PhD-FHSE-2023-036

Faculté des Sciences Humaines, des Sciences de l'Éducation et des Sciences Sociales

THÈSE

Soutenue le 28/09/2023 à Esch-sur-Alzette

En vue de l'obtention du grade académique de

DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ DU LUXEMBOURG

EN SCIENCES DE L'EDUCATION

par

Melissa Bellesi
née le 10 juin 1986 à Mont-Saint-Martin (France)

ARCHITECTURE SCOLAIRE DU XXIE SIÈCLE. LEVIERS CONCEPTUELS FAVORABLES À UNE MEILLEURE ARTICULATION PÉDAGOGIE-ESPACE

Jury de thèse

Dr Charles Max, directeur de thèse
Professeur en Sciences de l'Education, Université du Luxembourg

Dr Laure Bampi
Docteure en Sciences de l'Education, Aix-Marseilles Université

Dr Florian Hertweck, président
Professeur en Architecture, Université du Luxembourg

Dr Sylvie Freyermuth
Professeure en Lettres et Littérature Française, Université du Luxembourg

Dr Véronique Lemoine-Bresson
Maîtresse de Conférences en Sciences de l'Education, Université de Lorraine

Remerciements

Je remercie Charles Max, Professeur des Universités, de m'avoir tant guidée et soutenue tout au long de ce travail de thèse au sein du SnT, avec toujours beaucoup de considération pour mes choix et de la bienveillance.

Je remercie le Fonds National de la Recherche d'avoir cru en ce travail de doctorat en lui accordant un financement, ainsi que l'Université du Luxembourg et le SnT – dont mon domaine n'est pourtant pas la spécialité – d'avoir hébergé notre démarche.

Je remercie les membres de l'équipe Résilience (LHAC-ENSAN) pour la collaboration riche et amicale qui a permis de faire avancer, par ricochet, la réflexion de mon doctorat.

A tous ceux qui ont contribué à rendre ce travail possible, aux enseignants interrogés, observés, aux élèves soucieux de partager leurs ressentis, à tous ceux qui ont répondu à l'enquête en ligne, aux architectes engagés qui m'ont accordé un temps précieux, un grand merci.

Les courriels échangés avec des doctorants rencontrés au fil du parcours, avec des Professeurs empathiques et encourageant, ont constitué un soutien particulier dans mon quotidien. Professeure Freyermuth, merci pour votre écoute attentive et bienveillante ainsi que vos conseils avisés.

Merci à Anabel Witry qui, au départ de ce travail, s'est montrée enthousiaste et encourageante, et a ouvert quelques portes afin d'enrichir davantage celui-ci.

Je remercie mes amis, précieux, qui ont su m'apporter leur soutien, chacun à leur manière. Estelle, Guillaume, Sébastien, Geoffrey, Mariacarla et Aude, merci pour tout. Merci à Maribel, pour les échanges presque quotidiens autour de la question des environnements scolaires (et de quelques autres !).

A ma famille, à mes parents et leur soutien sans faille. Mais surtout à mes fils Leonardo et Sandro, et à mon époux, David, pour avoir su comprendre, accepter (et avoir dû faire avec) mes contraintes, mes doutes et mes peurs…

TABLE DES MATIERES

Remerciements **3**
Table des matières **5**
Introduction **9**

PARTIE I : CONTEXTUALISATION ET METHODE **17**

Chapitre 1 : Des bâtiments adaptés à une école du XXIe siècle **18**
1.1 Défis de l'architecture scolaire dans le paysage actuel 18
1.2 Contexte territorial 22
1.2.1 Caractéristiques morphologiques du territoire *22*
1.2.2 Développement du pays : industrialisation, urbanisation, fonctionnement et population *25*
1.2.3 L'éducation luxembourgeoise *28*
1.3 Préoccupations d'une éducation du XXIe siècle 38
1.3.1 École du XXIe siècle et défis actuels *39*
1.3.2 L'émergence des technologies numériques et de leurs défis *45*

Chapitre 2 : Évolution des typologies scolaires au fil de l'Histoire sur le territoire luxembourgeois et alentours **53**
2.1 Évolution des typologies spatiales en France 53
2.2 Évolution de l'architecture scolaire en Belgique 69
2.3 Évolution de l'architecture scolaire en Allemagne 79
2.4 Traçage des grandes étapes de l'architecture scolaire luxembourgeoise au regard de ses voisins 85

Chapitre 3 :Méthodologie de la recherche : la fabrique du corpus **96**
3.1 Fabrication du corpus 97
3.1.1 Attitude et approches dominantes *97*
3.1.2 Corpus de terrain : cadre global, embûches et évolution du corpus *104*
3.2 Eléments compositionnels du corpus 116
3.2.1 Les catégories d'entretiens *116*
3.2.2 L'enquête via la plateforme en ligne *120*
3.2.3 Les relevés ethnographiques *126*

PARTIE II: COMPREHENSION DES PHENOMENES D'INTERACTION PEDAGOGIE-ESPACE **129**

Chapitre 4 : La recherche en Éducation : bilan des connaissances et des approches spatiales **130**
4.1 L'innovation pédagogique : bilan des recherches, des méthodes et des bénéfices 130
4.2 Le numérique : peut-être la seule réelle innovation pédagogique du siècle écoulé ? 135
4.3 Le bien-être comme élément récurrent des réflexions actuelles autour de la réussite des environnements scolaires 142
4.4 Architecture, urbanisme et Éducation : où en est-on ? 151

Chapitre 5 : Les pédagogies alternatives : des architectures pensées avec les critères d'innovation actuels 159
5.1 La méthode Montessori : des sous-aires autonomes 162
5.2 La méthode Steiner-Waldorf : un environnement au naturel 173
5.3 La pédagogie Reggio-Emilia et l'intégration complète à l'espace 183
5.4 La méthode Freinet et sa dualité spatiale 192
5.5 Environnements architecturaux des pédagogies alternatives : des transcendances pertinentes pour des apprentissages différents et diversifiés 19
5.5.1 Comparaison pédagogique des quatre méthodes 196
5.5.2 Transcendances spatiales aux quatre méthodes 197

Chapitre 6 : Effets des caractéristiques spatiales sur les pratiques : analyse croisée de l'enquête et des entretiens 203
6.1 Principes pédagogiques à favoriser par la conception 204
6.1.1 La mobilité intra-établissement 205
6.1.2 Entraide et collaboration 216
6.1.3 La question numérique 226
6.2 Outils spatiaux favorables à des environnements scolaires plus adaptés aux besoins actuels 239
6.2.1 Surfaces et dimensionnements 239
6.2.2 Articulation spatiale et pratique 255
6.2.3 Émergence de la question acoustique 270
6.3 Des atmosphères favorables à l'apprentissage 275
6.3.1 La biophilie 276
6.3.2 Bien-être des occupants 297

Chapitre 7 : Ce que les pratiques montrent de l'espace : 3 études de cas dans des écoles au fonctionnement particulier 305
7.1 Persistance d'une école à aire ouverte : le cas de l'école Saint-Merri Renard 307
7.1.1 Typologie spatiale et caractéristiques de l'école Saint-Merri Renard 310
7.2.2 Fonctionnement pédagogique de l'école 321
7.2 La pratique extraordinaire au cœur de la forme ordinaire: impératifs spatiaux pour faire exister « l'alternatif » à l'école maternelle Jean Macé.....351
7.2.1 Articulation du projet pédagogique et du projet spatial 354
7.2.2 Évolution et bénéfices du dispositif pédagogique depuis sa création 359
7.2.3 Leviers et freins spatiaux et humains au dispositif pédagogique 364
7.3 Recomposer avec les contraintes spatiales pour une pédagogie différente : journée continue à l'école Jean Jaurès d'Esch-sur-Alzette 367
7.3.1 Présentation du fonctionnement pédagogique et des adaptations 368
7.3.2 Difficultés inhérentes au processus pédagogique et ses espaces 385
7.4 Éléments provenant d'autres écoles de corpus 388
7.4.1 L'école Lenkeschléi de Dudelange : des percées visuelles pour une mobilité plus grande ..388
7.4.2 L'école Internationale de Mondorf-les-Bains (EIMLB) : une mobilité modullée 390

7.5Analyse transcendante des études de cas 393
7.5.1 Caractéristiques fonctionnelles et spatiales 393
7.5.2 Mobilier et flexibilité spatiale 397
7.5.3 Mobilité spatiale et pratiques d'entraide 400
7.5.4 Flexibilité spatiale et pratiques du numérique 401
7.5.5 Mobilité et gestion du niveau sonore 402

PARTIE III : L'ESPACE AU SERVICE DE LA PEDAGOGIE : TROIS BIAIS A FAVORISER DANS LE PROCESSUS DE CONCEPTION.....409

Chapitre 8 : Ce qui agit sur l'espace aujourd'hui 411
8.1 Espace et climat scolaire : cohésion sociale et n bien-être individuel au service des apprentissages.....412
8.1.1 Le confort : une notion à réintégrer dans les projets scolaires 412
8.1.2 L'entraide : un fonctionnement bénéfique au bien-être social 414
8.1.3 Bien-être et santé : un esprit sain dans un corps sain aussi à l'école 417
8.2 Diversité des apprentissages et des pratiques enseignantes : des espaces facilitateurs 426
8.3 Le numérique et l'espace d'apprentissage 434

Chapitre 9 : Trois leviers spatiaux à favoriser dans la conception des écoles 446
9.1 L'aménagement des extérieurs : l'espace au service de la diversité pédagogique et du climat scolaire 448
9.1.1 Favoriser bien-être et santé 450
9.1.2 Favoriser une sociabilité pour un meilleur climat scolaire 451
9.1.3 Une alternative viable durant les crises actuelles 453
9.1.4 Un impact sur les apprentissages : l'espace au service de l'éducation 449
9.2 La continuité visuelle : l'espace au service de la mobilité et de l'autonomie 468
9.2.1 Déperméabiliser l'espace : un atout pédagogique se déclinant en plusieurs degrés 469
9.2.2 Des apports durables 481
9.2.3 La problématique émergente : le traitement acoustique 484
9.2 L'architecte-médiateur : un métier à inventer, nécessaire au processus de co-crétion.... ...495
9.3.1 Trois niveaux d'invention complémentaires 495
9.3.2 Bénéfices et orientations d'un projet bien médiatisé 498
9.3.3 Les trois niveaux de médiation envisagés pour un processus complet et abouti 500

Conclusion 515
Table des figures 526
Bibliographie 530

Introduction

En décembre 2016**,** j'assiste à la première réunion autour de la réforme des EPI Enseignements Pratiques Interdisciplinaires (EPI). Elle est organisée au sein de l'établissement secondaire dans lequel j'enseigne, en parallèle aux travaux de recherche et aux cours enseignés à l'ENSA Nancy. Cette réforme à plusieurs visées[1] affole et questionne l'équipe enseignante. En effet, je me rends compte que les enseignants n'identifient que partiellement un facteur important et sur lequel ils n'ont pas d'action : les contraintes spatiales. Dans l'établissement concerné, elles empêchent la plupart des modifications souhaitées autour du fonctionnement des apprentissages. A travers la réforme des EPI et face aux envies de mes collègues, qui, du fait de mon diplôme d'architecte d'Etat, me sollicitent fréquemment autour de leurs problématiques d'aménagement, une prise de conscience s'opère. La question de l'architecture scolaire me travaille et une série de questions émerge dans mon esprit formé à la conception, et notamment celle qui constituera l'interrogation principale de cette réflexion doctorale : **Comment concevoir l'espace afin qu'il puisse permettre la diversité des pratiques souhaitées, et en entraver le moins possible ?**

D'autres s'y additionnent rapidement.

- Comment permettre à l'espace d'être plus ouvert tout en conservant des degrés d'herméticité satisfaisants pour ceux qui souhaitent maintenir des environnements plus traditionnels ?
- Comment considérer les TICE dans cet espace de l'école et *vice versa* ?
- Comment faire de l'école un lieu d'envie et non de contrainte ?
- Comment intégrer les problématiques propres à notre époque dans la conception architecturale ?

[1] Notamment une transdisciplinarité des apprentissages, une mutualisation des cours entre plusieurs professeurs afin de développer cette thématique et plus de souplesse dans les cadres programmatiques.

Ici, la particularité dans le traitement de ces questions réside dans mon positionnement. En effet, j'ai été concernée par les environnements scolaires à plusieurs étapes de mon existence : en tant qu'élève, puis en tant qu'enseignante et, à d'autres moments de ma vie, notamment pendant et après l'obtention de mon diplôme d'Etat d'Architecte, en tant que conceptrice. Ces trois casquettes offrent, me semble-t-il, un recul qu'il m'a paru intéressant de mettre à profit pour faire avancer, selon mes possibilités, la réflexion autour des environnements scolaires.

L'objectif a été très vite défini : dégager des biais de réflexion qu'il faut impérativement considérer en priorité dans les projets d'architecture scolaire et fournir des clefs pour les exploiter au mieux. Tandis qu'un projet de recherche doctorale se dessine, rapidement, le territoire du Luxembourg se distingue comme lieu idéal d'une réflexion sur cette question : d'une part, le Luxembourg a déjà amorcé des tournants que les pays alentours – et notamment la France, où je réside peinent davantage à emprunter, permettant d'aborder plus en profondeur ces questions qui me paraissent, elles aussi, liées au fonctionnement pédagogique. Je pense par exemple à l'équipement numérique et aux outils pédagogiques à disposition des écoles. D'autre part, les forts mouvements migratoires des populations affluant dans ce pays pourraient exacerber des éléments présents dans l'ensemble des établissements mondiaux comme l'inclusion ou le bien-être. Qui plus est, les influences architecturales au Luxembourg sont, peut-être davantage qu'ailleurs, liées à des problématiques plus internationales dans la mesure où les architectes du pays, jusqu'à récemment, ne pouvaient se former qu'à l'étranger, le pays ne possédant un Master diplômant en Architecture que depuis la rentrée 2017. C'est pourquoi, dès le départ, le choix du Luxembourg n'a pas été envisagé comme une démarche autarcique mais bien comme un défi transfrontalier. Avec le Professeur Max, nous entamons alors une réflexion autour d'un projet de recherche sur cette question et décidons de procéder à un dépôt de dossier pour un financement AFR par le Fonds National de la Recherche (FNR).

Le projet démarre en mars 2018. Le Luxembourg est alors en marche vers la mise en place des écoles à journée continue qui seront officialisées en janvier 2023 avec les écoles intégrées. En parallèle se manifeste au sein du pays, comme dans les pays voisins, un désintérêt grandissant du métier d'enseignant. En France, où j'ai enseigné, l'école est au cœur du débat depuis longtemps. Les métiers de l'enseignement sont à l'abandon ainsi que bon nombre de bâtiments scolaires du parc national. Tandis que la société évolue sous le joug de préoccupations de plus en plus prégnantes liées à la préservation de l'environnement, aux

énergies renouvelables ou encore aux changements sociétaux, l'école *et* l'Ecole figurent au cœur de la réflexion de ce travail parce qu'elles sont le lieu où se cristallisent nombre des problématiques qui ont une répercussion sur la société elle-même et son fonctionnement. La crise enseignante, le mal-être des élèves et des équipes pédagogiques, les comportements durables ou encore l'inclusion et le respect des particularités de chacun constituent autant d'entrées qui propulsent les environnements scolaires au premier rang des moyens d'agir sur l'avenir.

Si la question émerge dans un premier temps comme étant éminemment architecturale, elle se heurte rapidement à une réalité : l'espace scolaire est indéfectible des pratiques pédagogiques. Un premier indice réside d'emblée dans le fait que « l'école » est à la fois le lieu, l'entité physique où se déroulent les apprentissages et l'institution, composée de ses instances académique, son corps professoral, ses acteurs pédagogiques et ses apprenants. Un second indice apparaît rapidement dans le lien profond qui lie l'évolution historique des édifices scolaires et les idéologies politiques qui ont dynamisé cette évolution. Afin de clarifier le propos, précisons que la notion ***d'espaces scolaires*** au sein de ce travail concerne les caractéristiques physiques des espaces, tandis que les ***environnements d'apprentissages ou scolaires*** sont appelés à ajouter à ces espaces scolaires la dimension pédagogique qui y officie.

Ainsi, la notion d'environnement scolaire comprend les programmes, les pédagogies employées, mais également les échanges communautaires et les liens qui se créent au cœur du système spatial scolaire. Cette intrication entre espaces et usages fait émerger la question de la « production sociale de l'espace » (Lefebvre, 1974) et, par-là, toute la complexité à créer des espaces qui soient en adéquation avec des besoins corrélés à l'évolution d'une société avançant au galop. Certains courants pédagogiques ont pris le parti d'intégrer la question spatiale dans la réflexion pédagogique directement, comme en témoignent les écoles *Reggio Emilia*, où l'architecture est présentée d'emblée comme le *terzo insegnante* (Malaguzzi, 1996). Cependant ce type de démarche demeure marginale.

La question des typologies et des aménagements spatiaux au sein des lieux d'apprentissage existe depuis les fondements de l'école, mais elle est aujourd'hui de plus en plus abordée autour de la question de la réussite éducative. Au moment où notre réflexion démarre, de nombreux articles et ouvrages titrent d'ailleurs directement sur le potentiel lien

entre architecture scolaire et réussite éducative[2], considérant que l'architecture a un impact plus ou moins favorable sur les apprentissages. Cette mise en parallèle soulève de nombreuses questions. Dans quelle mesure opère cette interrelation ? A quels niveaux ? Comment peut-on alors agir conceptuellement pour permettre aux espaces de générer un renforcement des capacités d'apprentissage ?

Cette thèse propose donc d'investiguer, à partir d'analyses typologiques, d'enquêtes en ligne, d'entretiens et d'observations recueillis par divers modes opératoires se complétant, en France et au Luxembourg, **sur la nature de l'interrelation entre pratiques éducatives et espaces scolaires dans le but d'en dégager des biais de conception à favoriser absolument lors de la création des espaces scolaires**. Loin de prétendre à une recette magique, l'architecture étant de toute façon trop ancrée dans un territoire donné et un contexte social précis pour y avoir recours sans engendrer de dysfonctionnements importants[3], ce travail de réflexion propose d'identifier des outils spatiaux favorables à une flexibilité des écoles et à une diversité des pratiques. Si, dans un premier temps, il avait paru raisonnable de chercher à définir ce que seraient les espaces scolaires à venir, il est apparu plus important de ne pas tenter de les stéréotyper, mais plutôt de bien comprendre les processus de métamorphose qui ont lieu pour proposer des moyens qui en favorisent l'épanouissement, qu'importe leur degré de devenir réel au sein des écoles et des pratiques. L'émergence du numérique, l'abandon progressif de l'enseignement mutuel, le défi de l'inclusion sont autant d'éléments qui questionnent et modifient les environnements scolaires. En prendre conscience est fondamental pour aiguiller au mieux la réflexion, car ces nouveaux défis permettent des interrogations inédites : que faire des TICE, et comment les intégrer ? Doit-on/peut-on ancrer dans la pratique « normale » et quotidienne les mouvements d'enseignement de plein air (en renforcement depuis la pandémie de COVID-19) ? Quel statut doivent/peuvent avoir les espaces de l'école autres que la salle de classe ? Qu'est –ce qu'une salle de classe au XXIe siècle ?

Qu'il s'agisse de Marie-Claude Dérouet-Besson dans sa recherche portant sur l'articulation entre pédagogie et architecture (Dérouet-Besson, 1998) ou des entretiens réalisés auprès d'un spécialiste français des espaces scolaires, Maurice Mazalto (voir en annexe les

[2] La littérature francophone à ce sujet s'est grandement enrichie ces deux dernières décennies. Ces publications apparaissent aussi bien sous forme d'ouvrages, comme celui de Maurice Mazalto en 2008 intitulé *Architecture scolaire et réussite éducative* aux éditions Fabert, d'articles, par exemple celui de Marie Musset en 2015 intitulé : Architecture scolaire : l'école, un lieu pour réussir, publié dans la revue *Diversité*, que de communications, comme celle de Curchod en 2018 à l'Université d'Eté francophone sur les inégalités scolaires au Canada, Québec *: L'architecture scolaire : quels rôles dans la réussite des apprentissages ?*

[3] Comme en témoignent les modèles de standardisation largement éprouvés dans ce domaine.

échanges dans le cadre de ce travail), le postulat défendu est clair : l'architecture ne peut pas influer sur les pratiques, et sur la pédagogie. Nous avons pris le parti d'être moins affirmatif, et avons présupposé qu'il était possible de nuancer cette affirmation, nous laissant l'opportunité de considérer les influences potentielles dans les deux sens sans orienter d'emblée nos observations.

Actuellement, lorsque les écrits journalistiques portent sur l'architecture scolaire qualifiée d'innovante ou d'architecture du XXIe siècle, les modèles architecturaux émergeant des articles sont généralement des *open plan schools*, arborant une explosion quasi-totale de l'espace, et présentés comme répondant aux besoins de la diversité pédagogique. En effet, une enquête menée par l'OCDE (2011b) témoigne bien d'une ouverture de plus en plus grande des espaces scolaires. Ce principe n'est pas nouveau puisque les écoles à aires ouvertes des années 70, dont l'une, située à Paris, fait partie de notre corpus, présentaient des typologies de plateaux entièrement ouverts. Mais qu'en est-il de l'exposition permanente qu'ils génèrent ? Dans quelle mesure celle-ci impactent-elles les occupants, enseignants comme élèves ? Ces environnements pleinement décloisonnés satisfont-ils une majorité des besoins pédagogiques et des pratiques ?

Afin de répondre au plus proche de la réalité à l'ensemble de ces questionnements, la **Partie I** de ce projet comprend un premier chapitre de contextualisation, « *Des bâtiments adaptés à une école du 21e siècle* », qui exposera, pour commencer, la situation territoriale puis présentera les enjeux sociétaux en cours. Un second chapitre « *Évolution transfrontalière des typologies scolaires et du lien pédagogie/espace au fil de l'Histoire* » vient éclaircir la nature du lien entre architecture et pédagogie au fil de l'Histoire. Enfin, la méthodologie de cette recherche sera détaillée dans un dernier chapitre consacré. Le projet méthodologique de départ ainsi que son évolution et l'explication détaillée de la méthode finalement « fabriquée » sur-mesure pour ce travail sont détaillés dans le chapitre 3 « *Méthodologie de la recherche* », qui clôture la première partie.

Au cours de cette recherche doctorale, la question de la méthode sera rapidement mise à l'épreuve par les évènements pandémiques : au-delà de la perte des accès aux établissements qu'elle engendrera, la nécessité de trouver d'autres modes de recueil de données se révèlera nécessaire. En effet, la pandémie a, bien sûr, empêché les accès (préalablement accordés) aux établissements scolaires afin de mettre en place une immersion et de permettre un relevé ethnographique. Mais elle a également brouillé la réalité des usages dans la mesure où les premières immersions réalisées ont été réalisées dans un contexte où les contraintes de

circulation, les groupements et les aménagements communs étaient encore fortement impactés par les mesures sanitaires, ne pouvant offrir un accès concret à la réalité des pratiques. Le recours à une plateforme de recueil de données, *via* une enquête écrite en ligne destinée aux équipes pédagogiques, aux enseignants, aux élèves et aux parents, a permis un accès narré aux actions pré-COVID, propulsant ces ressources comme fondamentales dans la compréhension des processus « habituels » de fonctionnement. Finalement, une immersion « tardive » dans un contexte en dehors de toute contrainte sanitaire a été possible à partir de la fin de juin 2022, et ce jusqu'au mois de décembre 2022. Si cet accès tardif a ralenti l'avancement de la recherche, il a cependant été fondamental pour une compréhension plus aboutie des processus en œuvre.

Concernant la pédagogie elle-même, au regard des articles scientifiques et des travaux menés dans le cadre des Sciences de l'Education concernant le domaine des apprentissages, il semble s'opérer, ces dernières années, un recentrement de la pédagogie sur l'apprenant. Ce recentrement appelle à considérer avec plus d'attention une somme d'éléments jusqu'alors trop peu pris en compte, comme la diversité des publics au sein de l'école, la notion d'inclusion ou encore le bien-être individuel et collectif. Dans quelle mesure la conception d'un bâtiment scolaire peut-elle répondre à ces considérations et aux problématiques qui en découlent ? La constitution du corpus comme son analyse considèrent pleinement cette interrogation.

La **Partie II**, dédiée à l'analyse, présente d'abord une revue de littérature pluridisciplinaire. Cet état de l'art à la fois architecturale et pédagogique permet de dégager assez rapidement que des architectures dites « innovantes » émergent généralement de fonctionnements éducatifs en évolution. Ainsi, le chapitre 4 : « *La recherche en Education : bilan des compétences et des approches spatiales* », permet une synthèse nécessaire de la réflexion autour de cette articulation espace/pédagogie.

Le chapitre 5 « *Les pédagogies alternatives : des architectures pensées avec les critères d'innovation actuels* » vise la recherche de transcendances spatiales au sein de quatre pédagogies dites "alternatives", qui constituent des systèmes où les méthodes actives sont favorisées et où les contenus sont généralement centrés sur l'apprenant et ses spécificités. L'analyse des typologies et des caractéristiques spatiales préconisées pour ces pédagogies permet donc de dégager des biais spatiaux pouvant se révéler comme plus efficaces dans le cadre d'un changement des pratiques allant vers une diversité des modalités d'apprentissage.

Construction communautaire, l'école est la propriété réelle d'occupants de passage et, en cela, elle ne peut prétendre figer ses lignes de manière trop abrupte. C'est pourquoi l'enquête

en ligne et les entretiens menés auprès des concepteurs, dont les résultats sont présentés au chapitre 6 : « *Leviers et freins spatiaux : pistes croisées émergées de l'enquête et des entretiens* », et l'étude de cas du chapitre 7 : « *Ce que les pratiques montrent de l'espace : 3 études de cas dans des écoles au fonctionnement particulier* » constituent des ressources précieuses et un matériau indispensable à la réflexion ici menée.

Dans le sixième chapitre précité, l'analyse des échanges issus de sources diverses auprès de différents acteurs de l'espace scolaire (concepteurs, élèves, enseignants…) permet de dégager les principaux axes de réflexion en établissant une forme de diagnostic, et ainsi de formuler les objectifs à favoriser dans la conception des écoles.

Enfin le chapitre 7, dernier de cette Partie II, portera sur trois établissements scolaires au fonctionnement pédagogique différant des pratiques plus usuelles, un situé au Luxembourg et deux en France. Chacun de ces établissements articule différemment la relation espace/pédagogie ainsi que la notion de flexibilité au sein de ces deux domaines. Cette partie de l'étude permet d'éclairer les divers niveaux de fonctionnement entre apprentissages et architecture et d'en dégager les outils spatiaux les plus efficaces et les plus exploités par ces fonctionnements différents, ainsi que les limites spatiales apparues dans ces systèmes comme les plus contraignantes. Grâce à l'analyse de ces articulations, des réponses, au moins partielles, ont d'ailleurs pu être apportées à des problématiques émergées dans le chapitre précédent.

Aux questions soulevées précédemment, le Danemark, le Canada ou peut-être encore davantage l'Australie constituent des territoires où il est possible de puiser des orientations de réponse, car ils ont amorcé cette réflexion et ont commencé à l'appliquer sur le terrain il y a plus d'une décennie, notamment autour de la question des TICE et de la flexibilité des espaces. Ils serviront, entre autres références, de vivier de réflexion dans la dernière partie de cette thèse, la **Partie III**, qui constitue la discussion de ce travail. Dans cette dernière partie de la réflexion, ces références viennent nourrir les éléments émergeant de l'analyse et permettent d'éclairer la discussion en se posant comme des idéaux conceptuels au regard des thématiques abordées.

Cette Partie III présentera d'abord, dans le chapitre 8 : « *Ce qui agit sur l'espace scolaire aujourd'hui* », trois éléments identifiés comme impactant la manière de vivre l'architecture des écoles aujourd'hui. Chacun sera abordé au regard de son incidence sur les apprentissages en général et sur les environnements scolaires en particulier. Le tout dernier chapitre de cette thèse, le chapitre 9 : « *Trois leviers spatiaux à favoriser dans la conception des écoles* », présentera enfin trois idées, trois leviers spatiaux qui ont été identifiés au fil de la réflexion comme devant

être considérés à tout prix dans la conception des projets d'école afin d'accompagner son évolution et de servir les changements qui lui incombent.

Partie I

Contextualisation et méthode

Chapitre 1 : Des bâtiments adaptés à une école du XXIe siècle

Dans le paysage ouest-européen actuel, l'architecture scolaire reste majoritairement adaptée à une conception traditionnelle de l'éducation, c'est-à-dire à la méthode s'enseignement simultané.

L'objectif premier de cette recherche doctorale est de fournir des biais de conception permettant **de repenser la conception des infrastructures scolaires de manière durable, plus en accord avec les défis à relever pour les décennies à venir.** Ainsi, cerner les enjeux liés à de nouvelles dynamiques pédagogiques, explicitées ci-dessous, et quelle pourrait en être l'évolution constituent une étape importante de la réflexion. Les comprendre au regard des spécificités territoriales, qui vont ensuite être présentées, permet une réflexion encore plus en profondeur et apporte des réponses adaptées.

1.1 Défis de l'architecture scolaire dans le paysage actuel

Premier lieu « public » de référence pour l'enfant, l'architecture de l'école se révèle parfois ne pas être au service des apprentissages ni du bien-être de ses occupants et semble parfois même pouvoir constituer un frein. Cela est vrai lorsque des pratiques pédagogiques en évolution, se révélant plus en accord avec le public concerné ou les enjeux en cours, se voient bloquées et remisées à cause de contingences spatiales empêchant leur mise en place (ou la limitant). L'école telle qu'elle est nommée dans ce travail concerne bien sûr les éléments bâtis, mais également les vides : les cours de récréation et autres extérieurs qui, depuis quelques années, recentrent l'attention de tous au vu du potentiel inexploité qu'ils recèlent, faute de moyens surtout, mais peut-être aussi de réflexion, autour de ces espaces. Il est également question du statut des espaces de circulation : sont-ils encore nécessaires ? Doivent-ils être plurifonctionnels ? Et le statut de la salle de classe : qu'est-ce qu'une salle de classe exactement ? À quoi ressemblent les salles de classe d'aujourd'hui ? Vers quoi tendent-elles ? Quelles typologies seraient plus à même de correspondre aux besoins actuels, tant sociaux que pédagogiques ? Autant de questions invoquées régulièrement dans la presse et les réflexions collectives, et que cette thèse soulève également en espérant apporter des amorces de réponses spatiales.

Dernièrement, la crise pandémique a mis à mal la capacité de résilience des établissements. Et, surtout, à re-questionner la dimension sociale et humaine des établissements scolaires. C'est pourquoi ce travail, au milieu de cette actualité, a tenté de dégager les biais spatiaux « universels » qui soient propices à la rencontre et au partage.

Un élément important est abordé dans ce doctorat, en réponse à de nombreux soulèvements communs autour de ces questions, il s'agit de l**'engagement des différents acteurs dans la conception des écoles**. L'architecture commence à partir d'un consensus entre plusieurs points de vue, mais, surtout, est issue d'une expertise partagée mobilisant certaines personnes référentes, qui constituent des clefs d'accès au sens profond de chaque projet scolaire.

Au Luxembourg, la co-création est plus répandue qu'en France. Il s'agit d'une conception des écoles intégrant pleinement les acteurs pédagogiques. Dans les pays voisins, le même phénomène tend à s'étendre, considérant parfois également les occupants de manière élargie en incluant parents et élèves. C'est le cas de l'école Le Blé en Herbe, située à Trébédan, où la conception de sept années de cette petite école maternelle de deux classes seulement s'est soldée par une pleine satisfaction de toutes les parties prenantes du projet. Cependant, un tel processus se révèle ne pas constituer toujours un gage de contentement, il s'agit d'une articulation des pensées qui demeure à la fois complexe et fragile. Cette thèse approfondit également cette notion de création partagée et propose des éléments pouvant favoriser une satisfaction plus générale, proposant quelques clefs. Le cœur essentiel de toute architecture scolaire demeure la relation étroite entre projet pédagogique et formules spatiales se soldant ou non sur le développement et l'épanouissement de ce couple.

Les environnements scolaires ont, en effet, le défi de s'ajuster aux enjeux contemporains. Cela implique d'adapter ses espaces aux pédagogies diversifiées, de considérer les technologies de l'information dès la conception du bâtiment, de travailler l'atmosphère afin de la rendre plus accueillante à la fois pour les équipes pédagogiques et pour les élèves qui y écoulent leurs journées. Le principe sur lequel cette réflexion repose, au sein de ce travail, est que professionnels de l'éducation, architectes et designers doivent impérativement œuvrer ensemble de manière plus systématique et plus approfondie encore pour pouvoir proposer des architectures qui répondent à ces nouveaux critères.

Les réflexions portant sur l'école de demain ainsi que les projets qualifiés d'innovants dans la presse prônent tous une école modulable, capable de s'adapter à la personnalité de chaque enfant.

Dans ces réflexions, l'école du XXI[e] siècle est représentée par les trois principales spécificités suivantes :

- **La salle de classe modulable et flexible**

Deux adjectifs fortement associés aux classes dites « innovantes » sont « modulables » et « flexibles ». Certains projets présentent une architecture de classes « éclatées », scindées en plusieurs sous-espaces avec différents types d'assises, de configurations et d'équipements en fonction de leur destination s (espace individuel, collaboratif…).

- **La projection d'une école comme outil pédagogique**

Cette considération vient d'études ayant démontré un impact des espaces scolaires sur le bien-être (physique et mental) de ses occupants (Barrett *et al.*, 2015). L'idée la plus poussée dans cette ligne est probablement la pédagogie du Reggio Emilia et son « *terzo insegnante* » (*Third Teacher*) qui gagne en popularité, ayant élevé l'architecture à un statut inégalé.

- **L'école comme moteur d'un bien-être communautaire**

L'idée de l'école comme seconde maison[4] est également une idée qui domine les réflexions actuelles[5]. Compte tenu du temps passé dans les écoles, celles-ci deviennent un lieu de socialisation et de vie. Dans cette optique, l'architecture joue forcément un rôle déterminant en offrant (ou pas…) les dispositions pour, à la fois, une socialisation et une inclusion réussies.

En France, la loi de décentralisation de 1982 a entraîné une vague de rénovation importante à partir des années 80, cependant, les établissements semblent, encore aujourd'hui, pâtir d'un

[4] Des pédagogies comme Montessori par exemple tendent vers ce modèle, ou encore Steiner-Waldorf et ses « maisons ». Mais sans labelliser une pédagogie en particulier, beaucoup d'écoles privées sans pédagogie arrêtée tentent de se détacher de l'offre publique en proposant une école « comme une maison ». Les initiatives dans ce sens sont nombreuses un peu partout (l'école Eden en Suisse, La maison des Enfants de Buzet en France…).

[5] On peut par exemple se référer aux articles suivants : Jurion – de Waha, F. (2015). L'école en beauté, un exemple d'architecture pour l'enfant. *Cahiers Bruxellois – Brusselse Cahiers*, LVII, 194-243, ou encore Jean-François Manil, « Une école publique dans une maison : transition franche ou rupture douce ? », *Éducation et socialisation* [En ligne], 43 | 2017, mis en ligne le 1er février 2017, consulté le 09 juillet 2023. URL : http://journals.openedition.org/edso/1969; ou bien Anne Dizerbo, « Quels murs pour quelle école ? Architecture scolaire, normes scolaires et figures d'élèves », *Éducation et socialisation* [En ligne], 43 | 2017, mis en ligne le 1er février 2017, consulté le 09 juillet 2023. URL : http://journals.openedition.org/edso/1915 ; DOI : https://doi.org/10.4000/edso.1915

manque de lumière naturelle et d'espace. Le rapport Klein (2017) définit cinq critères de rénovation et de construction pour les écoles françaises « de demain » qui sont :

- l'école au bâti moderne et modulable pour s'adapter aux usages multiples (pédagogiques, sociaux…) ;
- l'école « sécurisée »,
- l'école accessible et inclusive ;
- l'école connectée et numérique ;
- l'école « ouverte sur son implantation », donc sur l'espace urbain et sur la société et incluant des acteurs divers.

L'importance grandissante accordée à la socialisation des élèves et la montée de formes variées d'individualisation des apprentissages commencent à subvertir l'organisation spatiale de l'établissement répondant à l'enseignement simultané. Exprimer des besoins, dire la façon dont chacun envisage sa pratique professionnelle dans un avenir proche ne va pas de soi, et des médiations sont de plus en plus souvent envisagées afin de parvenir à des projets réussis du point de vue des équipes éducatives, comme des concepteurs.

Une certitude, affirmée par de plus en plus de recherches scientifiques se dégage: le cadre architectural, urbanistique et spatial constitue un levier avéré pour la réussite des élèves. L'architecture a un effet sur le bien-être des occupants, bien-être qui, à son tour, entraîne une plus grande réussite des élèves grâce à une motivation meilleure dans le corps enseignant et des dispositions meilleures chez les élèves. Dans cette optique, afin de repenser l'espace architectural des écoles d'aujourd'hui, les environnements scolaires vécus au quotidien et les contenus d'enseignement peuvent devenir un point d'accroche pour la construction d'une culture architecturale de notre époque du point de vue des espaces d'apprentissage. C'est cette idée qui a guidé cette thèse, avec la conviction que l'école dite « du XXIe siècle » n'est pas *une* école, mais *des* écoles, présentant toutes des particularités, mais offrant toutes des environnements répondant aux enjeux évoqués.

Le travail de recherche doctorale ici présenté est né dans un contexte mondial empreint de changements et au cœur d'un moment de crise (sociétale, climatique…) impactant les espaces scolaires et l'éducation elle-même. Tout d'abord, il est nécessaire de préciser la terminologie employée dans ce travail. La pédagogie dite « classique » représente la pratique

qui pourrait être qualifiée d'usuelle et de plus répandue au fil des décennies passées, soit la méthode simultanée, plus centrée sur l'enseignant et mettant l'accent sur les connaissances et les compétences du professeur. Il s'agit d'une méthode de transmission directe du savoir.

Certaines pédagogies seront qualifiées d'« alternatives ». Elles répondront à des listes de pédagogies nommées, régies par des cahiers des charges précis et une charte philosophique mise en place de manière codifiée et réfléchie par un référent, soit un pédagogue ou un collectif Par exemple, les pédagogies Montessori, Freinet… Le qualificatif «alternatif » semble approprié dans la mesure où ces écoles, fonctionnant sur les principes des chartes concernées avec des enseignants qui suivent les méthodes préconisées, constituent effectivement des lieux de scolarisation alternatifs qui sont identifiés et définis.

Enfin, les pédagogies « différentes » concernent toutes les initiatives des enseignants et des équipes éducatives qui composent avec des méthodes issues de diverses pédagogies, à la fois classiques et alternatives, créant des formules sur mesure qu'ils suivent de manière soit individuelle soit collective.

1.2 Contexte territorial

Le contexte géographique de cette recherche se situe au Grand-Duché de Luxembourg. Géographiquement, le Grand-Duché de Luxembourg s'étend sur une superficie de 2 586 km^2 et a une densité de population de 245,45 habitants au km2. Il s'agit d'une densité proche de celle de l'Allemagne. Elle est une fois et demie moins importante que celle de la Belgique, mais près de deux fois et demie supérieure à celle de la France et de l'Autriche. Cet élément trouve son explication dans la surface du pays. Administrativement, le territoire luxembourgeois est divisé en douze cantons et 112 communes. Au cœur de l'Union européenne, le Grand-Duché, de par sa localisation géographique et son développement économique, accueille chaque jour une manne considérable de frontaliers qui permettent à son système économique de perdurer, les travailleurs résidents sur le territoire n'étant pas suffisants pour répondre à l'offre de travail. Le Luxembourg accueille plus de 170 nationalités et compte un nombre important de travailleurs issus des résidents des pays frontaliers, autre spécificité du pays (71 % de la population active se compose à la fois de frontaliers et de résidents étrangers).

1.2.1 Caractéristiques morphologiques du territoire

Construire, qu'il s'agisse ou non d'une école, implique forcément la question de la consommation de territoire, question a fortiori présente sur un territoire de l'échelle du Luxembour. De fait, il existe une nécessité de limiter l'étalement urbain et l'occupation des sols au vu du peu de foncier disponible.

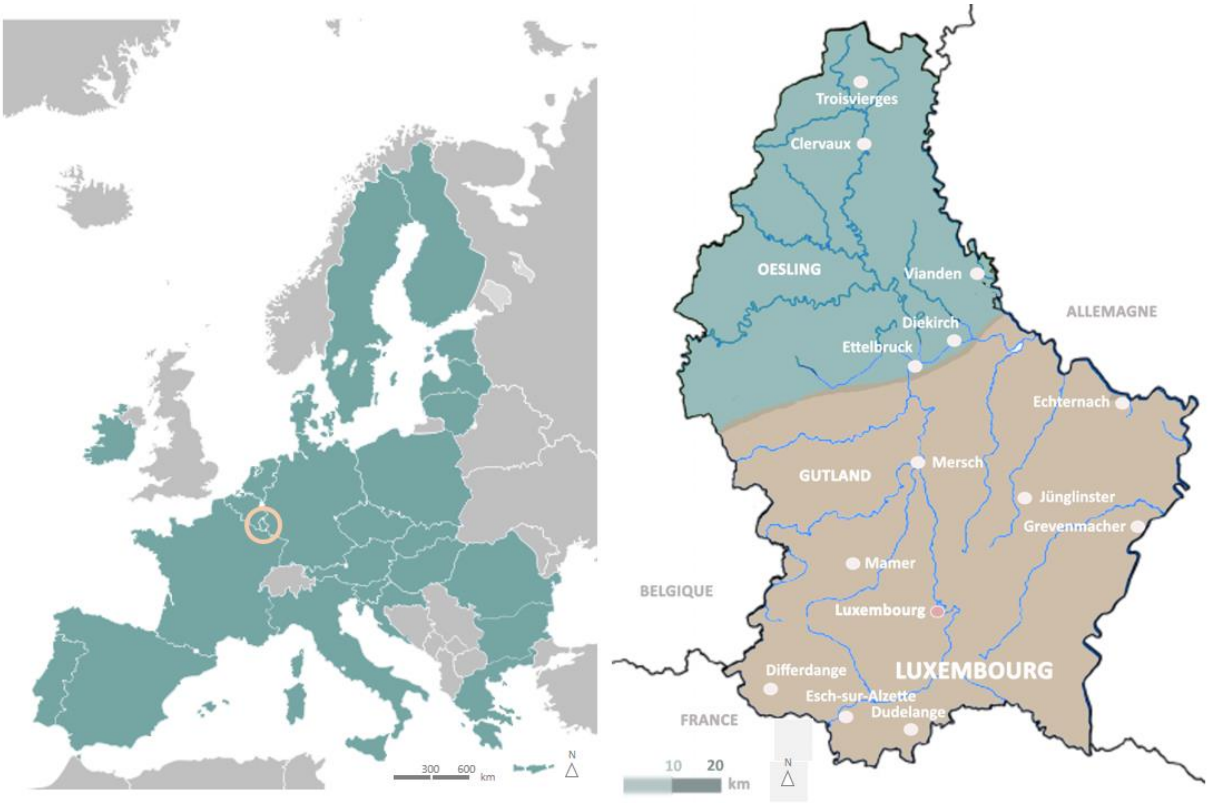


Figure 1: Cartographie de localisation du Luxembourg

Les surfaces agricoles et viticoles du territoire représentent 85,2 % de la surface totale du pays, les surfaces bâties occupent 9,7 % du territoire, tandis qu'un bon tiers de la surface du Grand-Duché est recouvert par les forêts. Le nord du pays comprend une région naturelle faisant partie du plateau ardennais et dénommée *Éisleck* (ou Oesling), soit un haut-plateau avec une altitude avoisinant les 450 mètres. Cette région est traversée par de multiples cours d'eau (les cours d'eau et plans d'eau représentent 0,6 % du territoire environ). L'autre région naturelle, dans le Gutland, se situe au sud et constitue une plaine vallonnée aux environs de 250 mètres d'altitude. Les deux entités, Oesling et Gutland, présentent des caractéristiques géographiques différentes. La densité de population du Gutland, qui occupe 68 % du territoire, est bien plus importante que celle de l'Oesling (due à la disparité nord/sud déjà évoquée), malgré tout

certaines parties restent fortement inhabitées. L'Oesling présente une altitude plus élevée et ses forêts sont plus nombreuses.

Tandis que la surface occupée par la voirie et les chemins de fer s'élève à 4,5 %, le réseau autoroutier est relativement dense et a la particularité d'être totalement gratuit. La mobilité aérienne existe via l'aéroport international Luxembourg-Findel. À noter que, dans une perspective de durabilité et des déplacements autour des projets d'école, depuis 2020, le réseau de transport en commun du pays est devenu gratuit. Ce, afin de favoriser le recours au transport public (mesure dont l'impact a été freiné par l'arrivée de la pandémie survenue immédiatement après la mise en fonction de cette directive) dans un pays présentant un réseau automobile très engorgé, particulièrement aux heures de pointe. Si, autrefois, les forts encombrements étaient cantonnés à des tranches horaires relativement limitées durant la journée, ils tendent aujourd'hui à s'étendre sur la quasi-totalité de la journée, démarrant plus tôt et finissant plus tard. Le territoire compte également 800 km de pistes cyclables ainsi que 89 stations de *Vel'oh.* Le réseau ferroviaire, quant à lui, possède un réseau TGV qui permet de desservir notamment Paris, Strasbourg, Montpellier ou encore Marseille.

Concernant la démographie actuelle du pays, les communes les plus peuplées sont Luxembourg (avec plus de 119 000 habitants), Esch-sur-Alzette (avec plus de 35 000 habitants), Differdange (avec plus de 28 000) et Dudelange (avec plus de 21 000 habitants). Ce sont donc ces secteurs qui comptent le plus d'établissements et d'offres scolaires. À noter que toutes ces communes se situent exclusivement dans la partie sud du pays.

En 2022, le pays possède un PIB par habitant de 119 230 euros. Son centre de fonds d'investissement occupe la première place en Europe et la seconde dans le monde. Le pays possède également la toute première bourse exclusivement vouée à la finance verte au monde, *Luxembourg Green Exchange/green bonds*. Juste avant la crise sanitaire, 131 entreprises existaient dans le secteur des technologies de la santé. Ce chiffre a crû avec l'arrivée de la pandémie.

S'il fallait dresser un rapide portrait du contexte sociétal luxembourgeois, il pourrait être résumé ainsi : son système de santé occupe la première place au classement mondial. Il est estimé, sur le plan immobilier, que 97 % des logements possèdent les « standards minimums », soit les accès aux réseaux et des pièces d'eau. Environ 69 % des ménages sont propriétaires de leurs logements et, enfin, Eurostat quantifie à 7,5/10 le taux de satisfaction des résidents à l'égard de leur vie.

Il est intéressant de mettre en perspective ces caractéristiques territoriales à la lumière de l'Histoire du pays afin de comprendre quels éléments jouent un rôle sur le fonctionnement actuel de l'État et de comprendre le poids de l'Histoire, des traditions, mais également les propriétés du pays en termes de typologies de construction comme d'éducation.

1.2.2 Développement du pays : industrialisation, urbanisation, fonctionnement et population

C'est en 1815 que le Congrès de Vienne a élevé l'ancien duché de Luxembourg (baptisé « Département des Forêts » par la France), en un Grand-Duché, lui conférant ainsi le statut d'un État souverain, lié au nouveau Royaume des Pays-Bas. Guillaume Ier d'Orange-Nassau est alors roi des Pays-Bas et Grand-Duc de Luxembourg. Les provinces sud du pays, Belges et catholiques, toléraient de moins en moins une domination par les provinces nord, néerlandaises et protestantes. Une rébellion survient en 1830. Ne voyant aucune raison de rester fidèles à leur souverain, les Luxembourgeois rejoignent alors les révolutionnaires belges.

Il faudra ensuite que les puissances européennes se réunissent à Londres afin de signer la fin des hostilités et d'acter une séparation entre Belges et Néerlandais (Articles XXIV, 1831). À ce moment se pose la question du statut du Luxembourg et cette «question luxembourgeoise» (Trausch, 1981) se posera à d'autres reprises au cours de l'Histoire.

À la fin du Moyen-Âge, le Duché de Luxembourg a intégré la Confédération néerlandaise. S'ensuivirent, au cours de cette intégration, deux périodes d'annexion par la France, une première sous Louis XIV de 1684 à 1697, et une seconde au cours de la Révolution sous l'Empire napoléonien, de 1795 à 1814. Par la suite et jusqu'en 1830, le Duché fut intégré d'abord au Royaume des Pays-Bas puis durant neuf ans au Royaume de Belgique. Le statut d'État résulta d'un fait imposé au peuple par les puissances européennes. C'est finalement la réconciliation franco-allemande dans la visée d'une Europe nouvelle qui mettra fin à cette période difficile d'annexion infligée au Luxembourg.

La dynastie luxembourgeoise débute quant à elle en 1890, instituant une figure dominante à la population encore fortement agricole, et vient prendre place dans une société européenne encore fortement monarchique. En 1919 et jusqu'en 1964, la grande-duchesse Charlotte sera le visage de cette dynastie, succédant à sa sœur Marie-Adelaïde (qui, elle, aura accompli cette tâche de 1912 à 1919). Elle mettra en place une monarchie au sein de laquelle

les souverains se retireront de l'implication politique, rendant le statut monarchique du pays acceptable aux partis plus récalcitrants (comme les forces de gauche). C'est uniquement vers la fin des années 1940 que le Grand-Duché jouira d'une existence autonome reconnue et d'un statut politique, que lui conféreront tour à tour l'OTAN, puis la Communauté européenne, ce qui entraînera une implication particulière des hommes politiques du pays dans la cause européenne. La capitale luxembourgeoise sera choisie en 1952 comme siège de la Communauté européenne (dont le Luxembourg est l'un des membres fondateurs), qui demeurera d'ailleurs l'une des trois capitales européennes (avec Strasbourg et Bruxelles).

L'histoire du développement du pays et sa configuration démographique sont, elles, fortement liées au minerai. C'est vers 1870 que la découverte de minerai de fer dans le sud du pays engendrera une rapide industrialisation, à tel point qu'au début du XXe siècle, le Luxembourg produit environ 2 500 000 tonnes de fonte et 1 400 000 tonnes d'acier, production relevée juste avant la Première Guerre mondiale, suivant la cadence de l'industrialisation allemande voisine. Les ressources humaines se révélant rapidement insuffisantes, le pays aura recours très tôt à l'immigration. Celle-ci constitue donc un élément ancré dans l'histoire de la population luxembourgeoise. Elle s'organisera en trois grandes vagues : une main-d'œuvre allemande dès 1875 jusqu'au milieu des années 1930, une main-d'œuvre italienne de 1890 aux années 1960 et, enfin, depuis les années 1960, une main-d'œuvre issue principalement du Portugal. Le sud du pays s'industrialise, s'urbanise, et se développe alors beaucoup plus vite que le nord. Il développe ses réseaux routiers et ferroviaires, ses quartiers, et les entreprises s'y installent en continu.

Rapidement, les risques liés à un système économique monolithique conduisent le pays, dans les années 1960, à appeler au développement d'autres ressources et d'autres types d'industries afin de se sécuriser. C'est de manière simultanée à cette diversification que surviendra l'essor des services financiers[6] sur le territoire, qui, plus tard, viendront amortir et compenser les problématiques liées à l'effondrement de l'acier. En effet, dès le milieu des années 1970, la crise sidérurgique viendra démontrer la pertinence de cette politique de diversification. Tandis qu'il y avait moins de vingt institutions financières en 1966, le pays en comptera 220 en 1999. Finalement, l'emploi dans le secteur bancaire surpassera celui du secteur de l'acier dès la fin des années 1980.

[6] La loi de 1929 sur les sociétés de holding servira de base à ce développement, qui sera dynamisé notamment par la politique monétaire de certains pays (États-Unis, Allemagne)

Au sud, à Differdange, Esch-sur-Alzette ou encore Dudelange, vivaient surtout des travailleurs luxembourgeois (anciennement paysans) et les immigrés italiens. Dès 1977 se forme un accord tripartite qui permettra certaines mesures fortes comme la réduction des effectifs de l'ARBED (de 25 000 en 1974 à seulement 5 000 en 1999) sans grande vague de licenciement. Le « modèle luxembourgeois », soit le process par consensus, détermine également un mode identitaire du pays puisque le « consensus social dans le Grand-Duché est unique en Europe »[7].

Tout au long de ce siècle de fort développement, d'abord sidérurgique puis repris par le secteur des services, un exode rural a cours avec pour conséquence de vider peu à peu les campagnes luxembourgeoises, creusant davantage le clivage nord/sud. En ce qui concerne les résidents luxembourgeois, depuis les années 1950, la part de résidents étrangers a varié, mais n'a jamais cessé de croître. Le pays comptait 18,4 % d'étrangers en 1970, 29,4 en 1991, 39,6 en 2006 et enfin 47,1 % en 2018, soit quasi la moitié de la population. Cette immigration est marquée par une population jeune et plus dynamique que la population luxembourgeoise, avec un taux de fécondité plus important (tandis que celui des Luxembourgeois est en baisse). Mais en ce qui concerne la population présente sur le territoire s'ajoutent aux résidents étrangers les séjours quotidiens des frontaliers belges, allemands et français (130 000 frontaliers à la fin de 2006 pour 197 000 aujourd'hui), les frontaliers représentant eux-mêmes plus de 40% des travailleurs sur le territoire luxembourgeois. Ajoutée aux étrangers résidents, la part d'occupation des étrangers dans le marché actif s'élève à 68 %, et rend l'immigration et la main-d'œuvre étrangère vitale au système du pays. Économiquement, il n'y a pas d'autre solution pour un micro-État comme le Luxembourg que de continuer d'accueillir le mouvement d'immigration (qu'il soit résidentiel ou pendulaire) afin d'augmenter sa population active.

D'après les recherches menées par le sociologique Fernand Fehlen (1998), au moins 45 % des Luxembourgeois ont désormais un ancêtre direct (parent ou grands-parents) né à l'étranger. Concernant la nationalité des résidents étrangers, la majeure partie est constituée de citoyens européens, avec une large part occupée - par ordre décroissant – par les populations portugaise, française, italienne, belge, canadienne et allemande (constituant ensemble environ 4/5e des étrangers).

[7] Propos déclarés par Jean Gandois, expert français introduit par le gouvernement durant le pic de la crise sidérurgique (début des années 1980).
[8] Fondé sur le Registre national des Personnes Physiques au 1er janvier 2021, Institut National de Statistiques et des études économiques (STATEC), 2021

Pour reprendre l'ensemble des éléments et afin de mieux visualiser la diversité à laquelle ils confrontent, il faut considérer que quatre communautés cohabitent dans le pays, à savoir 1) les ressortissants luxembourgeois (représentant un peu plus de 60 % des habitants), 2) les travailleurs immigrés, à savoir beaucoup d'Italiens et Portugais embauchés dans les secteurs de la construction, de l'industrie ou de la restauration, 3) les *Europäer* (les « Européens ») constitués par les quelque 10 000 employés et leurs familles qui travaillent pour l'Union européenne ou encore Eurocontrol, la NAMSA, etc. Ces derniers sont généralement assimilés aux travailleurs du secteur financier : enfin, 4) la communauté des travailleurs frontaliers (souvent appelés les navetteurs).

De par cette grande diversité des communautés, il a parfois été rapporté un sentiment de hold up de leur propre pays par les Luxembourgeois, et cette sensation semble notamment généralement attribuée au manque de maîtrise de la langue luxembourgeoise.

Une autre spécificité du Luxembourg intéressante dans le cadre de ce travail est le nombre d'architectes par habitant. Le Luxembourg fait partie, avec l'Italie, le Danemark ou encore le Portugal, des pays dont le ratio est le plus élevé en Europe : 1,6 architecte pour 1 000 habitants. Ajouté à cela une représentation de la profession très active, matérialisée par l'OAI, qui intervient de manière dynamique dans la vie du pays, il faut alors comprendre le rôle central de l'architecture pour le pays, ainsi que les actions menées par le Luxembourg Center for Architecture (luca), dans un espace sans cesse en développement et en accueil de nouveaux immigrés. Or, cette réalité se heurte à nouveau à la superficie disponible. Le foncier disponible pour la construction et l'expansion urbaine étant limités, afin de préserver ses territoires, le Luxembourg a réglementé les seuils de construction, la densité et les zones d'expansion dans le but de préserver les terres sauvages et agricoles. Dans cette préoccupation, les pratiques de plus en plus répandues dans des pays comme la Belgique ou les Pays-Bas par exemple, visant à une mixité des affectations des constructions avec, comme une école au rez-de-chaussée et premier étage et des logements aux étages supérieurs constitue un élément qui pourrait devoir être envisagé à l'avenir, afin d'aider à cette régulation de la disponibilité du territoire à bâtir. Pour l'instant, cette mixité enseignement/habitation n'existe pas sur le territoire et ne semble pas envisagée.

1.2.3 L'éducation luxembourgeoise

Si le Luxembourg présente ses propres spécificités (par exemple le trilinguisme), il est confronté aux mêmes défis que ses voisins au regard de certains éléments : l'aire grandissante de la technologie numérique, les pressions liées à la comparaison des systèmes et, surtout des réussites, le bien-être des jeunes générations et des équipes pédagogiques, l'attractivité du métier d'enseignant en berne et surtout, le défi de l'inclusion.

Au Grand-Duché, l'école est obligatoire entre 4 ans révolus au 1er septembre de l'année en cours et jusqu'à 16 ans. Au sein de l'enseignement scolaire, le secteur public accueille environ 86 % des enfants scolarisés.

Les écoles luxembourgeoises

Sur son territoire, le Luxembourg compte plus de 160 écoles fondamentales publiques, ainsi qu'une dizaine d'écoles privées. Les écoles publiques sont gratuites, y compris les manuels scolaires dans le fondamental et, depuis la rentrée 2018, dans le secondaire également. Le secondaire commence à l'âge de 12 ans, et l'on compte plus d'une cinquantaine d'établissements secondaires (la majeure partie sont des lycées[9] publics, certains sont des établissements privés appliquant les programmes officiels du ministère, d'autres des établissements privés appliquant un autre programme et, enfin, on trouve les écoles européennes et internationales).

Au Luxembourg, les établissements secondaires sont libres de proposer leur propre approche pédagogique, créer des classes spécialisées ou des réglementations spécifiques en fonction de leurs besoins propres et des spécialités qu'ils proposent, tout en respectant les programmes officiels émis par le ministère. Le nombre d'élèves moyen par groupe-classe varie d'une douzaine d'élèves à près de 30 élèves en fonction des filières, cependant les classes n'atteignent que rarement les maxima autorisés. On distingue plusieurs types d'enseignement secondaire :

- l'enseignement secondaire dit « classique », d'une durée de sept années, qui dispense un enseignement « général » et qui prépare davantage aux études supérieures,

[9] Le terme de lycée englobe le niveau de 12 à 19 ans, soit de la fin de l'élémentaire au Baccalauréat.

- un enseignement secondaire professionnel (que les élèves peuvent rejoindre également à la fin des trois premières années de lycée général).

Dans son fascicule présentant le système éducatif luxembourgeois[10], le MENJE définit les objectifs ministériels suivants :

> • donner à chaque enfant les meilleures chances de réussite : le système éducatif s'efforce de réduire les inégalités scolaires en relation avec l'origine sociale, la migration ou le contexte linguistique ;
>
> • mettre l'enfant au centre des préoccupations : le rapprochement de l'éducation formelle et de l'éducation non formelle favorise une approche holistique de l'enfant ; le système éducatif est ainsi compris comme l'ensemble des domaines visant à développer les capacités et l'épanouissement des enfants et des jeunes ;
>
> • offrir des écoles différentes à des élèves différents : l'offre scolaire se diversifie afin de s'adapter à la diversité des parcours et des talents ;
>
> • garder le cap numérique : préparer les jeunes à une vie professionnelle réussie passe par un système éducatif innovant et moderne.

[10] 2020 - Le système éducatif Luxembourgeois (2020), Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enfance et de la Jeunesse, Service presse et communication



Figure 2: École de Dudelange (Luxembourg) ©Bruno Comtesse

En quelques mots, les objectifs énoncés ici sont donc: l'égalité des chances, le bien-être, la diversité pédagogique et le défi numérique. L'inclusion des élèves à particularité est un élément important dans le pays, dans la mesure où le Luxembourg a subi un rappel de la part de l'Union européenne quant au retard accumulé dans ce domaine face à ses voisins.

Malgré cela, la place de l'enfant dans la société luxembourgeoise est particulière, puisque l'Etat le place en effet au cœur d'un système de préoccupations. Il y a plus d'une décennie, les maisons-relais ont été conçues afin de permettre d'accueillir les enfants sur de larges plages horaires, en leur offrant des environnements propices à leur développement et leur bien-être, au départ volontairement distinct de leurs environnements scolaires afin de créer une sensation de « quitter l'école » et une diversification de leurs espaces et lieux quotidiens. La tendance s'est inversée, et un groupe de travail spécifique vient d'être établi avec l'OAI afin de systématiser l'assimilation maison-relais/école au sein d'une même structure, comme certains projets l'ont déjà appliqué. L'école de Dudelange, qui a figuré dans l'un des corpus envisagés dans ce travail, fait partie des cas précurseurs de ce nouveau système en train d'être implémenté. En janvier 2023, la décision a été prise d'acter officiellement cette cohabitation. L'établissement présentera ainsi des zones dédiées à la scolarité, des zones dédiées à la maison relais et des zones mixtes, comme c'est le cas pour les quelques projets-phares présents sur le territoire (et notamment l'école de Dudelange).

Les équipes partagent une même salle de repos, les administrations des deux structures se jouxtent dans un même couloir (mais conservent des « lieux » spécifiques propres).

Concernant la pédagogie elle-même, le MENJE, dans un dossier de presse en juillet 201911, déclarait l'importance de concepts pédagogiques innovants et inclusifs. Du point de vue ministériel, les recherches en pédagogie nourrissent une réflexion riche concernant à la fois les espaces scolaires et l'architecture scolaire, et ceci, d'après le ministère toujours, a un impact considérable sur les enseignements et les apprentissages. Est ainsi évoqué l'essor de modèles alternatifs et inclusifs facilitant l'innovation pédagogique ainsi que l'inclusion des élèves à besoins spécifiques, toujours trop peu répandu. Les écoles les plus récentes ou en construction intègrent davantage cette somme de préoccupations dans leur conception.



Figure 4: École de Wobrécken, hall en construction thermorégulé thermiquement et en partie végétalisé et aile réservée aux enfants atteints de TSA



Figure 3: Espace de jeu libre à l'école de Nonnewisen

Le fonctionnement habituel de la scolarité luxembourgeoise ne comporte pas de spécificité si ce n'est un apprentissage précoce des langues, celle-ci entraînant, au fil des années, des spécifications par matières (les matières venant chacune être enseignée dans une langue spécifique). De même, selon l'orientation ensuite choisie, l'enseignement peut se dérouler avec

[11] Dossier *Architectures scolaires. Investir dans les infrastructures scolaires c'est investir dans l'avenir des élèves* , 4 juillet 2019, MENJE et MMTP

une majorité des apprentissages soit en allemand, soit en français. De fait, une maîtrise des trois langues officielles du pays est nécessaire afin de suivre la scolarité au Grand-Duché, d'où un apprentissage linguistique précoce.

Cependant, le Luxembourg possède également la spécificité d'accueillir un grand nombre d'écoles internationales. Au sein de ces écoles, l'organisation des études, les contenus pédagogiques et les modalités de l'enseignement sont soumis aux réglementations des Ecoles européennes, tandis que les classes d'accueil et de la voie préparatoire sont, elles, soumises aux réglementations de l'enseignement secondaire technique luxembourgeois. Le pays compte six écoles internationales à lui seul tandis que la France en compte quatre, l'Allemagne deux et la Belgique une seule. Il s'agit d'écoles (publiques pour la grande majorité) fonctionnant sur le modèle des Ecoles européennes. On dénombre : les Écoles Internationales de Differdange/Esch-sur-Alzette (EIDE), le lycée Edward Steichen à Clervaux (EIES), le lycée Lënster à Junglinster (LLIS), l'École internationale de Mondorf-les-Bains (EIMBL), l'école Anne Beffort à Mersch (EIMAB) et la récente École Internationale Gaston Thorn (EIGT) à Cessange-Geesseknäppchen. Il existe, finalement, un enseignement international public dans toutes les régions du pays, et ce modèle semble qui plus est en plein essor :

> « Il est inédit que l'État ouvre des classes primaires, une compétence réservée aux communes. Finalement, je suis d'avis que si ce succès [des écoles internationales] devait s'amplifier, ce dont je suis sûr vu la pression existante, les prochains gouvernements devront investir dans ce modèle d'école[12]. »

À cette offre s'ajoutent les établissements qui proposent également des baccalauréats internationaux, par exemple l'International School et Saint George's International School pour le secondaire privé britannique, et des établissements comme le Lycée Athénée, qui propose un enseignement en anglais, ou le Lycée Technique du Centre qui, lui, propose un enseignement en français.

À Perl, un lycée propose une offre d'enseignement germano-luxembourgeoise qui combine les systèmes allemands et luxembourgeois et conduit à un double-diplôme constitué de celui des deux pays concernés. L'allemand est la langue principale véhiculée au sein de cet établissement.

[12] Entretien de Claude Meisch mené par Geneviève Montaigu, *Le Quotidien* , 6 juin 2021

Les ministères luxembourgeois déclarent que les critères d'accessibilité et notamment la possibilité de desserte par les transports en commun constituent des éléments décisifs lors de la planification des structures d'enseignement, et ce dans un souci d'équité de l'accès à la formation afin que toutes les formations plus spécifiques, où qu'elles se situent sur le territoire, puissent rester accessibles à des élèves ne résidant pas aux abords de celles-ci[13]. Localement, les établissements sont amenés à tirer profit de leur environnement direct (culturel, social et économique) afin de renforcer leur identité.

Divers projets fonctionnant sur des bases pédagogiques différentes ont vu le jour ces deux dernières décennies, cependant la différenciation pédagogique n'est pas la norme sur le territoire. En l'absence d'autorisation d'accès à ces établissements fonctionnant a priori sur des bases différentes et revendiquées comme plus innovantes, il n'est pas possible d'en discuter ici. Seule l'école Jean Jaurès, à Esch, fonctionnant sur le principe de la journée continue incluant le temps périscolaire de manière concomitante à la création des maisons-relais et sur un fonctionnement par groupes interniveaux non figés, a accepté des visites, des échanges et une immersion. Cet établissement sera analysé dans la deuxième partie de ce travail dans les études de cas.

Il est intéressant d'aborder la question des maisons-relais, en place depuis 2005[14] au Luxembourg. Ces structures d'accueil, gérées par des éducateurs, prennent en charge les enfants à l'image du périscolaire en France, à la différence qu'elles possèdent des locaux propres à ces fonctions et qu'elles offrent une étendue horaire plus importante (le personnel, en France, est souvent identique à celui de l'école, du moins pour une partie de ses effectifs). Jouxtant généralement les écoles (ou située dans l'environnement proche), elles permettent une continuité de prise en charge des enfants. Dans un entretien, Claude Meisch[15], rappelle que leur objectif est de :

> « soutenir le développement de l'enfant et pas exclusivement son développement scolaire. Sa mission consiste aussi à développer les compétences sociales de l'enfant, sa créativité, sa capacité de travailler en équipe, sa curiosité qui sont les compétences les plus importantes du XXIe siècle. Le savoir de l'humanité,

[13] Élément recueilli dans le dossier de presse *Architectures scolaires. Investir dans les infrastructures scolaires c'est investir dans l'avenir des élèves*, 4 juillet 2019, MENJE ET MMTP

[14] Voir le Règlement grand-ducal du 20 juillet 2005 concernant l'agrément à accorder aux gestionnaires de maison relais pour enfant

[15] Actuel ministre de l'Éducation nationale, de l'Enfance et de la Jeunesse et ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche

lui, est accessible en quelques clics. Il faut aussi veiller à ce que les enfants aient la possibilité de ne rien faire du tout, de se relaxer ou de jouer[16]. »

Ces maisons-relais sont de plus en plus envisagées comme des leviers pouvant aider à pallier certaines inégalités pointées entre les jeunes luxembourgeois et les jeunes issus de l'immigration. Un récent rapport[17] pointe en effet un bien-être moindre chez cette seconde catégorie d'élèves. Si le ministre pose ouvertement le constat « La question est de savoir si ce mal-être vient du fait qu'ils ne réussissent pas à l'école ou s'ils sont en situation d'échec à cause d'un mal-être aux origines familiales », l'hypothèse d'une double origine de ce mal-être doit être envisagée. Un enfant en échec scolaire étant sans doute plus vulnérable et moins confiant. Ces difficultés scolaires, liées en partie à des difficultés linguistiques, font partie des défis majeurs à relever pour le pays. Certaines maisons-relais du fondamental proposant déjà une aide aux devoirs, la possibilité de généraliser cette action est envisagée par le MENJE afin de venir en aide aux enfants en difficulté que les parents ne pourraient pas aider à domicile. Il s'agit principalement d'enfants issus de classes défavorisées.

Le jumelage des deux entités, scolaire et relais, va dans le sens d'une considération de l'apprentissage sous un angle plus holistique, comme annoncé dans les objectifs. De surcroît, depuis cette rentrée, les maisons-relais et services d'accueils des jeunes enfants sont gratuits.

Entraves à la réussite scolaire au Luxembourg

En 2009, la nouvelle loi scolaire du Grand-Duché de Luxembourg institutionnalise les relations entre l'école et les familles des enfants, et détermine les parents comme les premiers responsables de l'éducation de leur enfant. De par cette législation, les parents sont reconnus comme étant des partenaires de l'institution scolaire. Sur le terrain, au niveau des pratiques concrètes des enseignants, les changements effectifs se traduisent par une disponibilité imposée aux enseignants pour échanger avec les familles (40 heures annuelles doivent y être consacrées), notamment sous la forme d'entretiens, tandis que les parents se doivent de répondre par la positive aux sollicitations des enseignants concernant ces rencontres. Or, une étude parue en 2016 (Poncelet *et al*., 2016) montre un manque de confiance des enseignants vis-à-vis de la

[16] Entretien de Claude Meisch mené par Geneviève Montaigu, *Le Quotidien* , 06 juin 2021
[17] *Rapport national sur la situation de la jeunesse au Luxembourg 2020 : le bien-être et la santé des jeunes au luxembourg / Nationaler Bericht zur Situation der Jugend in Luxemburg 2020: Wohlbefinden und Gesundheit von Jugendlichen in Luxemburg* – MENJE – Université du Luxembourg, juin 2021

capacité d'implication des parents dans la scolarité de leurs enfants. Toutefois, leur confiance dans leur propre capacité d'action visant à l'amélioration de ces échanges et l'implication parentale obtient, toujours dans cette étude, une meilleure moyenne sur l'échelle de confiance : les enseignants font donc confiance à leur capacité à changer les choses et à agir de ce point de vue. Il est à noter une différence de genre : d'après cette même étude, les enseignantes auraient un plus haut degré de confiance dans les relations école-famille que les enseignants et semblent également avoir une vision davantage positive de l'engagement des familles dans le cursus scolaire de leurs enfants. De fait, la vision de l'éducation des jeunes enfants, au Luxembourg, est perçue comme un élément inclusif, en somme, un système qui ne s'auto-suffit pas de la seule institution scolaire. C'est pourquoi, tout comme les familles, les maisons d'accueil et le temps périscolaire constituent eux aussi des piliers importants de l'éducation du pays. C'est aussi en ce sens que l'enfant est mis au cœur du système, un système continu qui s'enrichit des différents degrés d'apprentissage.

Concernant la réussite au sein du système scolaire lui-même, si le trilinguisme est une des caractéristiques du pays, des études pointent le fait que les difficultés rencontrées actuellement par une partie importante des élèves viennent du fait que ce parcours scolaire est justement amplement déterminé par les langues.

Les Luxembourgeois ont longtemps considéré l'allemand comme leur langue maternelle (les manuels scolaires anciens en attestent). Cependant, la langue véhiculaire entre Luxembourgeois natifs a toujours été le *Lëtzebuergesch*, longtemps appelé le *Lëtzebuerger Däitsch*. Le français est considéré comme une langue étrangère, acquise. Ce n'est qu'au début du 20e siècle que les enseignants et éditeurs parlent de trilinguisme, et il faudra attendre 1984 pour que le *Lëtzebuergesch* soit officiellement proclamé langue nationale, sans venir affecter cependant les usages usuels du pays en ce qui concerne l'allemand et le français.

La langue dominante chez les jeunes et, donc, chez la population scolarisée, est le luxembourgeois tant dans les sphères amicales que professionnelles/étudiantes (soit 68% et 65%). Le portugais est la seconde langue dominante (déclarée par 22% de la jeunesse), et ne constitue que très rarement (2% des cas) une langue secondaire.

« La réussite scolaire des élèves dépend en effet de façon évidente de l'acquisition des langues d'instruction successives pour les différentes disciplines »[18]. De fait, une mauvaise maîtrise des langues conduit fréquemment à une orientation précoce vers des filières plus techniques qui, si elles sont souhaitées, correspondent à des branches très intéressantes du point de vue de l'emploi, mais qui, non choisies, sont vécues comme un échec. Le même rapport pointe d'ailleurs que :

> Le niveau de maîtrise des langues joue un rôle spécifique et prédominant dans les décisions concernant la promotion et l'orientation des élèves. À la fin de l'école primaire, les résultats en français et en allemand, à côté des mathématiques, jouent un rôle décisif pour le passage dans la classe supérieure et pour l'orientation vers l'enseignement post-primaire.

Pour pallier l'engrenage de ce système, un certain nombre de parents va éviter le passage par le système scolaire luxembourgeois en optant notamment pour une scolarisation dans un pays limitrophe. C'est également peut-être l'une des raisons du grand succès des écoles européennes et internationales sur le territoire. Il est important de spécifier que, d'après le rapport de recherche, « Les difficultés rencontrées ne concernent pas que les élèves d'origine étrangère. Elles peuvent être de nature différente et se présenter, selon les élèves, à des moments divers du cursus »[19]. Il ne s'agit donc pas uniquement d'une problématique liée aux primo-arrivants parlant d'autres langues que celles officielles et qui, évidemment, ne sauraient être les plus épargnés par l'exigence linguistique.

> En ce qui concerne les matières qui causent l'échec scolaire des élèves, on trouve en premier lieu l'allemand, « grâce » auquel les élèves romanophones sont écartés du système scolaire surtout au moment du passage à l'enseignement post-primaire. Vient ensuite le français langue de prestige (Fehlen, 1997) qui fait échouer les élèves luxembourgeois provenant de familles avec un moindre capital culturel. La réussite dans le système luxembourgeois est réservée à une élite sociale qu'il a tendance à reproduire. (PISA, 2003)

Cette difficulté à se sentir à l'aise dans les langues est traduite par certaines contradictions. Par exemple, lors de l'évaluation PISA de 2003, 80% des élèves avaient choisi l'allemand comme langue au test (l'allemand et le français constituant les deux langues proposées), pourtant le français est la langue utilisée en mathématiques dès le début de la

[18] Ministère de l'Éducation nationale et de la Formation Professionnelle (2005-2006), *Profil de la politique linguistique éducative- Grand-Duché de Luxembourg*, Conseil de l'Europe, Division des Politiques Linguistiques, Strasbourg
[19] Idem

scolarité secondaire générale ainsi que dans les autres disciplines par la suite, comme le pointe l'étude de 2016 (Poncelet *et al.*, 2016) déjà évoquée. Ce choix découle du fait que l'allemand constitue la langue la plus proche du luxembourgeois[20], langue que les enfants, étrangers ou non, apprennent à maîtriser plus tôt (le luxembourgeois est la langue principale pratiquée dans le préscolaire et le précoce). Le luxembourgeois est également la langue transcendante à tous les cursus, qu'ils soient nationaux, européens ou internationaux.

La sélection et l'orientation très précoce des élèves semblent donc constituer une faiblesse du système lié à l'enseignement des langues. Si le rapport préconise des orientations possibles, il précise d'emblée que « Il ne suffit évidemment pas de décider d'orientations nouvelles pour que les pratiques pédagogiques s'adaptent spontanément aux objectifs et aux principes retenus. Leur mise en œuvre dans les classes suppose explications, formation et accompagnement ». Ainsi il y est notifié que la coopération pédagogique entre les enseignants doit être davantage favorisée, a fortiori dans le premier degré où « le travail d'équipe entre les enseignants ne repose que sur les contacts personnels et volontaires, personne n'assurant vraiment la coordination pédagogique à l'intérieur de l'établissement ». C'est ainsi que la formation est abordée comme moyen privilégié de créer cette collaboration. Depuis ces écrits, le jumelage officiel maison relais – écoles, va obliger les équipes à davantage de communication. Il pourrait y avoir un effet plus important du travail collaboratif dans l'ensemble des établissements à venir.

Dans les lycées, afin de favoriser une diversité et une adéquation à l'évolution des pratiques professionnelles, le gouvernement encourage la création de labels récompensant des formations qualifiées d'innovantes : le label *Futur Hub*, décerné aux lycées qui s'ouvrent aux technologies et à un apprentissage innovateur des sciences (en particulier l'informatique) ou encore le label des *Entrepreneurial Schools* qui récompense les lycées qui favorisent cette fois le lien direct avec le monde économique et social environnant dans le but de former les élèves à de futurs défis entrepreneuriaux, en sont des exemples.

[20] Ministère de l'Éducation nationale et de la Formation Professionnelle (2005-2006), *Profil de la politique linguistique éducative- Grand-Duché de Luxembourg*, Conseil de l'Europe, Division des Politiques Linguistiques, Strasbourg

1.3 Préoccupations d'une éducation du XXIe siècle

L'éducation scolaire constitue un terrain fertile aux débats, aux réformes et aux refontes, témoignant peut-être de la nécessité d'un changement notable plus en profondeur. Les vraies prémices de cette réflexion doctorale se situent s'ailleurs une décennie avant l'initiation de cette thèse, au moment de l'apparition de nouveaux plans de réformes concernant à la fois la pédagogie, l'éducation, les programmes et les édifices scolaires. L'enjeu est politique et, dans certains pays, comme la France par exemple, les gouvernements successifs apportent leur lot de réformes et d'actions, générant des situations inconfortables pour l'ensemble de la communauté scolaire ainsi que pour les collectivités et les responsables de programmes architecturaux jonglant avec des directives à ajuster continuellement. À cela s'ajoute une crise enseignante dans de nombreux pays (États-Unis, Allemagne, Italie, France…) où croît une perte de sens et de vocation considérables pour le métier d'enseignant. Les raisons qui, sur le plan politique, sont surtout avancées comme financières, se détachent de cet argument dans la pratique quotidienne de l'enseignement que j'ai la chance de mener quatre années durant avant d'initier ce travail, dans les niveaux secondaire et primaire : ainsi, au moment des discussions avec les équipes pédagogiques, notamment côté français, les problématiques rejoignent celles dénoncées aux États-Unis, ou encore en Italie... Ce sont alors plutôt les conditions de travail, tant matérielles qu'humaines, ainsi que l'absurdité des réformes et/ou des programmes successifs souvent jugés en inadéquation avec les enjeux sociétaux réels qui s'esquissent et apparaissent comme les raisons du mécontentement, du dysfonctionnement et de la perte de sens. Phénomène renforcé par, de surcroît, des rémunérations effectivement souvent inférieures, particulièrement en France, à des métiers de même catégorie et, pour ce qui concerne la France encore, largement en deçà de celles pratiquées dans les pays limitrophes pour le même métier. Le Luxembourg, sur ce point, se détache des autres pays en proposant une des rémunérations européennes les plus attractives concernant le métier d'enseignant.

1.3.1 École du XXIe siècle et défis actuels

Une étude américaine (Buckley *et al.*, 2005) menée en 2005 montre qu'aux États-Unis, la rétention des enseignants dépendait en grande partie des infrastructures elles-mêmes et que la révision de ces espaces contribuerait à préserver une masse enseignante.

> L'amélioration de la qualité des installations scolaires peut être coûteuse, certes. Toutefois, comme le suggèrent nos recherches, les avantages de l'amélioration des installations pour la rétention peuvent être égaux ou même supérieurs à ceux des augmentations de salaire. Une amélioration majeure des installations sera une dépense qui durera plusieurs années et (…) sera plus rentable à moyen et à long terme.

Au Québec, en 2016, un architecte prend la parole dans une émission télévisée populaire[21] pour parler de cette école que tout le monde connaît, qui « ressemble étrangement au monde carcéral », faisant directement référence à Foucault. Il évoque la pauvreté architecturale des édifices scolaires entourés de bitume et de clôtures. Parallèlement, de nombreux articles, dans la presse internationale spécialisée à la fois architecturale et éducative, titrent sur l'école du XXIe siècle, cette école à laquelle toutes les écoles devraient ressembler. Des projets sont portés et mis en avant comme étendards des formes architecturales adaptées aux enjeux à venir, prônées comme innovantes tantôt pour leur démarche de conception durable, tantôt pour la démarche pédagogique qui sous-tend le projet, parfois pour la qualité conceptuelle de ses espaces ou bien encore pour sa politique d'ouverture à la société… En outre, il a semblé que l'école du XXIe siècle devait, avant d'être abordée dans ce travail, être redéfinie à la lumière de toutes ces communications ainsi que des publications scientifiques qui, parfois, contredisent certains des points présentés comme idéaux. Il est important d'insister sur le fait que ces innovations, ces écoles du XXIe siècle, ne concernent qu'une infime minorité du patrimoine scolaire existant. Beaucoup d'établissements sont logés dans d'anciens collèges à la typologie marquée par les pratiques de l'époque, voire dans des édifices non voués initialement à la pédagogie et s'y adaptant plus ou moins bien, ou encore dans d'anciens préfabriqués prévus comme provisoires au départ, installés à la hâte dans les décennies 60 et 70. Enfin, certains établissements neufs sont encore conçus de manière traditionnelle, c'est-à-dire d'après des modèles datant de plusieurs décennies, en suivant les programmes de planification qui, soumis à toutes sortes de normes, contraintes et autres directives, finissent par ressembler grandement aux établissements construits dans les décennies précédentes même lorsque cela ne constituait pas une volonté de départ. Concernant ce point, s'il a fallu trouver une explication, il faut avancer différents éléments qui semblent s'esquisser en croisant les entretiens réalisés dans ce travail : il semble que la raison soit multifactorielle et que, d'une part, elle concerne une sorte

[21] Voir *Tout le monde en parle*, 2016, propos tenus par l'architecte Pierre Thibault.

de « tradition » de l'établissement scolaire. Dans l'imaginaire collectif, penser « école »[22] revient le plus souvent à tracer mentalement des couloirs distribuant soit de manière mono-orientée, soit de part et d'autre, des salles de classe aux propriétés quasi identiques.

Mais la période actuelle a mis l'école à rude épreuve concernant une autre de ses dimensions : celle du bien-être et de la résilience. En effet, la pandémie à COVID-19 est survenue moins de deux années après le début de cette réflexion doctorale et a généré son lot de difficultés autour de la gestion de l'espace et des circulations lié à la mise en place des protocoles sanitaires : sens de circulation uniques, zone alternée, retrait des mobiliers dans les zones communes, décalage des déplacements, des horaires de repas, scindement des classes en présentiel/distanciel avec une alternance hebdomadaire et ainsi de suite… Les formules n'ont pas manqué pour tenter de s'adapter. De cette crise surgit alors un manque de résilience de l'architecture autour des édifices scolaires actuels. Si les édifices plus récents, souvent plus généreux en termes d'espaces de distribution, se sont vus tout de même mieux lotis, il semble résulter, malgré tout, des incapacités et des dysfonctionnements cinglants qui apparaissent dans nombre d'articles de la revue de presse relative à cette période[23] .

Si, dès les prémices de ce travail, il a paru opportun de considérer l'établissement dans son environnement plus large que les limites de l'établissement, avec la pandémie, il est apparu plus nécessaire encore de redéfinir des limites à l'espace pédagogique de chaque édifice, notamment en prenant en compte les ressources et les spatialités à l'échelle du quartier, et de considérer chaque complexe architectural scolaire comme un élément important d'impulsion d'une dynamique connexe, connectée à la fois à l'environnement sociétal, familial, mais également naturel. Ici reparaissent alors les nécessités de considérer l'école comme lieu de socialisation et de création du lien communautaire, mais, également, la nécessité de repenser l'école dans l'intégralité de ses espaces, y compris ses extérieurs. Si l'échelle du quartier a été abordée dans la réflexion (comme en témoigne l'article en annexe[24] résultant d'une période de réflexion autour de cette question), il a été nécessaire ensuite de recentrer la question sur l'établissement

[22] Lors d'une première étape de ce travail en 2019, dont l'objectif et la sous-problématique ont été abandonnés en 2020 à cause de la pandémie qui ne permettait plus d'investiguer sur cette question dans de bonnes conditions, un court questionnaire avait été distribué aux enseignants et à quelques parents dans 2 écoles visitées. L'une des questions était « lorsque vous entendez le mot "école", quel schéma spatial vous apparaît mentalement immédiatement, spontanément ? ». Les réponses étaient sans appel : si elles présentaient des caractéristiques.

[23] La revue de presse tenue par Maribel Casas durant cette période pandémique, dans le cadre du projet *Résilience*, permet de synthétiser tous les dysfonctionnements préexistants mis sous les projecteurs et de pointer les difficultés à trouver des solutions pour le temps de la crise.

[24] L'article « Cheminements écoliers dans un *shared space* : l'urbain au service des apprentissages » paru dans la revue *CRAUP* et co-écrit avec Maribel Casas traite en partie de cette question des abords de l'école et notamment de son statut en tant qu'élément d'impulsion d'une pratique urbaine.

et ses limites (tout en les questionnant cependant) afin de ne pas sortir de l'articulation architecture/pédagogie. Cependant, repenser les abords des écoles ou tout simplement leur implantation et leur degré d'ouverture sont des éléments à considérer absolument pour une réforme en profondeur des environnements scolaires. Des impulsions ont été données depuis les dernières réglementations en termes de réduction du réchauffement climatique et de préservation de l'environnement. Les cours de Paris avaient été les premières à faire l'objet d'un projet d'enverdissement avec le projet Cours Oasis[25] instigué par le CAUE et en partenariat avec la commune. Depuis, bien d'autres communes françaises se sont emparées de l'initiative. Cette considération pour les espaces extérieurs de l'école tend à orienter également vers un nouveau lien élève/bien-être/biophilie, une triade déjà existante dans l'univers professionnel (où le salarié se substitue à l'élève) ou médical. Pour finir, ces dispositifs sont mis en avant également comme un moyen efficace de sensibiliser les générations d'élèves à venir, futurs citoyens et acteurs de notre société, à des usages spatiaux plus respectueux de l'environnement en leur offrant une meilleure connaissance de leur milieu et de ses bienfaits (ouvrant ainsi la voie à d'autres démarches comme celle, par exemple, mise en place à Saint-Mards-de-Blacarville, dans l'Eure, où l'école primaire se chauffe avec une herbe, certes africaine – le miscanthus - mais produite localement, renouvelable, et peu polluante) et parfaitement adaptée à l'environnement où elle s'est installée naturellement. Donc, ces cours d'école et leurs aménagements éventuels se sont révélés constituer des dispositifs exploitables durant la pandémie. Le Premier ministre français, Jean-Michel Blanquer, avait vivement encouragé l'initiative afin de trouver des solutions plus efficaces pour lutter contre la pandémie à COVID-19. Ces aménagements extérieurs ont en effet pu accueillir des élèves sans les contraintes d'aération, de distanciation, et de ratio par salle.

Le contexte pandémique a, finalement, entraîné des fonctionnements différents et temporaires, des nécessités et des impossibilités momentanées au sein du système scolaire, mais également au cœur du fonctionnement sociétal. Surtout, la crise sanitaire a fait surgir la possibilité de répétition de ces phénomènes et la possible accélération de leur apparition en lien aux mouvements des populations et à la confrontation de plus en plus violente de l'homme et de la nature autour de l'urbanisation des zones naturelles et, donc, des possibilités de contacts avec de nouvelles souches, germes, ou autres éléments du vivant encore inconnus. La prise en

[25] Cette vague de revalorisation des cours autour d'objectifs sanitaire et climatique a débuté en 2017 à l'initiative du CAUE de Paris.

compte de prochains épisodes et des spécificités et besoins spatiaux qui en découlent sont considérés dans la réflexion menée ici. Concernant le retentissement de la pandémie sur le bien-être et la santé des jeunes, un rapport pointe que :

> Globalement, on observe que les jeunes maîtrisent bien la situation. Toutefois, il n'en est pas de même pour tous les jeunes. Les filles et les jeunes femmes mais aussi les jeunes avec un statut social faible gèrent généralement moins bien la situation que les garçons et les jeunes avec un statut social élevé[26].

Dans ce rapport national, il est stipulé que certains élèves ont apprécié le plus haut degré d'autonomie que leur a conféré ce contexte. Cependant, « d'autres déplorent le manque de soutien par les enseignants ». Ce constat pourrait émaner du fait que tous les enseignants n'avaient peut-être pas été familiarisés et suffisamment prêts pour un usage du numérique efficace qui permette de dispenser un enseignement satisfaisant en distanciel. Néanmoins, la fermeture des écoles a eu pour conséquence, cette fois positive, de réduire le stress scolaire, notamment chez les jeunes filles et les élèves plus âgés. Ce constat pourrait ne pas étonner puisque, d'après un rapport de l'UNICEF datant de 2018, les filles dénoncent des sentiments d'anxiété et de dépression plus fréquents que chez des garçons. Elles seraient donc davantage enclines à communiquer une amélioration de la qualité de leur sérénité. Si le rapport de l'UNICEF[27] ne permet pas de pointer les raisons de cette disparité, l'une d'entre elles pourrait être éducationnelle au moins à deux niveaux : premièrement, les filles étant davantage « autorisées », du point de vue sociétal, à exprimer leurs sentiments, elles seraient plus sujettes à les manifester lors des tests réalisés ; deuxièmement, la pression existant sur les filles dans une société davantage encline à favoriser les hommes peut conduire à un sentiment d'anxiété plus grand chez elles. Durant la période pandémique, le rapport national pointe un changement des habitudes de loisirs, a fortiori (et sans surprise) durant le confinement. Les activités

---

[26] *Rapport national sur la situation de la jeunesse au Luxembourg 2020 : le bien-être et la santé des jeunes au luxembourg / Nationaler Bericht zur Situation der Jugend in Luxemburg 2020: Wohlbefinden und Gesundheit von Jugendlichen in Luxemburg*, à consulter sur Men.lu : https://men.public.lu/fr/publications/statistiques-etudes/jeunesse/2021-06-jugendbericht.html

[27] Eléments rapportés par Anna Gromada, consultante UNICEF, lors de la conférence du 21 juin 2019 : L'évaluation du bien-être multidimensionnel des enfants dans les comparaisons internationales - ce qui est souhaitable par rapport à ce qui est possible. Communications orales et témoignages d'expériences : « Que savons-nous du bien-être des enfants dans leurs différents contextes de vie ? ». Colloque Internationale *Le Monde des enfants et leur bien-être*, Nantes, les 20 et 21 juin 2019.

communes, décrites par les jeunes comme un facteur particulièrement important à leur bien-être, ont été forcément drastiquement réduites et le manque de contact avec d'autres jeunes a été associé, pour beaucoup, à une pénibilité. Si la communication numérique semble avoir été largement maintenue, elle n'a pas suffi à compenser la perte du rapport social direct et renforce l'idée qu'elle ne pourrait en aucun cas se substituer à des contacts personnels. Cela dit, l'impact de la pandémie, sur le plan familial, semble vécu de manières très diverses. « Alors que certains jeunes portent un jugement positif sur le temps passé avec leur famille et la proximité avec d'autres membres de la famille, d'autres y voient un élément déclencheur de tensions et de conflits familiaux »[28]. Une étude luxembourgeoise, intitulée COVID-Kids, a porté sur le ressenti des élèves durant le confinement et pointe que le taux de satisfaction des enfants à l'égard de la vie est passé de 96% à être satisfaits, voire très satisfaits, de leur vie avant la pandémie à seulement 67% pendant la pandémie[29]. Cependant, l'étude montre que les enfants ont apprécié de passer davantage de temps avec leur famille, dans un quotidien moins pressé et moins soumis à des horaires stricts. Malgré cela, l'étude révèle que les enfants sont une majorité à souhaiter retrouver l'école en tant que lieu. La période de fermeture des écoles au Luxembourg, comparativement aux pays limitrophes (notamment la France et la Belgique), a été plus courte. La lecture de différentes études portant sur la question de l'impact de la pandémie sur le niveau scolaire, évaluée via des tests standardisés collectés dans l'enseignement primaire, montrent qu'en Allemagne, aux Pays-Bas et au Royaume-Uni survient une baisse significative et générale (qui concerne l'ensemble des matières) du niveau des enfants ainsi qu'une accentuation des disparités. La pandémie a donc entraîné à la fois une baisse significative du niveau scolaire et une hausse des inégalités entre élèves. D'autres études montrent que, dans certains pays, cette baisse du niveau perdure et s'accentue l'année suivant la pandémie. Pour toutes ces raisons, la période pandémique apporte des questionnements intéressants qui pourront être abordés au fil de ce travail : pourquoi a-t-on été en incapacité de produire une continuité pédagogique efficace ? Pourquoi a-t-on été en incapacité de garder les écoles davantage ouvertes ? La question se posant ici davantage pour certains pays que pour

[28] Chapitre « Évaluation de la pandémie de Covid-19 et des mesures prises dans ce contexte » dans le rapport national sur la santé des jeunes, MENJE. https://jugendbericht.lu/studie/bericht-fr/9-synopsis-des-principaux-resultats/9-5-evaluation-de-la-pandemie-de-covid-19-et-des-mesures-prises-dans-ce-contexte/?lang=fr

[29] En partenariat avec l'UNICEF, La recherche COVID-Kids a été menée afin d'examiner le bien-être des enfants au travers de leurs expériences d'apprentissage et leurs perceptions pendant la pandémie.
Deux études ont exploré le bien-être subjectif des enfants et des adolescents pendant la première année (2020 : COVID-Kids I) et la deuxième année de la pandémie (2021 : COVID-Kids II). Les éléments sont accessibles sur https://covidkids.lu/web/fr/

d'autres dans la mesure où le Luxembourg a rouvert ses écoles plus en amont que la France[30] lors du tout premier confinement.

Par habitude, mais aussi par maîtrise, parce que des espaces différents génèrent forcément des comportements différents ou, tout du moins, entraînent une perte des repères quant à ce qui concerne les pratiques plus traditionnelles, et le corps enseignant n'est pas formé pour agir et pratiquer au sein de ce type d'espaces. Quand bien même les possibilités existent, et que l'espace offre la flexibilité qui permet la combinaison d'orientations pédagogiques diverses pouvant générer des pédagogies fabriquées sur mesure par l'enseignant avec, pourquoi pas, une partie plus traditionnelle et une autre plus diversifiée, l'opportunité n'est pas forcément saisie, outre l'envie, suite souvent à un manque de connaissance des possibilités offertes par les dispositifs spatiaux en question. Enfin, les réglementations et leur évolution semblent prendre de plus en plus de place dans les programmations et, de ce fait, à force de modifications et de renforcements, conditionnent les prises de décision concernant les dispositifs spatiaux, entraînant certaines obligations tandis qu'elles empêchent d'autres formes de pouvoir simplement être projetées. Le rôle des normes (sécuritaires, sanitaires) et des ratios est indéniable dans les décisions spatiales qui sont prises, tant du côté de la maîtrise d'œuvre que de la maîtrise d'ouvrage. Si, de par certains aspects, les nouvelles constructions scolaires se révèlent généralement plus accueillantes et plus ouvertes, proposant, malgré tout, une diversité programmatique, un débat subsiste autour de la construction, au-delà de la normative évoquée juste avant, certains vont même jusqu'à incriminer directement un manque de savoir-faire en disant des écoles d'aujourd'hui que :

> leur architecture est souvent de moins bonne qualité. Il serait tentant d'en imputer la faute à des réglementations de plus en plus contraignantes ou encore à une maîtrise d'ouvrage qui fixe d'abord des objectifs économiques, mais il faut bien aussi reconnaître la perte d'un savoir chez les architectes qui ne leur permet plus de défendre avec exigence et fermeté leurs conceptions tout en étant capables de les faire partager à leurs interlocuteurs.[31]

D'après certains architectes, il pourrait donc exister une part de responsabilité provenant des architectes dans la crise que le bâti scolaire a subie et subit.

[30] Tandis qu'en France les écoles ne rouvraient leurs portes qu'à la mi-juin, au Luxembourg, une rentrée « en pointillé » a été initiée dès le 19 avril 2020, par groupes de demi-classes. Les élèves du niveau primaire ont repris les premiers, ceux du secondaire ont vu leur retour au sein des murs de l'école échelonné sur plusieurs semaines.
[31] Bernard Quirot. Le point de vue d'un architecte. Texte paru dans l'ouvrage collectif *Architecture scolaire et réussite éducative*, Éditions Fabert 2007

1.3.2 L'émergence des technologies numériques et de leurs défis

Dans différents pays d'Europe comme d'ailleurs, le contexte pédagogique est donc actuellement tumultueux. À l'échelle mondiale, de nombreuses crises surviennent, tant concernant l'enseignement lui-même que l'architecture qui l'accueille. Cette dernière décennie a vu germer de grandes réformes dans les pays concernant la construction scolaire. Rien qu'en Europe, la mise en place de programmes comme l'*Ireland's generic repeat design schools programme* en Irlande, le Curriculum for Excellence en Écosse, qui met le bien-être des plus petits au cœur de son projet, ou encore la réforme danoise de 2013 visant à mettre au centre du projet scolaire le rythme des enfants, témoignent de la prise de conscience de la nécessité d'un changement, tant pédagogique que spatial, les deux étant souvent imbriqués. Tandis que les États-Unis traversent une crise importante relative aux conditions de travail des enseignants (Guiney ; 2014), le Canada multiplie les démarches de réflexion autour des espaces pédagogiques. En Australie, des projets à petits budgets centrés sur la rentabilité spatiale grâce à leur flexibilité voient de plus en plus le jour ; la Belgique favorise les projets multifonctionnels accueillant à la fois espaces scolaires et services et/ou logements tandis que, de manière plus générale les espaces extérieurs gagnent en lettres de noblesse et semblent sur la voie de pouvoir devenir de véritables espaces de vie et de pratique. Si la crise pédagogique passe certainement par une crise enseignante, cette crise enseignante n'est pas à regarder, comme déjà évoquée précédemment, uniquement sous le prisme d'un besoin de revalorisation salariale puisque l'Allemagne, où les salaires des enseignants sont considérés comme bons au regard de celui français[32] (en moyenne deux fois supérieur pour moins d'heures dispensées), n'échappe pas à une grave crise de son personnel pédagogique. De fait, si dans nombre de pays concernés la revalorisation enseignante doit certainement passer par une revalorisation salariale, l'enseignement souffre d'autres maux qui nécessitent une réflexion au-delà des contingences financières et des questions de rentabilité du métier, et où l'espace, de par le confort, le bien-être qu'il procure et la flexibilité et la créativité qu'il peut offrir, pourrait avoir un rôle important à jouer.

Depuis quelques décennies déjà, le numérique est entré dans les établissements scolaires du monde entier. Il est d'abord apparu sous la forme d'un ordinateur unique au fond de la salle

[32] Voir les chiffres officiels publiés par l'Union Européenne, par exemple sur https://www.touteleurope.eu/societe/le-salaire-des-enseignants-en-europe/

de classe, ou de quelques postes de travail dans les salles de technologie (pour les établissements secondaires), puis sous la forme de « salles informatiques » arborant des rangées continues d'ordinateurs. Ensuite il s'est agi de plusieurs ordinateurs, aménagés dans un sous-espace de la classe, du moins dans les établissements les plus flexibles et équipés et, plus récemment, les tablettes ont remplacé les écrans fixes.

Si, dans les projets d'espaces scolaires les plus audacieux et poussés (souvent commandités par des firmes internationales américaines), on a vu apparaître des espaces très ouverts, arborant différentes positions et environnements de travail très flexibles et ultra-connectés (comme il peut être observé dans les entreprises contemporaines ou les récents espaces de *co-working*), il faut remarquer que la plupart des tablettes s'installent dans des espaces très classiques, ressemblants plus ou moins à des séries de couloirs desservant des classes, elles-mêmes plus ou moins hermétiques et semblables. De fait, c'est surtout une transformation de la modalité des ressources et de l'écriture qui s'opère avec le numérique, et pas tant l'environnement ni même la pédagogie qui s'en trouvent transformés. Durant cette recherche, l'analyse de la presse pointe parfois des équipements trop précipités où les instruments technologiques étaient implémentés dans le quotidien avant même que les enseignants n'y soient formés, et sans que les réseaux de connexion soient suffisants pour rendre cet équipement efficient, créant des dysfonctionnements, des découragements, du désarroi tant chez les enseignants, les élèves, que les parents, et contribuant à une image négative de l'outil technologique numérique employé.

Le Luxembourg, lui, a mis en place des réseaux de développement des technologies numériques dans l'enseignement et propose de fournir des ressources qui veillent à amener une aide concrète aux enseignants qui souhaitent les intégrer plus profondément dans leur pédagogie. Il déclare en effet que :

> Le Luxembourg a choisi de se positionner comme nation innovante et pionnière dans l'économie digitale, à travers des initiatives telles que Digital Lëtzebuerg et l'étude stratégique de la Troisième Révolution Industrielle réalisée avec Jeremy Rifkin. Dans le domaine éducatif, Digital(4)Education, initié en 2015, change le visage de l'école luxembourgeoise. L'apprentissage par le numérique est en effet devenu incontournable dans une école qui se veut moderne, efficace, attractive. L'apprentissage du numérique prend lui aussi une place grandissante

dans un système éducatif qui entend préparer les jeunes aux métiers d'aujourd'hui et de demain[33].

Ainsi, en 2015, la stratégie dénommée Digital (4) Education a été présentée. Ce programme vise à la préparation des élèves à des environnements de travail incluant pleinement le numérique, en proposant par exemple des stratégies d'apprentissage liées à ces technologies directement dans les écoles, mais également dans le périscolaire, notamment en proposant des formations afin de spécialiser des enseignants en TIC. Cette démarche cherche également à réduire la fracture numérique ainsi qu'à promouvoir l'entrepreneuriat dans ce domaine.

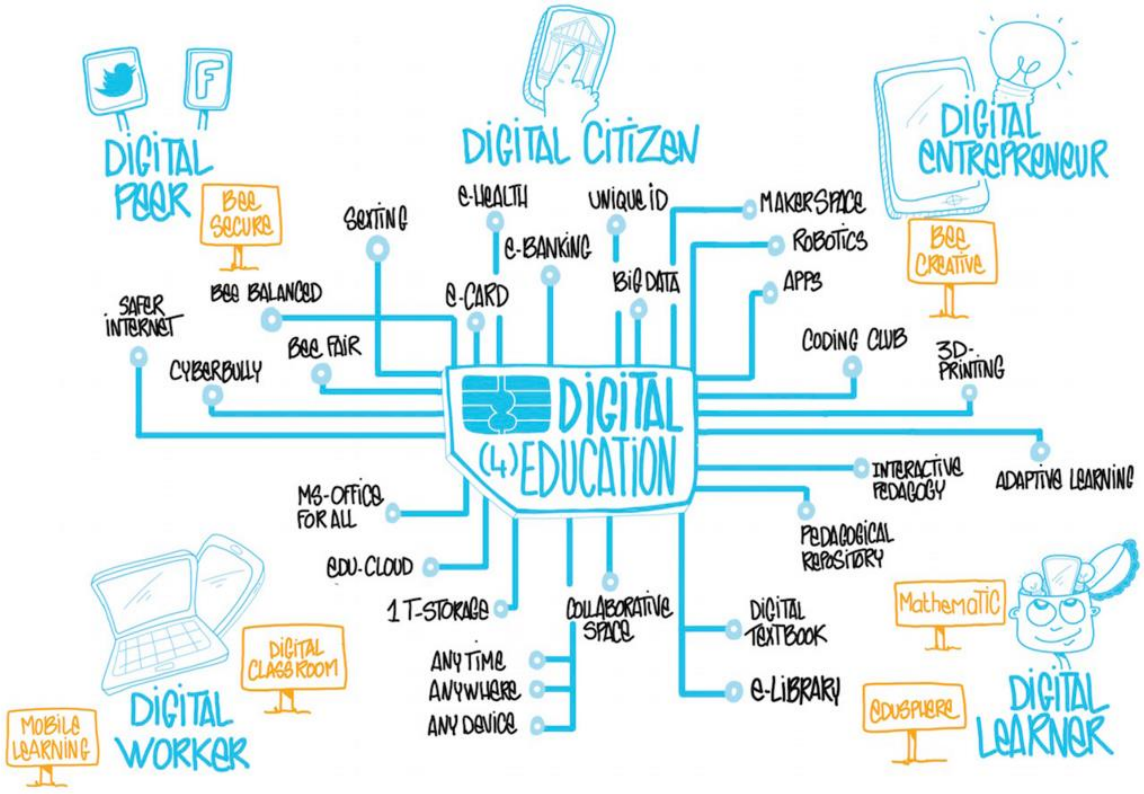


Figure 5: Schéma infographique du Lux-EDU-System http://www.digital4education.lu/

« *Office 365 for Education* » fait son apparition dans les établissements luxembourgeois, concernant directement 12.000 enseignants du fondamental et du secondaire, 45.000 élèves du secondaire et 5.000 agents administratifs qui peuvent ainsi disposer de technologies numériques dans leurs environnements de travail.

[33] *2020 - Le système éducatif Luxembourgeois* (2020), Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enfance et de la Jeunesse, Service presse et communication

En 2016, le référentiel de compétences professionnelles des professeurs de l'enseignement fondamental et secondaire s'enrichit de compétences en TIC. La technologie numérique intègre donc officiellement les programmes de formation du personnel éducatif. D'après une enquête Eurostat[34] datant de 2019, 75% des élèves âgés de 16 à 19 ans indiquaient avoir développé des bases en compétences numériques. Afin de se donner les moyens, différents programmes sont mis en œuvre pour permettre d'outiller tous les élèves (cela concerne les élèves de secondaires qui sont pris en charge par le ministère, il revient aux communes de se charger des écoles fondamentales) comme le dispositif ONE TO ONE qui permet aux parents d'acquérir une tablette pour 50 euros annuels. Les tablettes concernent généralement les élèves à partir de 12 ans, mais différents programmes, dont certains développés avec l'Université[35], sont destinés à des enfants beaucoup plus jeunes, dès 4 ans.

Les contenus éducatifs disponibles en ligne ont la spécificité d'être disponibles en cinq langues (allemand, français, anglais, luxembourgeois et portugais). Les manuels scolaires sont en libre accès sur education.lu ainsi que sur *MYBOOKS*, tandis que la plateforme *EDUSPHERE* propose des formations enseignantes autour du numérique dans l'éducation. *MATEMATIK* permet aux élèves de bénéficier d'un suivi individuel en mathématiques, tandis que *BEE CREATIVE*, créé en 2019, en collaboration avec le SCRIPT et le Service National de la Jeunesse (SNJ), va proposer des programmes visant au renforcement des compétences en numérique côté élève en sensibilisant les jeunes au domaine du *STE(A)M* (*science, technology, engineering, arts and mathematics*). Des ateliers flexibles, favorisant la créativité et appelés *makerspaces* offrent des espaces de travail et de réflexion privilégiés, équipés en technologie. La grande majorité de ces *makerspaces* se situe dans les établissements secondaires cependant, quelques écoles fondamentales en comptent également, ainsi que quelques services d'accueil.

Dans, un entretien au journal *Le Quotidien* (Liniez ; 2019), Luc Weis, directeur du Service de Coordination de la Recherche et de l'Innovation pédagogiques et technologiques (SCRIPT), déclarait :

> Nous sommes convaincus qu'il y a plusieurs manières d'utiliser une tablette : l'une c'est de laisser son enfant seul devant l'écran (NDLR : Pour jouer à des jeux ou regarder des vidéos). Tout ce qu'il ne faut pas faire. L'autre c'est d'accompagner l'enfant et d'être actif. Dans ce cas, il y a moins de risques. Nous avons confiance dans les pédagogues qui savent

[34] Voir https://appsso.eurostat.ec.europa.eu (2022), section *Individual's level of digital skills* (until 2019)

[35] *Mathematics Grid* est destiné aux élèves de 4 à 6 ans autour de l'apprentissage des mathématiques.

poser des limites, notamment sur le temps d'exposition.

Dans ce même entretien, il reconnaît que «Si l'élève échange le papier pour la tablette et que ça n'apporte rien, on pourra dire que c'est juste une façon plus chère de prendre des notes, un gaspillage ». Il place ainsi les années en cours comme des moments d'expérimentation qui apporteront des éléments de réponses aux questionnements et divergences survenues depuis l'entrée du numérique à l'école, tout en se montrant confiant quant à « l'énorme potentiel » du numérique dans une aire géographique déjà inondée par lui et où les objectifs de formation des jeunes ne sont plus du tout les mêmes que dans les siècles précédents, notamment au regard des dégradations climatiques et des enjeux sociétaux.

BEE SECURE, quant à lui, est un site didactique proposant des interventions ainsi que des formations offertes aux équipes pédagogiques en matière de sécurité numérique. Enfin, le programme One2One vise à munir progressivement l'ensemble des lycéens du territoire d'un outil de travail numérique (tablette ou ordinateur). Le programme *Luxembourg Tech School*, propose aux 15-19 ans d'apprendre à réaliser des projets créatifs en équipe, ainsi que l'acquisition des bases du *Game Development*, des *Big Data* et des *FinTech*. Cette offre a lieu dans les lycées, après les cours. Sur le territoire du Grand Duché, le Lycée Kroll constitue un établissement s'imprégnant fortement ces technologies et cherchant à déployer sa pédagogie autour de cet outil. Certaines écoles ont récemment mis en place des outils numériques à un autre niveau, au service de l'autonomisation de l'élève notamment et de sa sécurité : l'école fondamentale de Dudelange utilise en effet des badges numériques portés par chaque élève afin que ceux-ci puissent se signaler aux bornes numériques situées aux entrées des salles lorsqu'ils entrent et lorsqu'ils en sortent. Ce dispositif permet de savoir où se trouve chaque élève et, par-là, de pouvoir lui conférer davantage d'autonomie tout en s'assurant de sa sécurité.

Si le MENJE précise que « ces actions se font dans le cadre d'un usage raisonné et critique des supports et des contenus. Le ministère veille à sensibiliser élèves et parents à un usage responsable et averti des TIC à travers des initiatives telles que *Bee Secure* », de manière générale, dans l'enseignement mondial, cet outil numérique, souvent majeur et quotidien pour l'ensemble de la société active, a vécu une inclusion rapide au sein des espaces d'apprentissage sans réelle réflexion de fond sur son insertion, ses enjeux et ses potentielles limites. Ce qui conduit, selon certains pédagogues, à des usages inadaptés de l'outil numérique, notamment en termes de proportion d'apprentissages ou encore d'âge du début de l'insertion.

> On a vu de nombreuses expérimentations et publications sur l'usage des nouvelles technologies en classe, mais, au-delà de l'effet de nouveauté, rien n'a vraiment prouvé une amélioration sensible de l'apprentissage au moyen de ces outils. Si la technologie a investi le champ de l'enseignement, elle ne semble en revanche pas avoir réellement influencé les pédagogies mises en œuvre par les enseignants. Or certaines caractéristiques de ces pédagogies sont parfois antinomiques du numérique (Cornu & Véran ; 2014)

Certains chercheurs pointent des risques cognitifs, par exemple l'appauvrissement des pratiques de lecture ou de la pensée (Amadieu & Tricot 2014), ou encore une baisse de la capacité d'attention (Hayles ; 2016). Enfin, certains risques psychologiques peuvent être liés à la dimension « sociale » que comporte le numérique, comme les risques de harcèlement en ligne (Blaya ; 2013) ou encore d'addiction (Jehel ; 2015). Si ces risques sont réels, il faudrait définir dans quelle mesure l'usage du numérique en contexte scolaire spécifiquement augmente ces risques, notamment en ce qui concerne les risques psycho-sociaux, les élèves ayant accès au numérique en dehors des établissements dans leur sphère personnelle et les contenus scolaires étant généralement triés et ciblés, également mieux contrôlés que les contenus en libre accès en dehors des temps scolaires. Si, désormais, il est prouvé que l'accès rapide à l'information tend à faire perdre la capacité humaine à stocker les données[36] (puisqu'elles sont toujours retrouvables, accessibles…), elles ont cependant l'avantage de pouvoir libérer la cognition pour d'autres tâches que le stockage.

En effet, «de manière indirecte, le temps de concentration diminue de façon proportionnelle à la durée passée par jour sur Internet». Dans un entretien[37], le psychiatre et chercheur Serge Tisseron insiste sur le fait de ne pas confondre attention et concentration, l'humain étant programmé pour avoir une attention changeante (puisqu'il doit justement prendre écho de tous les stimuli pour assurer sa sécurité), mais une concentration ciblée : « L'attention mobilise nos organes sensoriels, et peut changer très rapidement: on regarde un oiseau voler, puis on tourne la tête pour observer un passant. Lorsque l'on reçoit des notifications, on est toujours attentifs, mais jamais concentré.» Le problème, d'après lui, pourrait se situer dans la très forte attention sollicitée par les outils numériques connectés, les informations affluant de toute part. «Quand l'attention est dispersée, vous n'avez plus aucune

[36] Les premières données apparaissent en 2009 (voir Ophir et Nass, 2009, *Cognitive Control in media multitasker*s), et ont été confortées depuis par d'autres études, corrélant un déficit de concentration et un usage intensif des dispositifs numériques en ligne.

[37] Entretien de Serge Tisseront par André Lucile, le 13 mars 2022, pour Voici comment Internet modifie

capacité de concentration. Vous êtes comme le spectateur d'un match de tennis qui tourne successivement la tête à droite puis à gauche. Finalement, l'attention dispersée, c'est une manière de se sentir toujours occupé alors qu'en réalité on ne fait rien.». Là encore, la question du numérique à l'école ne concerne pas forcément la question de l'Internet et donc, des problématiques qui lui sont liées.

Les modalités de sa mise en œuvre, ses limites, ses potentiels, comme ses incapacités voire ce qui est qualifié de « méfaits » sont des thèmes, donc, largement discutés depuis une décennie, qui ne sont pas évoqués ici. Cependant, le numérique tient malgré tout une place importante dans cette réflexion, même s'il n'y apparaît chaque fois qu'en filigrane. Ainsi, il sera tout de même largement abordé dans la discussion de ce travail. Jusqu'ici, avant l'apparition de ces nouveaux outils « numériques », les ressources de l'école sont en effet restées relativement identiques. Ses programmes, sa distribution spatiale tout comme son fonctionnement ont été décidé directement par le contexte politique et social au fil des époques. De tout temps, l'école a été intimement liée à ces questions. Ainsi, au regard des grands changements qui incombent à notre société actuelle, faire émerger quels sont les adaptations auxquelles l'école va devoir faire face désormais est un impératif. Comprendre quels ont été les impulsions passées qui l'ont menée à sa forme actuelle permet de démarrer cette réflexion sur des bases solidement ancrées. Il s'agira donc du sujet du chapitre prochain.

Chapitre 2 : Évolution des typologies scolaires au fil de l'Histoire sur le territoire luxembourgeois et alentours

L'architecture au Luxembourg résulte de caractéristiques typiquement locales et nationales teintées d'influences issues des pays voisins, et ce, depuis le XVIII[e] siècle notamment, suite à l'immigration de bâtisseurs tyroliens (Wagner, 2010). C'est ainsi qu'il réside une forme de multilinguisme architectural, et les recherches portant sur l'architecture du Grand-Duché en général – et non spécifiquement sur l'architecture scolaire donc- ont permis de conceptualiser ce panache comme autant de signes marquants au milieu de l'Europe (Nottrot *et al.*,1999). Les traces architecturales de cette diversité alliant l'architecture italienne, espagnole, wallonne (de Beauffe), française (Vauban), autrichienne et prussienne et encore visible aujourd'hui.

Un rapide éclairage de l'Histoire de l'architecture scolaire permet de remettre en perspective les tendances à la fois spatiales et pédagogiques, et de comprendre le niveau d'imbrication qui sous-tend lien architecture, société, politique et éducation. En effet, de tout temps, la politique a eu tendance à orienter les conventions éducatives et pédagogiques qui tout en cherchant à les matérialiser spatialement. En cela, forme architecturale et pédagogie sont étroitement liées.

Malheureusement, le peu d'archives disponibles concernant l'architecture scolaire luxembourgeoise n'a pas permis d'élaborer un historique précis du pays. Cependant, brasser les Histoires scolastiques des pays limitrophes permet d'en dessiner une très probable évolution, les grands mouvements de construction transcendant les pays proches, généralement pour des raisons politiques (mouvement de renforcement du catholicisme, mouvement hygiéniste, reconstruction d'après-guerre…).

2.1 Évolution des typologies spatiales en France

La forme scolaire est généralement liée à des contextes à la fois géographique, pédagogique et sociétal. En France, du XII[e] - XV[e], l'école constitue un lieu de vie communautaire du Moyen-Âge. Les élèves y sont admis jusqu'à 18 ans, et l'architecture des

structures éducatives est inspirée des couvents. Les typologies architecturales reprennent les styles monastiques, les cloîtres… et sont principalement de style gothique.

À partir du XVIe apparaissent les collèges d'humanité de la période classique ainsi que la mise en place d'une pédagogie commune qui perdurera jusqu'au XVIIe. Cette pédagogie codifie l'éducation en termes de gestion du temps des apprentissages, gestion de l'espace, des élèves et des postures de l'enseignant. L'enseignement est séquencé par classes, elles-mêmes formées par niveaux et se déroule très principalement en latin, excluant une grande partie de la population, le tout sous une enseigne religieuse.

Au XVIe siècle de « petites écoles » apparaissent. Elles sont impulsées par la Réforme protestante souhaitant que les croyants aient un accès direct aux écritures sans passage par un tiers (Troger, 2017), ce qui n'est pas le cas dans la religion catholique puisque les textes rédigés alors en Latins sont l'apanage des hommes de foi. Très rapidement, la multiplication de ces écoles va inquiéter l'Église comme l'État, et les catholiques vont, dès la deuxième décennie du XVIIe, chercher à stopper l'avancée de ces écoles protestantes en proposant leur propre modèle en opposition, et c'est ainsi que naîtront les premières écoles religieuses. L'enseignement y est individuel, le maître prend en charge ses élèves à tour de rôle pour les écouter, lire, réciter et les voir écrire. L'enseignement collectif est réservé au catéchisme ainsi qu'au chant des psaumes. Ces écoles catholiques, rapidement plus nombreuses que les protestantes et mieux réparties, vont ouvrir leurs portes aux élèves protestants n'ayant pas accès à une instruction par leurs propres écoles. À la toute fin du XVIIe, et dans les deux premières décennies du XVIIIe siècle seront rédigés des textes législatifs (Chartier ; 1999) donnant lieu à une politique de construction des écoles. C'est en effet à cette période que le mode d'enseignement simultané, développé par Jean- Baptiste de La Salle (1651-1719) se répandra suite à la fondation de la congrégation des Frères des Écoles chrétiennes (Chartier, 1999), instituées en 1680, mais préexistantes dans le modèle jésuite. Dès le XVIIIe et jusqu'au XIXe naîtront les écoles centrales de la convention. La pédagogie vise à la formation du citoyen, l'enseignement est devenu laïque et les édifices arborent le symbole de la nation. C'est à cette époque qu'apparaîtra la volonté d'unification de l'enseignement secondaire alors considéré comme nécessaire à la formation de l'esprit de la jeune nation. Cependant, l'enseignement reste réservé à une élite masculine, les classes sociales défavorisées et les filles et jeunes filles en sont généralement exclues. Cet enseignement en lycées a la particularité d'être coûteux du fait de la séparation en trois classes de niveaux. Les lycées donnent cependant accès au baccalauréat, ce qui n'est pas le cas des

établissements primaires supérieurs destinés aux classes populaires et dont l'enseignement mène au brevet général. Durant la Révolution, l'enseignement en France devient un service public d'État visant à former des citoyens « libres » et « éclairés ». C'est ainsi que 1792 sera l'année de la proclamation de l'interdiction des congrégations religieuses d'enseignement. Condorcet (1743-1794) présente son rapport sur l'organisation générale de l'Instruction publique[38], qu'il prévoit gratuite et laïque, mais non obligatoire[39], devant l'Assemblée nationale législative. Dès 1793, Robespierre, défendant à la Convention un plan d'Éducation nationale, renforce l'idée que l'État doit se charger d'inculquer une morale en prenant en charge l'éducation des enfants entre 5 et 12 ans. C'est la loi Bouquier, adoptée quelques mois plus tard, qui déclarera l'instruction gratuite et obligatoire pour tout enfant de six à huit ans et qui déclarera l'État en charge du salaire des maîtres, proportionnellement au nombre d'élèves. Un an plus tard seulement, le décret Lakanal abolira l'obligation d'instruction et en 1795, la loi Daunou, la gratuité. L'enseignant sera de nouveau rémunéré par les parents d'élèves, ce qui accentuera de nouveau les inégalités d'accès.

Spatialement, les écoles centrales départementales nouvellement créées mettent en avant la commodité des distributions, la propreté et la salubrité des locaux qui doivent bénéficier d'un bon éclairage et de ventilation, la présence de cours si possible arborées pour permettre le jeu et la séparation des enfants selon leur âge. À chaque classe doit correspondre une salle de cours (idéalement au rez-de-chaussée), une salle d'étude et un dortoir pour accueillir les internes qui, jusqu'au milieu du XXe siècle, représentent plus de 55% des lycéens.

Quant au premier texte réglementaire concernant l'installation des lycées, il est rédigé par Fourcroy à l'intention des inspecteurs généraux sous forme d'un chapitre d'instruction en novembre 1802 (Le Cœur, 2005). Concernant les Lycées, on lira que :

> Les nombreux plans et élévations des travées de façade [reproduits dans l'encyclopédie] montrent les efforts tentés par les architectes pour créer en France un style convenant aux établissements qui, donnant un enseignement plus élevé que

[38] Marie-Jean-Antoine-Nicolas Caritat, marquis de Condorcet : *Rapport et projet de décret relatifs à l'organisation générale de l'instruction publique* - Présentation à l'Assemblée législative les 20 et 21 avril 1792

[39] En 1791, soit un an plus tôt, le rapport Talleyrand sur l'instruction publique pose déjà les bases d'un système d'enseignement gratuit pour tous. La Constitution du 3 septembre prévoit dans son Titre I : « Il sera créé et organisé une Instruction publique commune à tous les citoyens, gratuite à l'égard des parties d'enseignement indispensables pour tous les hommes et dont les établissements seront distribués graduellement, dans un rapport combiné avec la division du royaume ». *Constitution de 1791 – Titre premier : Dispositions fondamentales garanties par la Constitution*

> l'enseignement primaire destiné à tous les enfants de la Nation qui n'atteignent qu'incidemment l'enseignement secondaire réservé à l'élite intellectuelle, doivent à la fois rappeler par leur simplicité la généralité du premier de ces enseignements et par une certaine noblesse, les tendances élevées du second[40].

En effet, les lycées remplissent bien les deux fonctions simultanées évoquées par John Ruskin (1819-1900), celle d'usage et celle de symbole et que, de fait, les choix pédagogiques et le poids de cet enseignement pour la puissance publique sont forcément des éléments lisibles dans leurs espaces.

En 1807, la méthode du Père Grégoire Girard (1765-1850), développée à Fribourg, intitulée méthode d'enseignement mutuel (Bugnard, 2016) permettra de réduire les coûts d'enseignement en proposant des groupes de 200 à 500 élèves instruits par un seul maître. Afin que le dispositif fonctionne, les élèves les plus avancés sont rapidement élevés au rang de moniteurs et prennent le relais des élèves plus jeunes en sous-groupes auxquels ils enseignent en renfort du maître. Cette méthode d'enseignement nécessite des locaux amples, de grandes salles avec une capacité spatiale importante, au sein de laquelle les élèves sont disposés en rang, assis et munis chacun d'une tablette. Des couloirs de circulations sont aménagés à intervalles réguliers et des sous-espaces de la grande salle sont équipés de tables plus grandes permettant un travail collégial en sous-groupe de petite taille (mené par les moniteurs). Les édifices religieux sont souvent utilisés pour accueillir ces structures, notamment les édifices conventuels, car ils proposent des salles amples et généreuses, tout comme les anciennes casernes, usines et parfois relais de poste.

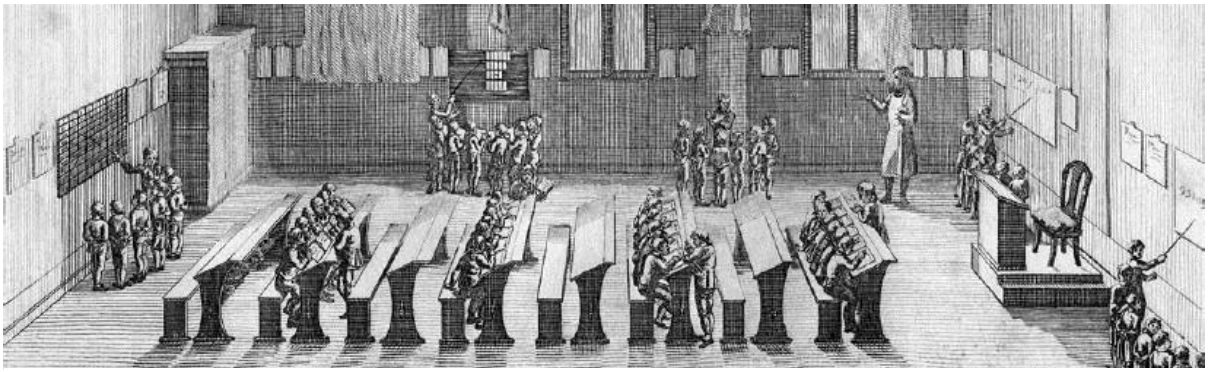


Figure 6: Gravure (extrait) in Zürcherische Hülfsgesellschaft, Nr. XX. Neujahr 1820, p. 2

[40] *Encyclopédie de l'architecture et de la construction* (1888-1892, Tome 5, partie 2)

L'architecture scolaire découle, durant un long temps, de concepts et de préoccupations qui sont surtout d'ordre sanitaire et disciplinaire. À des époques où les antibiotiques n'existent pas encore, il est nécessaire d'éviter la propagation des épidémies. La gestion des élèves et de leurs éventuels « débordements » est également une grande préoccupation des lycées qui seront construits à partir de ce moment.

Ces lycées étatiques sont destinés à la formation des cadres et des élites de la nation (Marchand, 2006), donc principalement fréquentés par les classes supérieures, à nouveau. Ce sont les écoles primaires supérieures, les écoles techniques et les collèges municipaux qui se chargent d'instruire au plus grand nombre dans des locaux résiduels ou de fortune. Tandis que le nombre de lycées va s'accroître sur le territoire, ils passent de 337 en 1812 à 81 en 1898 (Le Cœur, 2005), les collèges communaux vont peu à peu fermer leurs portes (337 en 1812 pour 251 en 1868). L'objectif est alors d'adapter à un nouvel usage d'anciens établissements congréganistes qui doivent pouvoir s'organiser spatialement avec une tripartition de « quartiers » comprenant une salle de cours, une salle d'étude ainsi qu'un dortoir de vingt- cinq à trente lits. Les salles de cours sont généralement disposées en rez-de-chaussée, accompagnées des salles d'exercices et des réfectoires. L'hygiénisme et le confort font partie intégrante du projet : des cours spacieuses avec des partitions couvertes par des arbres, et des établissements pourvus en eau potable. Quatre principes généraux guident les directives de conception : la commodité des distributions, la propreté et la salubrité, la ségrégation des élèves par âge, statut et sexe et enfin, la notion de « simplicité décente » (Le Cœur, 2005). Un corps d'inspecteur va être institué afin de veiller à la mise en application de ces principes. Il n'est fourni aucun modèle architectural pour les lycées durant tout le XIXe, cependant, des préconisations sous forme d'instructions viendront compléter celles de Fourcroy durant tout le siècle pour l'aménagement des bâtiments existants et pour les nouvelles constructions. Dans les directives, chaque section d'âge a un quartier triparti donc, et bénéficie, lorsque cela est possible, d'une cour spécifique et d'un réfectoire propre. Les murs doivent être de simple épaisseur et les baies hautes et amples (l'air et la lumière constituent des préconisations très importantes dans les textes). D'autres éléments comme la possible mobilité des pupitres à des fins de nettoyage des sols ou le vernissage des murs à des fins de lessivages viennent compléter la gamme hygiéniste des directives. Concernant les surfaces et les dimensionnements, chaque élève doit disposer de 1,5 mètre carré et la hauteur des salles ne doit pas être inférieure à quatre mètres. Il faudra compter au moins quatre cabinets d'aisances pour une centaine d'élèves, et les cours doivent être

pourvues de cinq mètres carrés de préau par élèves afin de les protéger, durant la saison chaude, de l'ensoleillement maximum préconisé et des vents dominants, et être agrémentées d'arbres avec des sols en bitume et gravillons (toujours à des fins d'hygiène, afin de préserver les intérieurs de boue résiduelle sous les souliers). Les préaux fermés sont préconisés comme servant d'espaces de distribution reliant les entités bâties, comme des coursives couvertes donc, largement vitrées. L'enseignement primaire, qui est politiquement délaissé et qui ne bénéficie pas de soutien financier adapté, reste très largement sous la domination de l'Église.

Le bilan au moment de la chute de l'Empire en 1815 est plutôt mauvais, les maîtres restent en sous-nombre, les pédagogies sont tâtonnantes et l'apprentissage de la lecture est encore très souvent séparé de celui de l'écriture : c'est l'enseignement mutuel apparu très peu avant qui instaurera cette innovation capitale et permettra de la répandre (Tinembart, 2020).

L'enseignement et la scolarisation se sont davantage développés dans les villes et il demeure de grandes inégalités de genre ainsi que géographiques en ce qui concerne d'accès à l'éducation. Une fraction s'installe et s'accentue dans les décennies à venir : un nord de plus en plus équipé en enseignement et un sud en retrait, comptant surtout des écoles de campagne.

En 1833: la loi de François Guizot (1787-1874), ministre de l'Instruction publique, oblige toute commune de plus de 500 habitants à ouvrir au moins une école élémentaire publique ou privée. Elle se doit de « fournir à tout instituteur communal un local convenablement disposé, tant pour lui servir d'habitation que pour recevoir les élèves »[41]. S'ensuivra, en 1834, la diffusion d'un tout premier ouvrage destiné aux architectes en France, un registre de planches définissant un projet de maison d'école, dessiné par l'architecte Bouillon (2016). C'est le lancement de la construction scolaire en France. Ce registre est fondé sur les problématiques autour de l'hygiène, tout y est dimensionné, y compris la proportion des aérations. Il s'agit de projections qui répondent à des exigences rationalistes.

[41] Loi sur l'instruction primaire - *Loi Guizot du 28 juin 1833*, Ministère de l'Éducation Nationale et de la jeunesse, éducation.gouv.fr

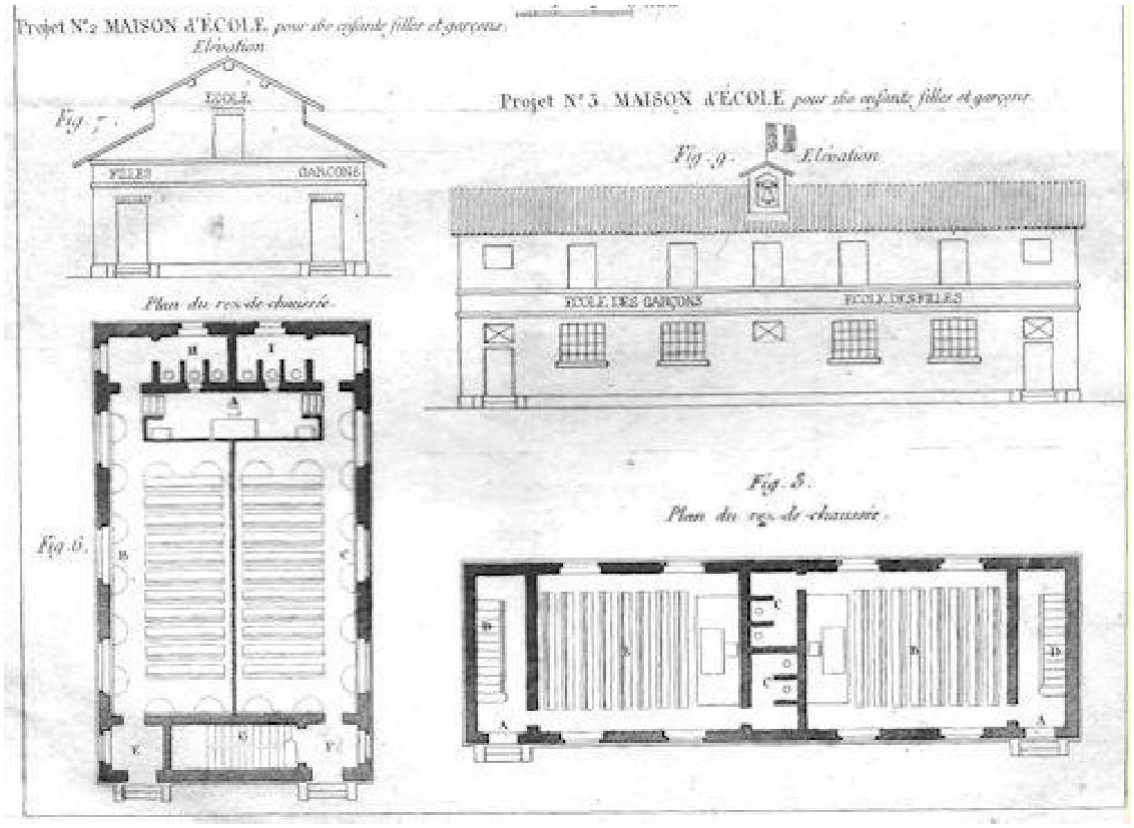


Figure 7: Plan type : Bouillon, de la construction des écoles primaires, 1934

C'est la loi du 1er juin 1878 qui obligera les communes à acquérir et installer des maisons d'écoles. À ces fins est alors mise en place, pour la première fois, une Caisse des écoles. L'année 1880 marque le début de l'école républicaine, mais également la fin de la consultation des architectes qui, jusque-là, étaient généralement sollicités.

Comme précédemment, les préoccupations disciplinaires et sanitaires dictent les grandes lignes de l'architecture des structures scolastiques, comme en témoigne un extrait du compte-rendu de la Revue Générale d'Architecture publié en 1880 :

> Plus l'œil du maître embrasse facilement l'ensemble des services, plus l'ordre est assuré. Il est bien certain que dans un lycée, les élèves aussi bien que les gens de service n'ont le plus souvent qu'un seul but : échapper à la discipline. Or, tout ce qui est couloirs, dégagements, escaliers, prête le flanc aux tentatives de désordre. Il suit de là que l'architecte procédera d'autant mieux qu'il aura moins recours à ces modes de distribution (...). Les bâtiments seront groupés autour d'une cour, qui peut être couverte, qui les dessert tous. Avec elle, la surveillance est constante[42].

[42] Extrait du compte-rendu publié par la *Revue générale de l'architecture et des travaux publics* (1880, volume 7) sur les écoles à l'exposition universelle de 1878

Cette publication paraît en plein « âge d'or des lycées », prospérant dans la première période de la IIIe République donc. Cette explosion débutera dès 1870 et ne sera freinée qu'en 1914, à cause de la Première Guerre Mondiale[43]. L'enseignement vise la formation de l'élève-citoyen au sein d'un espace protégé, clôturé, semblable donc à un système monastique. Suite aux diverses législations se succédant dans cette période de l'Histoire, le nombre d'enfants scolarisés va exploser à partir de cette décennie, puisque c'est également la naissance de l'enseignement primaire supérieur gratuit, avec une ouverture du niveau secondaire aux filles. L'instruction, conformément aux lois Jules Ferry, est gratuite, laïque, et obligatoire de sept à treize ans. Ces réformes nécessitent la construction rapide et massive d'établissements scolaires afin d'accueillir la masse de nouveaux écoliers. Une Commission des bâtiments, des Lycées et des Collèges sera créée afin de gérer les prescriptions architecturales. Celles-ci seront principalement fondées sur des principes hygiénistes, des contraintes disciplinaires et fonctionnent sur un système plutôt ségrégatif. Le modèle Jules Ferry en est une représentation répandue : une bâtisse imposante faisant office de monument urbain avec un plan quadrillé afin de veiller à la séparation des groupes et des services assumés par l'école, un espace clos généralement refermé sur lui-même, le tout surmonté de l'emblème national. Les mots d'ordre dans l'établissement de ces projets sont solidité et commodité, et y figurent des préoccupations ergonomiques afin de lutter contre la scoliose des enfants. C'est dans cet état d'esprit que des disciplines comme la gymnastique (pour renforcer le corps) sont intégrées pleinement au même titre que l'apprentissage de l'hygiène. À partir de cette année 1880, l'État va favoriser la construction des établissements secondaires, des lycées donc, en octroyant des subventions pouvant atteindre jusqu'à 50% de la somme déboursée pour l'acquisition des terrains ainsi que la construction des bâtiments scolaires. Les villes peuvent faire appel à un architecte Étatique, mais également à un maître d'œuvre communal ou départemental. Grâce à ces subventions, quatorze lycées de filles seront bâtis la seule année 1883… Il revient à la commune de financer une part de la construction, l'équipement (en totalité) et les coûts de fonctionnement lui incombent également (lorsque les frais de scolarité des élèves internes ne suffisent pas à les couvrir). C'est pourquoi ce sont principalement les villes les plus fournies en élèves potentiels qui installent des lycées. Dans ce contexte, les concours d'architectes restent des faits relativement rares. Cette vague de réforme imposée aux communes survient au même moment

[43] Plusieurs projets conçus en 1914 ne seront construits que dans les années 20. À la fin de la guerre, autour de11.000 bâtiments publics ont été touchés par les tirs et bombardements et sont à reconstruire.

de l'obligation d'une mairie, ce qui entraîne la construction massive de bâtiments communaux rassemblant à la fois le bâtiment communal et l'école communale, permettant aux communes d'accuser les coûts de la construction de manière moins impactant qu'en projetant des entités séparées.

Parallèlement aux lois de Jules Ferry (1881-1882) qui vont permettre l'émergence d'un enseignement public laïc, gratuit et obligatoire, un dispositif législatif accompagne l'effort de construction et d'aménagement des écoles primaires.

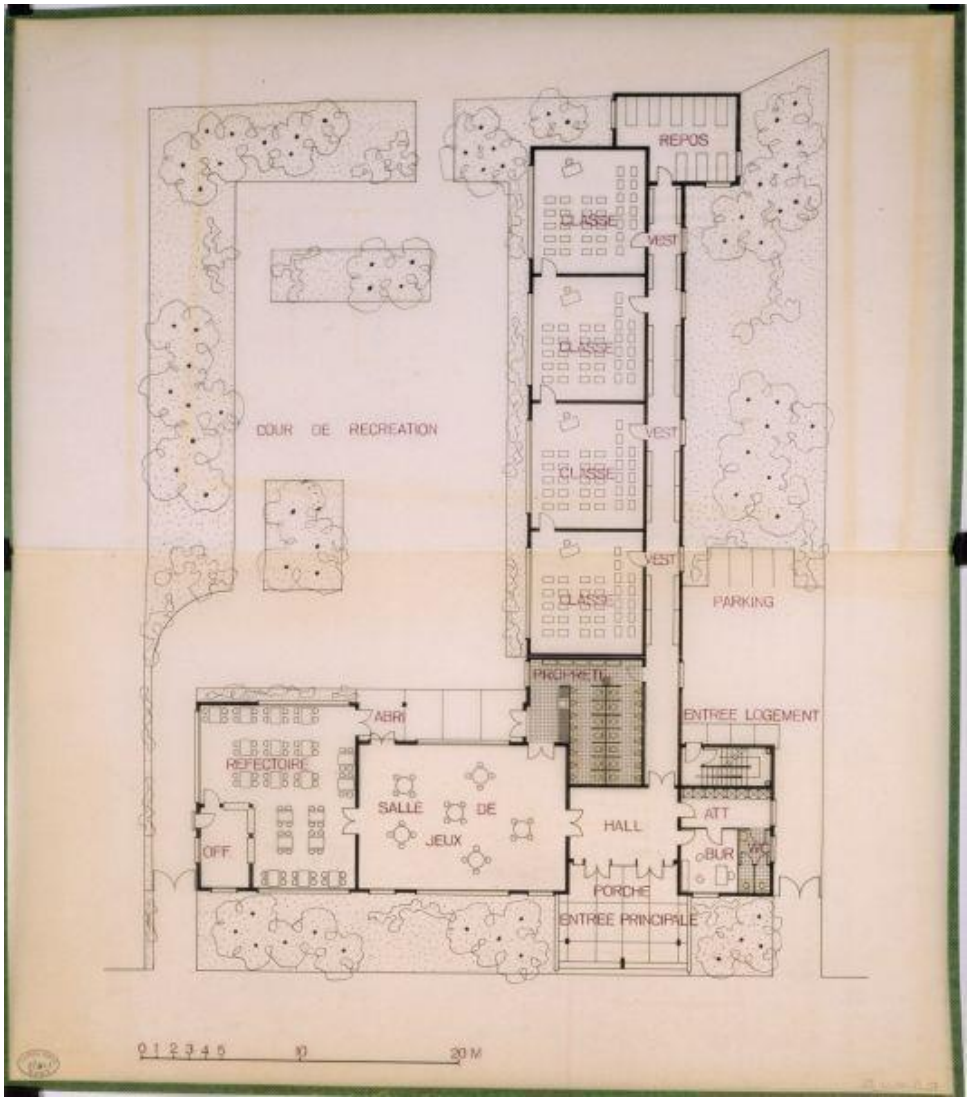


Figure 8: Plan type d'une école Jules Ferry : plan du rez-de-chaussée de l'école Jules Ferry de Le Blanc-Mesnil



Figure 9: École Jules Ferry de Le Blanc-Mesnil, façade principale

En 1885, suite à l'importance de l'augmentation des effectifs scolaires (découlant de l'instruction obligatoire), les écoles maternelles sont créées, destinées aux enfants de deux à cinq ans. Cette décennie voit également grimper l'intérêt pour la petite enfance, avec la création de la puériculture et de la médecine de la petite enfance (qui deviendra la pédiatrie), des faits qui ont certainement encouragé la création des écoles maternelles. Cependant, le fonctionnement des écoles maternelles ne diffère pas encore des écoles primaires. Dans les classes, le mobilier et sa disposition ressemblent encore fortement à celui du niveau supérieur, à la différente que l'enseignement y est plus facilement délégué à des femmes.

La France verra également naître au cours du XXe, sous l'influence du mouvement hygiéniste, des écoles de plein air. Celles-ci, parfaite fusion des colonies de santé, organisées pour les enfants depuis l'essor de l'industrialisation en raison de l'accroissement significatif des pathologies pulmonaires chez les plus jeunes, et des sanatoriums où sont soignés les enfants atteints plus sévèrement, suivent les schémas de celles plus largement construites dans des pays proches (Allemagne, Angleterre…).

Ce mouvement hygiéniste opérera tout au long du XIXe. Il est intéressant de noter que la notion de santé et de salubrité a beaucoup évolué. Là où elle passe désormais par la présence d'eau pour des rituels de bains et nettoyages, cette même eau était totalement proscrite au XVIIe siècle. Dans les tout premiers lycées, tout lavage de main était interdit aux élèves par peur d'une

contamination par un agent pathogène présent dans l'eau, alors vue comme vecteur de maladie plutôt que comme moyen de lutter contre elles. Ces écoles offrent un programme visant à la santé physique et mentale des élèves, privilégiant une alimentation saine, des bains de lumière, des bains, de la gymnastique et des temps de repos. L'exemple le plus connu en France est l'école de Plein Air de Suresnes (1935), où les architectes Beaudouin et Lods veillent à faire «Obtenir en toute saison un maximum d'ensoleillement des locaux abrités. Pour permettre la classe pendant les journées pluvieuses, mais chaudes, le vitrage peut s'effacer intégralement. Une terrasse située devant les classes permettra le travail à l'extérieur les jours doux ». [44]



Figure 11: École de plein air de Mulhouse, vers 1935



Figure 10: Figure 7: École de Plein Air de Suresnes, 1931

[44] Cabinet Beaudouin et Lods adresse un premier projet d'EPA en 1931

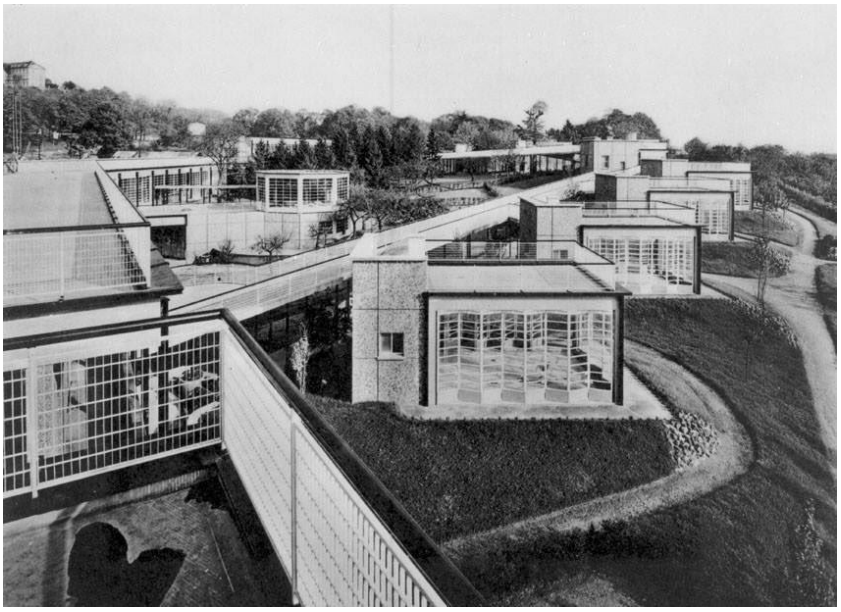


Figure 12: École de Plein Air de Suresnes, 1931

Durant les années 20, les bâtiments scolaires prendront des formes variables, souvent conditionnées par le contexte avec, chaque fois, la conservation de ce qui est possible d'être conservé suite aux dégâts de la Première Guerre Mondiale. Souvent, les constructions se dotent d'un étage supplémentaire. Les édifices prennent des allures arborant davantage de prestance (généralement il est construit un perron nouveau, un escalier plus vaste et travaillé). Cependant, il est fréquent de trouver des espaces plus vastes dédiés aux élèves, notamment en hauteur : de nombreux solariums apparaissent dans les programmes architecturaux des établissements afin de garder les enfants en bonne santé en leur faisant profiter des vertus de l'air et du soleil, faisant écho aux programmes des écoles de Forêt.

Par la suite, à la fin de la Seconde Guerre Mondiale, le ministère de la Reconstruction et de l'Urbanisme ordonnera une reconstruction scolaire privilégiant les procédés de construction standardisée, à la fois pour des questions de coûts et de rapidité d'exécution. Durant cette période, la France construit jusqu'à un collège par jour… Ces constructions standardisées sont conçues aussi bien en béton qu'avec une structure porteuse métallique. Les systèmes n'obtiennent pas toujours un franc succès, comme le tristement célèbre système Binder, mieux connu sous le nom de Pailleron qui, sous la pression de l'urgence de la construction, proposera un système qui ne sera pas correctement réfléchi pour être à l'épreuve

du feu. Lors d'un incendie rue Édouard Pailleron, à Paris, le 6 février 1973, l'un de ces collèges fera une vingtaine de morts. Tous les collèges construits sous ce système seront démontés ou démolis, payant un lourd tribut pour des choix architecturaux et politiques réalisés dans une trop grande hâte.

En 1952, une circulaire a acté la trame de 1,75 mètre sur 1,75 mètre, avec des salles de 8,75 mètres sur 7 mètres, soit environ 60 mètres carrés pour une quarantaine d'élèves (reprenant l'ancienne préconisation de 1,5 mètre carré par élève). La largeur des couloirs est définie à 1,75 mètre. Cependant, rapidement, pour des questions de praticité, de coût et de rapidité de la mise en œuvre au niveau du second œuvre, la trame passera de 1,75 à 1,80 mètre sous la pression des professionnels du bâtiment. L'opération procédera sans qu'aucun surcoût ne soit à déplorer.

Certains de ces systèmes standardisés se démarquent un peu des autres, c'est le cas par exemple du procédé mis au point par les frères Fiorio (le lycée Eugène Delacroix par les architectes J. et E. Niermans, réalisé en 1958, en est un bon exemple). Ce procédé correspond à un système constructif en terre cuite. Il s'agit d'un procédé semi-lourd de préfabrication industrielle utilisant des produits creux de terre cuite, précontraint ou non. Le système est complet (les surfaces intérieures sont montées prêtes à être enduites !), rapide et isotherme[45]. Ces édifices jouiront d'ailleurs d'une meilleure thermicité et sur un bien plus long terme que leurs homologues arborant d'autres systèmes de préfabrication.

[45] La composition des panneaux comprend une âme de brique, un revêtement intérieur en plâtre, un revêtement extérieur en ciment-pierre et grès cérame pour les allèges. Les cloisons intérieures, quant à elles, sont constituées de briques et panneaux de bois.

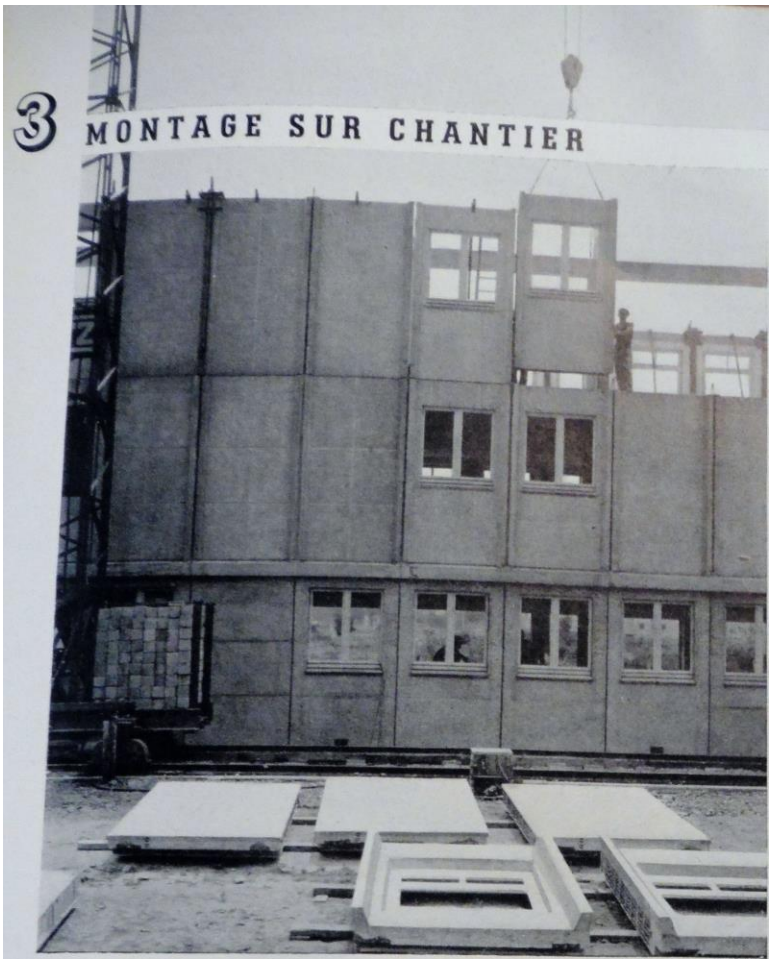


Figure 13: Lycée Eugène Delacroix, Drancy, par J. et E. Niermans architectes : application du dispositif Fiorio, 1958

C'est également durant les années 60 qu'apparaîtront, déjà, les premières critiques autour de la dénonciation du mode répétitif des établissements et leur gigantisme. Cependant, cette idée des lycées- prison ou lycées-caserne, rendue plus populaire par Foucault, existe dès le XIXe, et est transcrite dans un ouvrage de l'époque rédigé par Victor de Laprade (1868) où les « lycées prison » sont incriminés pour leurs grandes murailles et leurs salles de classe ressemblant à des fours l'été ou des caves. Cependant, cette critique provient surtout de l'installation d'établissements scolaires dans une architecture religieuse. Au milieu du XXe, cette architecture est vétuste et surchargée d'effectifs et subit à nouveau une grande vague de critiques.

La décennie 80 sera marquée par des soucis de formalisme et de représentation, tandis qu'au milieu des années 90, c'est comme monument de quartier que les édifices scolaires s'imposeront dans le tissu urbain. Ils sont alors conçus pour affirmer un aspect monumental sur

l'espace public : il en découlera une entrée souvent exacerbée avec de grands halls dénommés « hall cathédrale », pensés pour symboliser l'école républicaine ouverte à tous. Rapidement, ce genre de dispositif sera décrié des équipes pédagogiques comme des élèves, qui reprocheront aux architectes de dédier des surfaces trop grandes à des lieux qui restent, dans un fonctionnement quotidien, de passage, non aménagés et non appropriables, au détriment des salles de classe, des salles spécialisées et des autres distributions[46]. L'aspect énergivore de ces espaces est également décrié. Le traitement architectural de ces édifices s'assimile à celui d'un équipement public : des matériaux spécifiques, une séquence d'entrée et d'accueil du public, générant des volumes distincts souhaités comme « en dialogue » avec le quartier, et également facilement identifiables au sein de celui-ci. Cette époque est également celle d'une grammaire spatiale conférant une écriture architecturale à chaque fonction. Le hall cathédrale, en plus de son statut monumental, résulte souvent de la volonté de créer une rue intérieure distribuant ces différentes volumétries. À partir de 2005, les édifices scolaires sont de nouveau pensés comme un équipement public en dialogue avec son contexte, qui s'y fond et s'y conforme sans chercher à s'en détacher. Cette période est également marquée par l'arrivée de nouveaux enjeux, ceux environnementaux, qui n'ont cessé de prendre de l'importance dans les années successives et qui génèrent, aujourd'hui plus que jamais, des spécificités de bâti. En découle notamment une économie de l'espace (c'est la fin des halls cathédrales), des dimensionnements plus rationnels et formes plus simples, davantage optimisées avec moins de décrochés et une volumétrie plus dense, favorisant une meilleure lisibilité et allant dans le sens d'un renforcement de la sécurité. Les normes acoustiques et thermiques se complexifient et, avec elles, survient une diminution de l'échelle globale du bâtiment. Ce sont souvent les espaces communs intérieurs comme extérieurs qui sont impactés par ces diminutions de surface, ainsi que les circulations.

Actuellement, les défis sont surtout environnementaux. En Lorraine, proche de Nancy, s'est bâti le collège[47] Jean Lamour, le premier collège passif de France. À Friginicourt, dans la région Grand-Est toujours, s'est bâti un collège entièrement passif, fonctionnant comme une serre (non chauffée et dotée d'une grande cuve de récupération des eaux de pluie pour l'entretien du jardin) en ce qui concerne son espace commun de distribution afin de réguler les températures par temps froid comme par temps chaud. Durant la saison froide, le jardin intérieur

[46] Dans les entretiens de la plateforme réalisés pour ce travail de doctorat, les enseignants travaillant dans ce type d'établissement expriment leur regret face à cette décision architecturale.

[47] Le collège Jean Lamour fait partir du corpus *Résilience* et des ateliers de médiation menés par moi- même y ont eu lieu. Les éléments issus de ces ateliers font partie du corpus.

assure un confort aux occupants grâce aux apports solaires et, durant la saison chaude, l'association d'une serre horticole et de puits canadiens permet une ventilation efficace et le maintien de la fraîcheur. Cet établissement a été bâti d'après un système de préfabrication hyper performant en termes d'isolation, suivant un éclatement du plan de masse et répondant à un schéma de modèles industrialisés répétitifs et normés afin d'en limiter les coûts ainsi que le temps de mise en œuvre.



Figure 14: Collège de Frignicourt, France, 2019 ©TAO Architectes



Figure 15: Collège Jean Lamour, Nancy, 2021

Finalement, il est intéressant de notifier par exemple que, si en 1850, les directives préconisaient 1m10 d'espace dévolu à chaque élève dans les classes, en 1930 la préconisation est montée à 2m²25 pour redescendre à 1m²20 en 2019. Cependant, ce n'est pas la surface des salles qui s'en est vraiment trouvée modifiée, mais plutôt leur densité : même surface, mais plus d'élèves. À noter qu'au sortir du premier confinement en juin 2020, les recommandations étaient montées à 4m par élève… En ce qui concerne l'éclairage, si les premières écoles de type monastiques proposaient des ouvertures hautes sans point de fuite accessible afin de ne pas distraire (également parce que beaucoup des établissements religieux dans lesquels s'installaient les écoles étaient ainsi projetés initialement), les allèges vont être progressivement redescendues jusqu'à disparaître au profit de grandes baies dès le début du XXe, grâce à la créativité des architectes qui prendront des libertés concernées les vues offertes. Si cette question de la non- distraction est encore d'actualité (il suffit d'observer certaines écoles dont les fenêtres donnant sur rue sont couvertes d'affichage), la question d'offrir un cadrage et une vue satisfaisante prend part aux discussions désormais.

2.1 Évolution de l'architecture scolaire en Belgique

Concernant la Belgique, autre pays limitrophe générateur d'importants échanges de main-d'œuvre et de savoirs avec le Luxembourg, le propos portera surtout sur l'évolution des bâtiments scolaires dans la capitale, le reste du pays s'étant développé de manière plus ralentie, plus hétéroclite, notamment à partir de la fin du XIXe. Les premiers siècles de développement scolaire suivent les grandes lignes de la France : il s'agit des réactions de l'Église catholique face aux écoles protestantes. Avant la proclamation de l'État de Belgique, des recommandations datent de 1818 (Leyde, 1818) et portent sur l'ordonnance intérieure des salles de classe et leur construction. Les salles préconisées le sont pour une centaine d'élèves. « Sur la construction et l'ordonnance intérieure des salles d'école » constitue l'un des plus anciens textes réformatifs. Les normes concernent en priorité des considérations hygiénistes : une bonne circulation de l'air via des hauteurs de plafond importantes, une attention portée à l'hygrométrie de la salle (les sols en briques ou en pierre générant une certaine humidité). La lumière y figure également comme l'une des principales préoccupations, puisque son manque, associé à trop de promiscuité, est accusé de générer maux de tête et manque de concentration et être les vecteurs de maladies (toujours à une époque où les antibiotiques n'existent pas encore pour les combattre

et où la crainte des épidémies est grande). Y est également abordée la notion d'ambiance, énoncée comme un outil de développement intellectuel, combattant des maux comme la mélancolie ou « la confusion d'idées ». Ici s'esquisse déjà la place du bien-être dans l'espace.

Dès les premiers écrits, un lien entre comportement des écoliers et architecture est établi. Cette même correspondance apparaît, de nos jours, sous les termes respectivement de « climat scolaire » et d'« ambiance architecturale ». Il y est notifié que le désordre au sein de l'espace scolaire engendrera le désordre dans l'esprit des enfants. Le comportement moral et les bonnes mœurs sont donc directement associés à l'organisation spatiale et à sa « bonne tenue ». Une école convenable est, dans ce texte, une école suffisamment ample pour assurer les conditions d'hygiène nécessaires ainsi que de bonnes conditions pédagogiques. L'école doit être implantée dans un lieu « propre », soit non enclin à l'humidité, la façade doit être tournée vers l'Orient, notamment pour favoriser l'éclairage latéral. Le cheminement jusqu'à l'établissement est un dispositif réfléchi, puisqu'il est évoqué comme devant être praticable et propre par tout temps (outre le fait de faciliter la venue des écoliers, c'est aussi et surtout afin d'éviter d'encrasser l'établissement et donc, d'éviter de ramener des maladies). L'école doit abriter des « lieux secrets », les sanitaires doivent impérativement être éloignés du bâti afin de ne pas subir les odeurs et la classe doit correspondre à la capacité maximale des élèves que la commune peut accueillir. Dans les campagnes, tout comme c'est le cas en France, l'école n'était alors fréquentée que par intermittence en fonction du travail à fournir dans les champs. Partout sera préconisé rapidement l'arrondissement des angles, jugé préférable pour la non-prolifération des miasmes et des germes. Les prises d'air frais sont installées dans les tablettes des fenêtres et l'évacuation de l'air vicié, « chaud », est prévue dans les hauteurs de la salle. Les salles doivent être chauffées malgré la ventilation, ce qui entraînera d'onéreuses dépenses (Jurion-de Waha, 2015). Dès ces premières directives de 1818, le mobiliser est préconisé comme devant être adapté à la morphologie des enfants et correspondant à leur échelle afin de favoriser un bon développement du squelette et un bon développement oculaire. Les préoccupations sanitaires sont donc déjà ergonomiques. C'est le banc long et la table continue qui sont adoptés, table légèrement inclinée, qui doivent permettre à chaque élève de bénéficier de suffisamment de place pour ne pas gêner ses voisins. Les couleurs préconisées sont de teintes claires, et de préférence gris perle. Le tableau noir ne figure pas encore dans les fournitures, on y trouve des planches noires veillant à la même fonction. L'espacement entre les bancs doit permettre le passage facilité de l'instituteur, et chaque élève doit posséder son ardoise individuelle. Les préconisations en termes de chauffages sont de privilégier une source de chaleur en extérieur

qui chauffe l'air intérieur par des conduits, mais les poêles à bois sont préconisés en remplacement de ce système, protégés par un grillage. Les vêtements de pluie ne doivent pas se trouver dans les classes, mais dans le couloir ou le vestibule afin de ne pas ramener maladie et humidité. La méthode d'enseignement diffusée alors est l'enseignement mutuel, qui consiste donc « dans la réciprocité de l'enseignement entre les écoliers, le plus capable servant de maître à celui qui l'est le moins » (Hamel, 1818).

Il faudra attendre 1823, toujours sous régime hollandais, pour que l'État mette à la disposition des provinces les moyens de construire et d'améliorer les établissements ruraux. Cependant, ces subventions ne sont octroyées que si la commune dispose d'éléments témoignant de ses efforts d'investissement dans l'intérêt de l'instruction publique.

Dans la Belgique indépendante, la loi organique de l'enseignement primaire du 23 septembre 1842 fera apparaître, dans l'article premier, que chaque commune du royaume devra accueillir au moins une école primaire, établie dans un local convenable. Cette loi permettra aux communes d'adopter les écoles existantes afin de ne pas systématiquement devoir en construire.

Depuis 1824, il revenait aux architectes d'arrondissement désignés par l'État de concevoir les plans, définir les devis, se charger de la réception des matériaux et veiller à l'exécution des travaux. Les dépenses sont assurées par la province, les communes, les fabriques d'église, les institutions de bienfaisance ou encore l'instruction publique[48]. À ces architectes succéderont les architectes provinciaux. C'est donc toujours un corps d'architectes spécialisés, mais cette fois auquel les communes n'ont pas d'obligation de s'adresser. Cependant, dans les faits, ils sont consultés en priorité, probablement car ils sont décisionnels dans l'approbation des projets et l'attribution de l'allocation des subsides tout comme ils ont une grande influence, de par leur posture[49], concernant l'exécution des travaux qui sont confiés à d'autres architectes. Cependant, une étude menée sur plusieurs dossiers (Jurion-de Waha, 2015) a permis de démontrer que nombre d'architectes non spécialisés à qui étaient confiés les projets n'étaient en fait souvent pas architectes. Il pouvait s'agir d'instituteurs communaux, d'entrepreneurs locaux ou encore de géomètres. Ces particularités pouvaient facilement entraîner des éléments non maîtrisés causant des retards de dossiers et de chantier, et les retards fréquents sur les projets d'école non suivis par les architectes provinciaux résultent peut-être

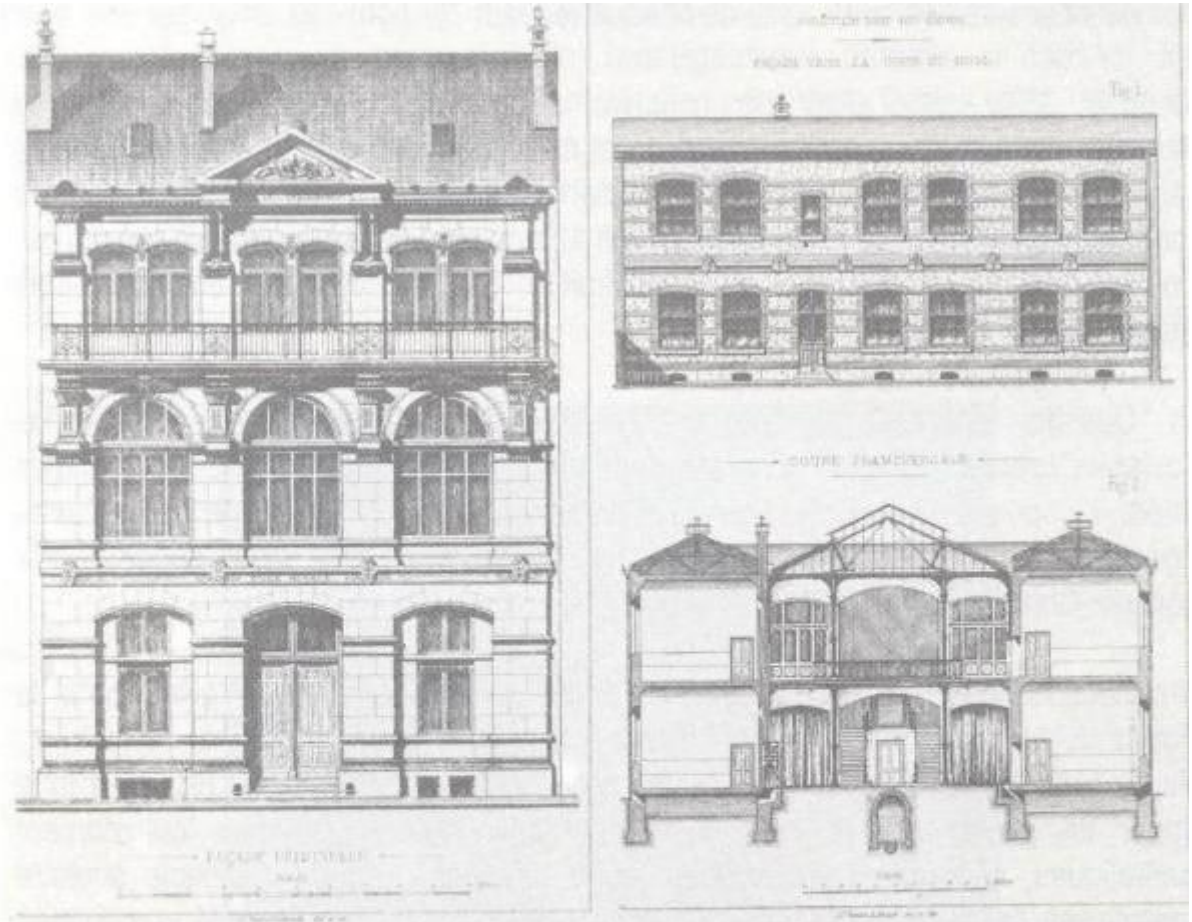
[48] Mémorial administratif du Brabant, 1863, n°63
[49] Cette possible influence a été soulignée par la Commission Royale des monuments et des sites en 1865.

davantage d'un manque de compétence de la prise en charge du projet d'école par un tiers. Dès 1882, les architectes provinciaux, à qui l'on reproche un certain despotisme et un manque de créativité (Jurion-de Waha, 2015), se voient souvent mis de côté au profit de jeunes architectes. Cette nouvelle consultation offrira une grande diversité de styles, et contiendra les coûts et les dépenses liées aux établissements scolaires.

En 1852, Charles Rogier, ministre de l'Intérieur, va dédier un volume à la reprise des plans et des devis. Ce document comprendra également un programme qui mentionnera l'ensemble des règles à observer[50]. Ce document vise à réduire l'impact du manque d'architectes locaux en permettant aux architectes de mieux appréhender ce type de projets, et aux communes de mieux gérer les coûts et les dépenses. Dans ce volume apparaissent notamment les instructions concernant les surfaces dédiées par enfant, en intérieur et en extérieur, et limite le nombre d'élèves à un maximum de soixante par classe. Le dimensionnement des ouvertures y est réglementé, les sanitaires toujours préconisés en extérieurs. Des précisions sont amenées, pour la toute première fois, concernant l'aspect extérieur du bâtiment. Ceux-ci sont voulus sans ornementation, simples, mais élégants et doivent traduire leur vocation scolastique. L'école devient alors un bâtiment communal rapidement identifiable et endosse un rôle monumental et structurel dans le paysage urbain, implantée de manière à être facilement ralliée par l'ensemble des élèves (souvent en milieu de ville ou village ou à ses bords). Un nouveau recueil de plans sera édité par l'architecte Blandot, en 1864. Ce document vise à accélérer la construction des écoles dans les villes qui en sont encore dépourvues en offrant un guide précis. Si Rogier, en 1852, recommandait le style Tudor[51], dans les faits, les architectures sont très variables. D'une part, elles dépendent des matériaux locaux disponibles et également des styles régionaux. C'est ainsi que nombre d'écoles arborent des similitudes (bien moins dispendieuses cependant) avec les édifices prestigieux locaux de type châteaux locaux et demeures patriciennes. C'est cependant le style néoclassique qui prédomine, avec ses baies en plein cintre et ses frontons, il l'emportera sur le style néo-Renaissance ou néo-Gothique (Jurion-de Waha, 2015).

[50] Ministère de l'Intérieur : *Instructions ministérielles concernant la construction des maisons d'école primaire communale, suivie d'une instruction spéciale sur le chauffage et la ventilation des salles d'école et d'une série de plans modèles, avec devis et texte explicatif des planches*, Bruxelles, Héger, 1852.

[51] Il s'agit d'un style architectural signant l'aboutissement de l'architecture médiévale britannique durant l'ère Tudor (1485-1603) et qui s'étendit au-delà. Cette expression, évolutive au fil de sa migration, ne constitue pas un descriptif exact cependant, les caractéristiques les plus récurrentes de ce style sont des pignons croisés en déport, des petites baies, des cheminées très hautes généralement couronnées d'ornements, des toitures à forte pente ou encore des colombages décoratifs.



Façade principale de l'Ecole Modèle (actuellement boulevard Lemonnier, autrefois boulevard du Hainaut) d'après les plans de l'architecte Hendrickx. 1873.- Reproduite dans « L'Ecole Modèle », Bruxelles, 1880, pl. I.

.L'Ecole Modèle. Elévation de la façade vers l cour du nord et coupe transversale. 1873.- Reproduits dans « L'Ecole Modèle », cit., pl. III.

Elévations et coupe de l'Ecole Modèle, 1873
(Planche de "L'Ecole Modèle", 1880)

Figure 16: L'école Modèle, Histoire de la Ligue de l'Enseignement et de l'Éducation permanente 1864 – 1989, en ligne

Des directives concernant l'intérieur des écoles évoquent le remplacement des planchers par les carreaux, l'établissement de cours, le maintien d'une certaine température (15°C sont préconisés) ou encore l'emplacement géographique : dans une rue calme et propre. Établissant des liens entre les très récentes crèches, écoles gardiennes, écoles primaires et les adultes, il

encourage le développement des crèches et des écoles gardiennes en évoquant les progrès établis dans les pays voisins comme l'Angleterre, l'Allemagne ou encore la ville de Paris[52].

Pour résumer, si les débuts de l'école sont marqués par la nécessité de l'édifice d'être convenable et d'assurer l'essentiel du confort et de la santé, les pédagogues et les règles hygiénistes viendront moduler des directives autour de cette architecture. Sous contraintes financières fortes, les écoles verront parfois se standardiser leur conception sous l'influence de plans types desquels les communes auront du mal à se détacher. Les grands spécialistes de ces architectures seront les architectes provinciaux et ce, jusqu'en 1881, date à laquelle les architectes libéraux seront chargés des projets. En découlera une plus grande diversité des styles et des volumes, mais répondante toujours strictement au budget imparti et serré octroyé pour les constructions scolaires. L'école en tant qu'institution se devra d'être « remarquable », mais elle devra le faire sans arborer de luxe inutile ou de fioriture afin de ne pas trop contraster avec l'insalubrité des logements des familles des élèves. Les écoles urbaines bruxelloises et certaines des villes du Brabant adopteront le préau sous Ducpétiaux. Au milieu du XIXe, le Premier ministre Charles Rogier relancera une architecture scolaire plus créative et agréable en favorisant les dépenses dans l'instruction, et en prônant la nécessité de la beauté et de la culture dans l'environnement des élèves. Cependant, cet élan ne portera pas de fruits immédiatement, et la vraie considération de ces éléments ne verra le jour qu'un demi-siècle plus tard.

Le 8 décembre 1873, l'architecte et conseiller communal Trappeniers préconisera un nouveau programme type pour les écoles. La surpopulation scolaire est pointée du doigt, ainsi que l'insalubrité de certaines parcelles. Il préconise de ne pas amasser trop d'étages pour des raisons sanitaires et hygiéniques et parle alors d'un maximum de douze classes de cinquante élèves par écoles (soit six cents élèves en tout, à maxima). Le propos insiste cependant sur la nécessité de ne pas trop rigidifier les normes et les espaces, et préconise de conserver une certaine souplesse afin de favoriser la diversité et la créativité. Le décor est préconisé via des peintures historiques, une grande salle ainsi qu'un préau vaste sur deux niveaux pouvant également servir à la gymnastique, désormais établie au programme. La beauté est considérée comme un élément nécessaire au bon développement de l'esprit, capable d'en influencer les rouages. Le grand préau doit servir d'espace de distribution, limitant ainsi les surfaces de

[52] Édouard Ducpétiaux, spécialiste des problématiques carcérales, rédigera deux volumes sur l'Éducation ainsi que divers articles sur le même sujet en comparant les instructions belges et celles voisines. Voir notamment : *De l'état de l'instruction primaire et populaire en Belgique, comparé avec celui de l'instruction en Allemagne, en Prusse, en Suisse, en France, en Hollande et aux États-Unis*, Bruxelles, Meline, Cans et Cie, 1838

couloirs et de dégagement. Le plan type pour Bruxelles peine tout de même à être clarifié, compte tenu de la diversité des sites et des contextes. Dans le même temps, différents architectes en Europe publient des éléments sur l'architecture scolaire[53]. Cette vague d'amélioration des bâtiments scolaires transcende les pays et la Belgique prend en exemple le modèle suisse, mais stipule que les dépenses ne peuvent égaler celles de leurs voisins, et justifient des coûts maîtrisés en expliquant que les édifices scolaires doivent être en adéquation aux mœurs et à la culture de leur contexte et, qu'ainsi, en Belgique, les écoles ne peuvent ressembler à des palais. Bruxelles limitera les dépenses à celles préconisées à Paris, soit 500 francs par élève. Il sera souvent évoqué la nécessite de trouver, à l'école, du bien-être, notamment au travers de la propreté ou encore de l'ordre, mais de non pas sombrer dans une exagération54, en suivant le modèle suisse. La fin du XIXe et le début du XXe seront marqués par des modèles bruxellois d'écoles adoptant des styles Art Nouveau.

En 1905, au 3e Congrès International de l'Art public, le pédagogue Alexis Sluys retrace des ponts solides entre Art, Architecture et Pédagogie. Il évoque la nécessité de la beauté dans l'école via son architecture et son agencement. Il évoquera les initiatives d'Alfred Lichtwarkt, pédagogue allemand qui, vers la fin du XIXe, entreprit un programme d'éveil à la culture pour les instituteurs.

En 1922, l'architecte communal d'Anderlecht analyse l'évolution des constructions et la conséquence des réformes de la fin du XIXe et note que, si les plans types n'étaient pas présentés en tant qu'exemples inflexibles et invariables, ils ont souvent constitué un modèle figé qui a eu pour conséquence une grande uniformité des écoles construites durant cette période, quitte à ne pas soumettre les plans aux adaptations locales nécessaires (matériaux et styles locaux, particularités sociales…). Il évoque la nécessité de considérer la plantation d'arbres aux abords de l'école et le long des voies qui y mènent chaque fois que faire se peut, bien que le prix du foncier soit abordé comme le principal frein à des projets meilleurs donc, considérer l'environnement de l'école, des cheminements et des caractéristiques urbaines. S'il définit l'école idéale comme installée dans un cadre « enverduré », il n'ignore pas les

[53] C'est par exemple le cas de Narjoux en France qui publiera une série d'ouvrages comparant différents pays en matière de construction scolaire (voir *Les écoles publiques. Construction et installation en Belgique et en Hollande*, Paris, Morel, 1878 ; *Les écoles publiques en France et en Angleterre. Construction et installation*, Paris, Morel, 1877 ; *Les écoles publiques construction et installation en Suisse*, services annexes, Paris, Morel, 1879) ou bien Gustav von Vorherr (1778-1847) en Allemagne, qui publiera dès 1821 des plans d'écoles de Bavière afin de les poser en exemple.

[54] Chronique des Travaux publics, 21 septembre 1879.

incapacités à s'y conformer dans les villes et faubourgs industriels, problématique qui perdurera durant l'entre-deux-guerres.

Comme dans les pays voisins, la construction scolaire est suspendue durant la Première Guerre Mondiale et seuls sont achevés les chantiers déjà en cours. En 1914, la loi du 19 mai rendit l'enseignement gratuit et obligatoire jusqu'à l'âge de 14 ans (de manière quasi concomitante à l'interdiction du travail des enfants de moins de 14 ans[55]). Dès lors, et déjà durant la guerre est prévue une augmentation des effectifs scolaires et, de fait, des travaux d'agrandissement des constructions existantes afin d'y accueillir le quatrième degré. Si la reprise des travaux après la guerre n'est pas sous de bons auspices (difficulté à se fournir en matériaux, faillites des entreprises de construction…), la transition Art Nouveau / Art-déco s'opère lentement dans la ville bruxelloise. La décennie suivante sera marquée par l'avènement du Neue Schulbau suisse et allemand. Les structures béton et baies amples autoriseront d'autres formes et un contact différent aux extérieurs, notamment à la nature. Comme partout, l'arrivée de la Seconde Guerre Mondiale suspendra les constructions. Suite au baby-boom et à la reconstruction, la construction scolaire s'intensifiera après 1945 : l'architecture provisoire de type pavillonnaire ainsi que les constructions bon marché et vite montées se multiplieront. Les éléments provisoires s'éterniseront, comme en France, perdurant parfois encore aujourd'hui (Jurion-de Waha, 2015)… Le terme de construction scolaire se substituera au terme d'architecture scolaire. La préfabrication des éléments sera présentée comme la meilleure alternative et dominera la construction durant les décennies 60 et 70.

Les écoles modernes commenceront une ascension déjà dans l'entre-deux-guerres, créant un genre nouveau avec des équipements en salles de sport, de sciences… Après le *baby boom*, ce sont les pavillons qui fleuriront, de plus ou moins bonnes qualités, tout comme les constructions standardisées de cette période.

La période actuelle est une nouvelle période de questionnement où les espaces sont réévalués, les écoles surpeuplées dans une partie du pays appelant à de nouveaux modèles dans des tissus urbains de plus en plus denses. Les constructions provisoires continuent dans l'urgence d'ouvertures de classes. La discussion autour des écoles rassemble parents, pédagogues, architectes, médecins, économistes et autorités publiques. Des événements autour de l'architecture scolaire émergent, c'est notamment le cas d'un événement organisé par

[55] L'interdiction totale de moins de 14 ans, tout secteur confondu d'activité, est validée par la loi du 26 mai 1914 dans le but d'accompagner celle sur l'obligation scolaire

Perspectives.Bruxelles, s'organisent autour de cette thématique, réfléchissant à des solutions adaptées aux circonstances actuelles, comme l'empilement des fonctions. Un projet d'école porte sur cette thématique et superpose une école en rez-de-chaussée d'un côté du bâtiment, juxtaposé à des commerces. Les plus petites sections se trouvent dans les étages, avec des cours de récréation suspendues en terrasses, sur un même plateau (mais avec des accès différents) que ceux dédiés aux logements. En 2014, le Gouvernement bruxellois crée la fonction de Facilitateur École, qui a pour mission d'accompagner le besoin de nouvelles places dans les écoles. Il est chargé d'analyser l'offre et la demande de projets portant sur les équipements scolaires, de les faciliter et d'en planifier la procédure.

En 2016, c'est le Service École, assisté du Comité d'expertise « École », qui est créé dans la capitale belge grâce à l'élargissement du Programme bruxellois pour l'Enseignement (stratégie 2025). Cette nouvelle cellule permet d'apporter une aide concrète et effective de la Région bruxelloise à toutes les initiatives d'amélioration de la qualité des infrastructures scolaires, à tout ce qui touche au programme de lutte contre le décrochage des élèves et, enfin, aux démarches entrant dans le cadre du« Contrat École ». Ce dernier est un programme qui fonctionne par appel à projets et aide à une meilleure intégration des écoles dans leur quartier afin d'améliorer l'environnement scolaire et d'encourager les liens école/quartier. Les tout premiers contrats de ce programme ont débuté en 2018[56]. Le Service École s'est associé à Bruxelles Environnement afin de développer un programme d'amélioration des cours de récréation, suivant le mouvement initié par ses voisins (la France notamment), dans une même perspective de bien-être, de durabilité et d'enjeux environnementaux. En ce qui concerne la pédagogie elle-même, la Belgique a initié des projets allant dans le sens du développement des compétences en technologies numériques pour encourager les élèves à ne pas devenir des consommateurs passifs et qu'ils sachent s'insérer et comprendre le fonctionnement de ces outils : un appel à projets a permis de sélectionner 15 projets autour du numérique (notamment l'apprentissage du codage) introduits par des administrations publiques expertes dans le domaine des STEM ou par des ASBL qui ont bénéficié d'un financement. Au total, dix-sept écoles, de la maternelle à la 6e secondaire ont bénéficié de ces programmes. En somme, des

[56] Il s'agissait de quatre écoles-pilotes qui avaient répondu à l'appel à projets lancé au préalable, pour un budget total de 6 120 000 euros. Ces sommes ont permis, entre autres, la transformation d'un auditorium scolaire en théâtre accessible au public ou encore l'aménagement d'un parvis scolaire existant afin de le rendre plus visible et convivial aux yeux des habitants, en l'accompagnant d'une amélioration de la sécurité routière aux abords de ce qui, par ricochet, permet une meilleure qualité de l'air pour créer des espaces plaisants favorisant la rencontre.

dynamiques se multiplient autour des espaces scolaires et la prise de conscience d'une réforme de l'architecture des écoles.

2.3 Évolution de l'architecture scolaire en Allemagne

L'obligation scolaire est apparue très précocement en Allemagne, soit dès le XVIIe siècle. Sous l'influence de la Réforme, elle fut en effet promulguée dans certains états de l'Empire germanique (Châtelet, 2017). Cependant cette obligation ne concernait pas l'instruction primaire (comme en France concernant les enfants de 6 à 13 ans au XIXe), mais l'obligation de fréquenter une école.

D'après H. Lange (1967), le XIXe siècle correspond au moment de la prise en charge de l'enseignement par l'administration d'État. Il qualifie cette période de non propice aux réflexions sur les apprentissages, allant jusqu'à la qualifier d'« a-pédagogique » et responsables de ce qu'il nomme les « écoles-casernes » présentes sur le territoire allemand.

Dans une étude, Franz Kost (1993) analyse l'influence de la pensée de Foucault (notamment du point de vue des exigences hygiéniques et relatives à la nécessité de disposer d'espaces salubres) sur le mobilier scolaire et les comportements des enfants des écoles de Zurich. Déjà au XVIIe, Josef Furttenbach publiait un ouvrage[57] décrivant les dispositions idéales de l'école. Le bâtiment type décrit correspondait à un rectangle avec une entrée centrale distribuant de chaque côté une salle de classe au rez-de-chaussée, l'une réservée aux filles et l'autre aux garçons. Celles-ci étaient dotées de rangées de fenêtres sur chaque longueur, conférant à la salle un éclairage traversant. Le mobilier figurait comme des séries de deux rangées collées face à face, entre lesquels le maître pouvait circuler. Aux extrémités de chacune des salles, le pan est doté d'une seule fenêtre centrale (qui sert à l'éclairage du couloir traversant de l'étage), et étaient disposés d'une part un espace cloisonné contenant la bibliothèque et d'autre part, des escaliers permettant d'accéder aux étages où étaient disposés des bureaux, réfectoires et dortoirs cloisonnés. Le bureau du maître dans la classe se situait entre la disposition de tables et la bibliothèque.

[57] L'ouvrage s'intitulait Deutsches Schulgebäw FURTTENBACH, Joseph. Deutsches Schul–Gebäw. Augsbourg: Schultes, 1649, p. 19 et 2 pl.

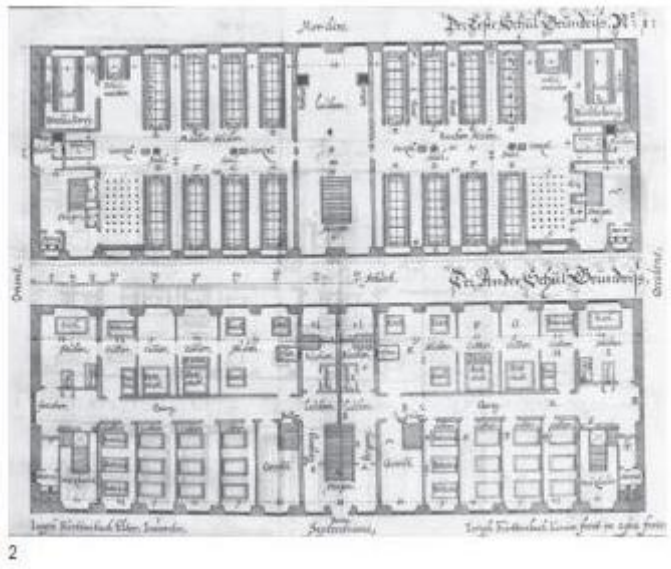


Figure 17: Joseph Furttenbach der Jüngere, Teusches Schul– Gebäw, 1649)

La collaboration éducation-architecture fut plus fructueuse en Allemagne que dans d'autres pays proches. La plus célèbre collaboration entre architectes et éducateurs est probablement celle de Fritz Karsen et de Bruno Taut. Karsen définit le programme pédagogique des écoles de type « Gesemtschule » tandis que Taut traduit cette programmation en espace dans une proposition architecturale. Le présupposé qui guide cette conception est, qu'au sein de l'école, sa disposition, sa distribution et son apparence ne doivent être guidées que par la pédagogie qui s'y déroule, afin d'être pleinement au service de celle-ci (Taut, 1993).

L'Allemagne fut l'une des têtes du Mouvement Moderne durant l'Entre-deux-guerres.

Si la France a connu les mairies-écoles au XIX[e] au moment de la proclamation concomitante des lois obligeant les communes de plus de 500 habitants à avoir d'une part une mairie, d'autre part une école, en Allemagne, l'association mairie-école n'a pas existé, mais a concerné plutôt une association école -presbytère.

Les premières écoles gratuites allemandes font leur apparition juste après la fondation de l'Empire allemand. Elles sont initialement construites dans la ville de Berlin et on en compte déjà trois centaines en 1909[54]. C'est la première initiative d'ampleur nationale. Partout dans les grandes villes du pays, la *Reformachitektur* s'empare de la conception des édifices scolaires et propulse l'école au rang de bâtiment emblématique du quartier (détrônant l'église ou les bâtiments administratifs). Dès la fin du XIX[e], Georg Kerschensteiner, s'inspirant du mouvement de John Dewey aux États-Unis, a initié de réorganiser les programmes éducatifs et de les enrichir de cours manuels, d'ateliers, de dessin, de biologie ou encore de gymnastique, initiant le mouvement de l'*Arbeitsschule* en Allemagne (Schneider, 2004) qui, doucement, s'élève contre la *Lernschule* qui a prédominé au XIX[e] siècle. Le rôle essentiel de la lumière, des espaces verts, des matériaux et de la couleur sont appuyés par des comités de médecins, de pédagogues et d'architectes dès le début du XX[e] siècle, tout comme les questions relatives à

l'aération et à la thermique des salles de classe ou encore la fonctionnalité du mobilier scolaire[58]. Très vite apparaîtront des dispositifs en plein mouvement de réforme des modalités d'apprentissages, afin de répondre à ces nouvelles tendances pédagogiques et ces nouvelles matières d'enseignement : les *Lebensgemeinschaftsschulen* (écoles communautaires), les *Waldorf-Schulen* (qui se répandra rapidement dans les pays voisins), les *Landerziehungsheime* (maisons d'enfants rurales) ou encore les *Kinderdörfer* (villages d'enfants). Contrairement à ce qui se passa en France ou en Belgique, la Première Guerre Mondiale ne fit que très peu de dégâts dans le patrimoine scolaire[59], ce qui eut pour conséquence de ralentir les métamorphoses du bâti scolaire et à œuvrer efficacement pour de nouvelles formes de bâti scolaire. Suite à la Constitution de la République de Weimar de 1919, l'école primaire fut rendue obligatoire. L'école doit proposer une éducation bourgeoise, mais également un enseignement de groupe plus pratique[60]. Malgré des élans pédagogiques nombreux durant les années 20, il faudra attendre la reconstruction d'après-guerre, avec des modèles pédagogiques pourtant moins puissants, pour voir des constructions de type nouveau apparaître (Schneider, 2004). Les écoles-casernes ayant donc perduré jusqu'à là.

[58] *Das Schulhaus*. *Zeitschrift für Bau, Einrichtung und Ausstattung der Schulen* publiera des articles sur ces thématiques dès 1899, première année de sa parution, tant les débats autour de ces questions se multiplient dans le pays.

[59] Schulbau in der modernen Gesellschaft, *in* Karl Otto (ed.) : *Schulbau. Beispiele und Entwicklungen/School Buildings, Examples and Developments,* Stuttgart, Koch, 1961, p. 12

[60] Conformément à ce qui est disposé dans l'article 148 de la Constitution. Pour plus de détails, voir Adreas Flitner: *Reform der Erziehung. Impulse des 20. Jahrhunderts. Jenaer Vorlesungen,* Munich et Zurich, Piper, 1993 (2e éd.), pp. 77 et suivantes. *Werk,* n° 11, 1947, 34e année, pp. 357-358



Figure 18: Charlottenburg « Waldschule fuer kraenkliche Kinder », 1904-2

Les idées progressistes mettent au cœur de la réforme sociétale la réforme de l'architecture des écoles qui, pour eux, contribue à créer une société plus équitable. C'est l'avènement des postulats pour l'enseignement libre dans un cadre de nature, où la posture de l'enseignant n'est plus forcément dominante dans la communauté scolaire, en contraste avec les écoles des centres-ville bruyants et étriqués et, tout comme en Belgique, apparaissent les écoles-pavillons, inspirées des *Waldschulen* apparues déjà bien avant la Première Guerre Mondiale[61]. Dans cette typologie des pavillons, on trouve des rectangles de plain-pied installés dans un espace engazonné et généralement planté d'arbres. Les bâtiments possèdent de grandes baies, laissant largement entrer la lumière des deux côtés, les proportions plus carrées que rectangulaires permettent la création de sous-espaces offrant davantage de possibilités concernant le travail en groupe (qui correspond davantage à l'enseignement pratique devenu obligatoire), l'air y circule bien, et toute une largeur permet une ouverture des châssis complète

[61] Comme déjà évoqué, la première école de plein air (appellation consécutive à l'école de forêt) date de 1904 et fut bâtie à Berlin, dans le quartier de Charlottenburg. Initialement, comme ailleurs en Europe, ces écoles furent bâties pour pallier l'épidémie de tuberculose et les pathologies pulmonaires faisant légion sous l'ère industrielle, à une époque où les antibiotiques n'étaient pas encore présents pour les combattre. L'essentiel des enseignements et de la vie scolaire s'y déroulaient en plein air et des hangars étaient prévus comme abris pour les temps trop pluvieux ou maussades.

afin de profiter des jardins attenants. Ce mouvement prend une telle ampleur que, à la fin des années 20, l'administration scolaire de Francfort-sur-le-Main et le Bureau d'architecte de la ville préconiseront de ne construire que des établissements de ce type (Schütte, 1930). Les freins furent d'une part, comme en Belgique, la crise économique et, d'autre part, le foncier indisponible dans les grandes villes, ne permettant pas la mise en place de telles structures. Cependant, des efforts existèrent quant à l'aménagement, dans des écoles à étages des centres-ville plus denses, d'espaces plus souples pouvant bénéficier de certaines caractéristiques des écoles de forêt (Risse, 1984). Durant cette période, certaines écoles seront portées en exemple d'adaptation possible, jusqu'à donner leur nom à une typologie. C'est le cas des écoles de « type Schuster » (Berger,1960), conçue initialement à Niederursel en 1927 et arborant un plan sans corridors de distribution aux étages et marquée par un ensoleillement bilatéral et une ventilation efficace, dispositif permis par l'emplacement des escaliers entre deux salles de classe.

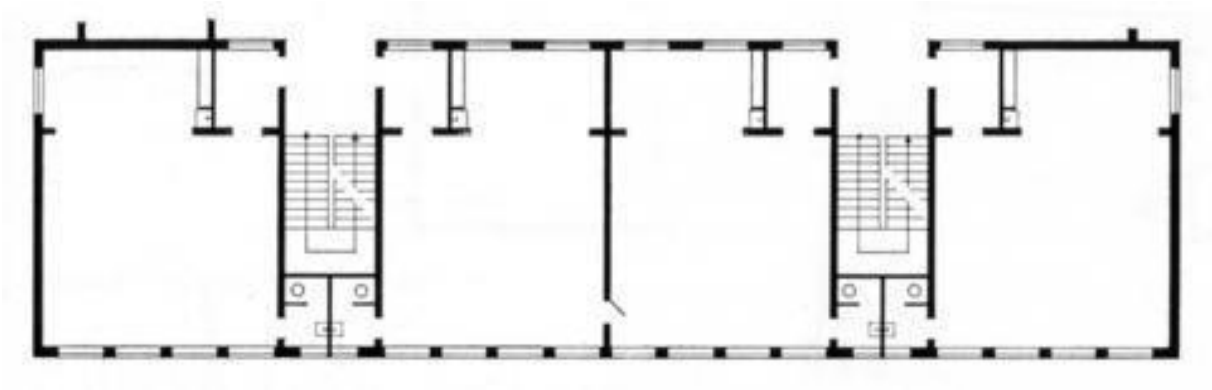


Figure 19: W. Berger : Schulbau von Heute für Morgen, Göttingen, Berlin, Francfort, Musterschmidt, 1960, p. 33

Variante du « type Schuster » conçue par l'architecte Franz Schuster pour une école de Francfort en 1927. Il consiste à supprimer les couloirs de distribution en plaçant un escalier entre deux classes, ce qui permet de les éclairer et de les ventiler sur deux de leurs faces.

La Seconde Guerre mondiale détruisit la plupart des établissements scolaires et leur équipement. Les écoles de campagne, ayant généralement été vouées à servir d'annexes aux hôpitaux militaires, voient leur mobilier consumé en vois de chauffe. La classe en extérieur, pratiquée plus par nécessité que par choix, devient alors une sorte de symbole d'un renouveau et de liberté. Un exemple fameux sera l'école dessinée par Hans Scharoun en 1951, projeté pour

l'école primaire publique de la ville de Darmstadt[62]. Le projet ne vit jamais le jour cependant, il symbolise l'état d'esprit et le nouveau souffle existant autour de l'architecture scolaire.

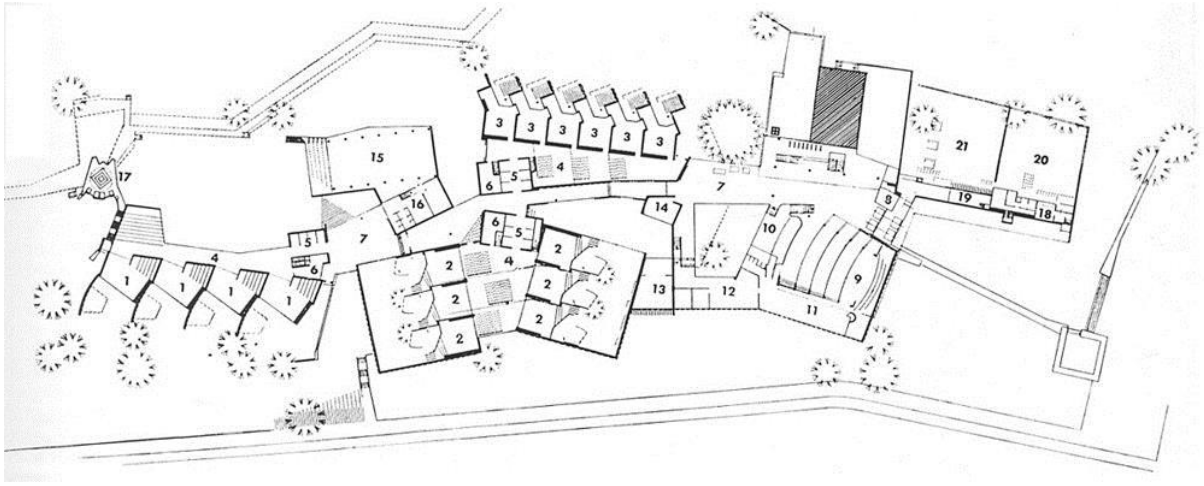


Figure 20: Projet de Hans Scharoun /Entretiens de Darmstadt, Neue deutsche Architektur, Stuttgart, G. Hatje, 1956, p. 79

Sous la République démocratique allemande, l'instruction religieuse est rejetée, les écoles privées interdites, et les modèles d'enseignement se rapprochent des orientations marxistes-léninistes et c'est un enseignement polytechnique qui y est valorisé (Schneider, 2004), ce qui est perçu par l'ouest comme une vision très performatrice et trop rigoureusement disciplinaire.

Du côté de la République fédérale, les équipements scolaires aux grandes baies vitrées sont qualifiés comme trop coûteuses en temps et en dépense, et apparaît la Gesamtschule[63], qui fera son apparition au début de la décennie 1970 et proposera un équipement technique complet, des espaces polyvalents de différentes échelles ainsi que des salles d'un dimensionnement nouveau dont la profondeur rend l'éclairage naturel insuffisant. Cependant, ces espaces seront. Vite dépréciés et qualifié de « labyrinthe abstrait dans lequel enseignants et enseignés déambulent sans se voir et où l'éducation est vouée à l'échec.»[64]

[62] Projet réalisé au cours du séminaire « L'Homme et l'espace » aux Entretiens de Darmstadt où dix architectes, dont H.Scharoun, confrontèrent leurs visions et leurs idées autour de propositions de plans de divers édifices, dont six édifices scolaires.
[63] « Wiedergesehen : Gesamtschule Steilshoop » *in* Hamburgische Architektenkammer (ed.) : *Architektur in Hamburg. Jahrbuch 1997*, pp. 106-111
[64] *Der Spiegel*, n° 17, 1980, n° 18, 1981

C’est durant la décennie 80 que de nouvelles considérations d’ordre esthétique apparaîtront autour de l’architecture scolaire.

2.4 Traçage des grandes étapes de l’architecture scolaire luxembourgeoise au regard de ses voisins

En somme, les architectures scolaires, de manière transfrontalière, restent généralement très éclectiques, soumises aux caractéristiques locales et aux moyens locaux. La culture architecturale diffère d’un pays à l’autre, mais pas uniquement : elle opère des scissions à l’intérieur d’un même état et, parfois, regroupe des régions d’états différents. Les styles architecturaux ne sont pas la question centrale de ce travail et les éléments amenés ci-devant n’ont pas de finalité analytique, mais permettent de comprendre les processus d’imbrication du lien pédagogie/espace au fil du temps sur le territoire concerné et alentours. Cependant il a pour but de mettre en lumière un dessin différent des frontières de style et de type scolaires différentes des frontières étatiques et/ou gouvernementales, puisque les éléments rapportés démontrés qu’en matière d’évolution des formes d’architecture scolaire se superposent d’autres lignes, dressées sous des influences plus locales.

C’est généralement l’enseignement supérieur, réservé aux élites sociétales, qui prend d’abord son essor et qui bénéficie des premières améliorations avant que les niveaux primaires se voient offrir les mêmes considérations – même si le calendrier des initiatives législatives varie d’un pays à l’autre. Tandis que l’Allemagne propose un premier recueil de plans et démontre par là un début de préoccupation autour de l’architecture scolaire dès le XVIIe, il faudra attendre le XIXe siècle et la promulgation de la loi Guizot autour de l’obligation des communes à fournir un lieu et un instituteur dédiés à l’enseignement pour que la France en fasse autant avec la publication de la construction des maisons d’école primaire de A. Bouillon (en 1834) , tout comme la Belgique. En France et en Belgique, les méthodes d’enseignement étaient influencées surtout par la Grande-Bretagne (notamment les méthodes d’A.Bell et de J.Lancaster), tandis que l’Allemagne était davantage tournée vers les États-Unis et la Suisse, vers laquelle les yeux de la Belgique se rivèrent également, mais sans en embrasser l’entière conception. Si les méthodes de Bell et Lancaster se sont répandues au-delà des pays repris ici (elles ont gagné la Suède, l’Italie ou encore l’Espagne), elles n’ont pas eu de retentissement dans la Confédération germanique (Châtelet, 2017), et pas non plus au Luxembourg, qui semble

avoir embrassé plusieurs influences, mais particulièrement celles allemandes, comme en témoigne la tradition des écoles de Forêt dans le pays, dont l'école Nature de Lasauvage à Differdange qui existe depuis 1988 toujours en vigueur, ou encore celle de Dudelange, la Waldschoul, qui a fermé ses portes en 2020 après un siècle complet d'aventure. Depuis, d'autres entités de même type se sont développées sur le territoire du Grand-Duché et l'engouement autour de ces systèmes a poussé les structures à demander, dès 2020, des autorisations d'extension possibles. Finalement, le tout premier modèle standardisé était de forme néoclassique, un bâtiment sans étage avec colonnade, arcs plein cintre au niveau des ouvertures et festons (Simon & Schreider, 2017). Ce modèle, arborant des caractéristiques des constructions grecques sur les façades, se répandit également dans les campagnes, et se répartit jusque dans les années 1880. Il a également influencé les autres bâtiments gouvernementaux du Luxembourg : les églises ou les structures militaires (Simon, 1990).

Au Grand-Duché, une seconde loi, la loi « Kirpach », promulguée en 1881 (Philippart, 2014), engendrera un dynamisme d'augmentation des établissements scolaires. En effet, dès 1870, l'utilisation de bâtiment non destiné à des fins d'enseignement est de plus en plus critiquée. La norme initiée devient le bâtiment-école comme institution dédiée à l'instruction pure (Wingert, 1939). L'absentéisme scolaire étant particulièrement répandu dans les zones rurales, où les enfants aidaient dans les champs (d'où la nécessité des écoles d'Hiver précédemment citées lorsque le travail aux champs s'achevait), cette loi Kirpach du 10 avril 1881 (du nom de Henri Kirpach, directeur général de l'Intérieur) a finalement rendu obligatoire la fréquentation scolaire entre 6 et 12 ans. Cette réforme a suscité de vifs débats sur le rôle de l'État dans la société et les relations entre l'Église et l'État. La loi prévoyait également un système unique d'écoles publiques et imposait à l'État d'organiser l'éducation. Quelques années plus tard s'établit un second modèle type, qui se répandit du centre du pays vers ses extrémités. Cette typologie, définie autour de 1885 (Helfenberger, 2019), arborait des ouvertures rectangulaires, et perdura jusqu'à la Seconde Guerre Mondiale. Les arcs plein cintre furent associé au style austère florentin adopté par les germanophones (Wingert, 1939) tandis que l'on prisait la mode française perçue comme raffinée des fenêtres sans arc. Cette volonté de se détacher du modèle germanophone signale également la distance l'opposition des administrations luxembourgeoises face au modèle allemand de l'école (Wingert, 1939).

Il faut préciser qu'au Luxembourg, au XVIIIe siècle, les écoles en tant qu'entité spatiale n'existent que de manière très ponctuelle : même au sein des grandes villes, l'enseignement se

déroulait dans des édifices communaux, comme à Wiltz où un seul édifice servait à l'école primaire locale, au bailli au chasseur du duc ou encore à la police locale (Thein, 1991).

Il a été vu qu'en Europe de l'Ouest, la construction scolaire ne prend son essor que dans la seconde moitié du XIXe, et ce, pour l'ensemble des pays européens (à l'exception de la Suisse), et que cette vague de considération autour de l'espace pédagogique naît à partir des considérations surtout d'ordre sanitaire, amenées par la société industrielle, et également suite à la constitution des États-nations, qui vont chercher à homogénéiser les pratiques et les accès en matière d'enseignement à des fins à la fois culturelle, politique et sociétale (Marchand, 2006). Concernant le Luxembourg, c'est en 1822 que la capitale adopte son tout premier règlement scolaire organique, mais une véritable réglementation de l'enseignement public scolaire moderne ne verra le jour qu'en 1843 (Philippart, 2014). À l'époque, l'enseignement qui n'est ni obligatoire ni gratuit est alors placé sous la tutelle conjointe de l'État et de l'Église. Les communes sont alors soumises à l'obligation d'entretenir l'instruction primaire. Elles ont le choix d'introduire une école par section ou bien une école de regroupement en s'alliant aux administrations communales voisines, et sont également responsables de l'ameublement des écoles et du logement de l'instituteur. Leur incombe également la charge des écoles d'hiver, celles qui s'installent dans des locations durant les mois froids où le travail des champs est interrompu et où les élèves se font plus nombreux dans le pays[62]. Ainsi le pays louait, en 1817, 168 écoles pour 500 maîtres d'école. Durant les premières décennies du XIXe, le gouvernement organisera des concours pour la construction des écoles et nommera une commission d'experts, composée de commissaires d'État à l'Architecture, de notables locaux, d'architectes et d'un géologue. À noter qu'aucun membre ne possèdera une expertise en termes d'éducation (Thein, 1991). Sur le territoire du Grand-Duché, cette tendance à ne pas posséder de bâtiment scolaire proprement dédié perdurera dans les zones rurales jusqu'à l'indépendance de 1839.

Les directives de 1843 ne fourniront pas de précisions quant à la nature des locaux scolaires. De fait, les communes peuvent choisir d'installer leurs écoles dans des granges63 ou d'autres structures de fortune, tout comme dans des immeubles de location banals sans vocation d'enseignement, voire au domicile de l'enseignement lorsqu'aucune autre alternative n'est proposée. La règle stipule néanmoins de ne pas construire d'établissement pour plus de 600 élèves afin de bénéficier de bâtiments à l'aération suffisante. Les ailes doivent être séparées par de spacieuses cours de récréation, et les bâtiments doivent être pensés pour limiter les risques de propagation des incendies et pour en faciliter la chauffe et l'entretien. La santé et une

conception propice à la non-propagation des maladies infectieuses apparaissent également dans ces directives. Comme ses voisins donc, les revers de médaille incombant la santé suite à la Révolution Industrielle a donc un impact sur la construction des écoles. Elle marquera l'entrée en vigueur des cours du soir, des cours pour adultes et des écoles gardiennes.

En 1881, la loi interdit le déroulement de l'instruction dans des locaux déclarés insalubres ou impropres. Les manquements peuvent concerner la hauteur des salles, leur ensoleillement, le manque de ventilation tout comme le manque de propreté et d'hygiène. En effet, « Plus d'un tiers des écoles ne présente à la fin du XIXe siècle ni cour de récréation suffisamment grande, ni convenablement fermée. Les lieux d'aisances ont toujours beaucoup laissé à désirer » (Philippart, 2014). À partir de cette date, les bâtiments scolaires sont soumis au contrôle d'un médecin, de l'inspecteur et du bourgmestre et l'administration communale obligée de dresser les plans et devis des éléments à modifier/réaliser afin de correspondre aux standards d'hygiène et de salubrité exigés. C'est la Commission d'instruction qui valide la procédure après passage par les différents experts évoqués. En 1883, une circulaire officielle remet dans les préoccupations les abords des établissements, leurs accès, les maisons d'écoles ainsi que l'importance de l'orientation des édifices. Il faudra attendre 1892 pour que l'obligation scolaire soit étendue jusqu'à 13 ans, mais uniquement pour les garçons. Si les écoles françaises se dotèrent, avec la loi de 1843, de mairies-écoles, le Luxembourg suivra le schéma allemand qui lui associera école et presbytère. En effet, en 1898, une loi obligeant les enseignants à promulguer l'enseignement religieux (la récitation du catéchisme, la surveillance des classes à l'Office…) et à assister aux messes du dimanche avec ses élèves poussera les communes à envisager des constructions alliant l'église et l'école, pour des questions de commodité et de finance. Cette phase de construction école-église durera jusqu'à 1912, surtout dans les nouveaux quartiers (Philippart, 2014). Parfois, l'édifice scolaire est séparé de l'église, mais situé à son étroite proximité avec chemin direct jusqu'au monument religieux, mais il est généralement accolé. Ces modèles apparaissent notamment dans les villes de Pfaffenthal, Limperstberg, Kirchberg, Bonnevoie ou Neudorf .

Qu'elles soient, selon les pays, rattachées au monument religieux ou au bâtiment communal, au fil des décennies du XIXe, les architectures scolaires ont néanmoins eu tendance à s'uniformiser. Ainsi, les écoles allemandes et celles Françaises de la fin du XIXe siècle tendent à se ressembler fortement tant dans le schéma de la salle de classe que dans le dimensionnement des extérieurs, ainsi que dans le confort qu'elles proposent (Châtelet, 2017). Cependant des

divergences perdurent comme le préau, spécificité française, ou encore les salles de réunion, spécificité allemande dont les écoles françaises sont dépourvues. De ce côté, les écoles luxembourgeoises semblent avoir pu adopter un modèle simple, sans salle de réunion généralement, parfois doté d'un préau. Les spécificités constructives et de chauffage demeurent, un peu partout en Europe, tributaires des spécificités et caractéristiques locales et régionales, même au sein d'un même pays. Vers la fin du XIXe, il semble que la dynamique de construction et d'installation des écoles soit insufflée par la ville de Luxembourg : les communes qui s'y rallient s'en voient dotées plus rapidement. La première école primaire pour garçon de plus de douze ans sera installée place Guillaume II, en 1860.

Cependant, mis à part la capitale où, effectivement, trente écoles de l'arrondissement proposent le cycle complet des six années de primaire obligatoires, en 1897, ce n'est toujours pas le cas des communes en dehors de ce périmètre. Ainsi, l'instruction offerte au peuple n'est une réalité que dans la capitale et ses environs, où l'on accepte toujours, de fait, des élèves des communes voisines.

> Ils sont au nombre de 171 en 1881, pour le seul enseignement primaire. De 1867 à 1881, le nombre d'élèves de la capitale a augmenté de 325. La ville estime en 1881 qu'il lui manque environ 12 salles de classe. Elle n'offre alors qu'une école pour 450 habitants – la moyenne nationale est d'une école pour 271 habitants. L'ouverture successive d'écoles fait qu'en 1897, la moyenne en ville passe à une école pour 156 habitants (Philippart, 2014).

En 1884, le mobilier scolaire est reconsidéré et c'est en 1905 que la première cantine scolaire est inaugurée dans la capitale. Les avancées, réformes et changements opèrent régulièrement au fil des décennies entre la fin du XIXe et le début du XXe. Cependant, il semble que si l'Histoire de l'architecture scolaire luxembourgeoise est, comme pour ses voisins, éminemment liée à la politique et aux décisions attenantes à celle-ci, elle reste, sur ce territoire, plus fortement liée à une notion de classe et d'élite. Il sera conclu que, « Au Luxembourg, des aspects de différenciation et de distinction sociales font partie des constructions scolaires malgré la représentation symbolique d'un système national homogène. Il s'agit principalement de la production de la conscience de l'élite et de la différenciation entre les communautés locales. Une distinction claire entre le centre et la périphérie est reconnaissable, ce qui équivaut à une compétition communale » (Helfenberger, 2019). En effet, le rayonnement des pratiques en matière de construction scolaire a opéré de la capitale vers le reste du pays. De l'urbain, donc, vers les zones.

C’est au gouvernement Eyschen (1888-1915) que l’on doit, en 1912, une véritable réforme dans le niveau primaire concernant l’organisation des enseignements et un début de prise en main de ce niveau qui, comme dans les pays limitrophes, n’avait pas jusque-là constitué la préoccupation principale. Les frais de scolarité sont enfin supprimés, ce qui permet l’inclusion de classes sociales nouvelles, la scolarité obligatoire est étendu d’une année. Le certificat de moralité octroyé par les prêtres, obligatoire pour les enseignants avant toute prise de fonction, n’est plus requis, ce qui équivaut à un recul de l’Église au sein des écoles. De surcroît, l’enseignement religieux perd son statut obligatoire, déchaînant les affrontements entre une droite cléricale et une gauche plus socialiste-libérale (Thewes, 2011). En parallèle, tandis que le nombre de scolarisés augmente, le dimensionnement des salles de classe est revu à la baisse. En effet, cette année-là, une troisième loi prescrira l’obligation scolaire également pour les filles, et le chant et la gymnastique intègrent les programmes officiels comme disciplines obligatoires. Cependant, les salles de classe se gonflent d’effectifs et ne sont pas étendues en superficie quand un boom de scolarité survient pourtant. Dans cette première partie du XXe siècle, de nouvelles matières telles que le dessin, le chant ou encore la gymnastique voient leur entrée dans le curriculum scolaire et, par là même, créent de nouvelles exigences en termes d’espaces et d’architecture. Les nouvelles écoles sont surtout construites au sein des nouveaux quartiers ou dans ceux nécessitant des travaux d’assainissement (Philippart, 2014).

Dans la capitale, les projets d’écoles primaires intègrent systématiquement le logement du portier. Un premier modèle se veut comme exemplaire pour le reste du pays : le projet scolaire de la ville haute (qui doit constituer le plus grand complexe scolaire du Grand-Duché) doit rassembler les conditions d’hygiène exigées et les pédagogies les plus en vogue internationalement (Philippart, 2014).

Concernant les écoles de type pavillonnaires, suivant les exemples allemands et belges, elles se développent dès 1870, cependant elles se cantonnent aux petits villages et petites villes, ainsi n’en retrouve-t-on ni dans la capitale, ni à Esch. Cette construction pavillonnaire reprendra de l’essor dans l’après-guerre, puisqu’en 1957 le Conseil communal de la commune de Luxembourg, en collaboration avec l’architecte de la ville, Eugène Schmit, adoptera divers projets d’extension et de construction de ces écoles, souvent pensées comme une architecture provisoire.

Ces pavillons sont souvent aménagés dans une symétrie de distribution dissociant les genres, équipés d'un sanitaire séparés et sont généralement bâtis en béton, de manière préfabriquée et avec des éléments bon marché (Biwer, 1899).

Les premiers pavillons furent ainsi construits à Belair, Hollerich, Limpersberg ou encore Dommeldange (Philippart, 2014). On les disait alors mieux placés dans des zones plus naturelles pour pouvoir, le cas échéant, plus facilement en agrandir les locaux. Il semble que l'accroissement de la population était envisagé surtout du côté des classes inférieures, ce qui peut découler d'une volonté de conservation d'une élite stable.

Les modes de gestion politique diffèrent entre le Luxembourg et ses voisins: les écoles en France étant nationalement régies par le ministère de l'Éducation nationale quand l'Allemagne laisse libre chaque état et la Belgique chaque région ce qui, forcément, induit une plus grande possibilité d'expérimentation en Allemagne par exemple qu'en France, où les expérimentations pédagogiques se sont faites à la marge tandis que l'Allemagne a joui de davantage de liberté d'application. Célestin Frénet, pourtant à l'époque internationalement connu pour sa démarche différente, est mise côté et lynché par le système éducatif français qui condamne tout pas de côté en termes de pratique pédagogique. Là où l'Allemagne a vu la réflexion s'intensifier en termes de définition des espaces, notamment dans l'entre-deux-guerres avec le mouvement du Bauhaus, la France ne bénéficiait pas de groupe aussi conséquent reprenant les idées du mouvement moderniste. De fait, la dynamique autour de l'architecture scolaire a semblé beaucoup plus active en Allemagne. De même, quand au début du XIXe beaucoup d'établissements scolaires belges se sont vus marqués par la dynamique et le sceau de l'Art Nouveau, ce mouvement n'a agi que très localement – et de surcroît relativement peu sur l'architecture scolaire spécifiquement – en France. Là encore, le Luxembourg se trouve au cœur de ces influences. Si le mouvement Arts Nouveau n'a pas non plus constitué une manne fertile au grand-duché, le mouvement moderne y a trouvé des marques discrètes.

En ce qui concerne les écoles à proprement parler, la forme rectangulaire des classes et l'éclairage unilatéral (suite à une distribution orientée via un couloir unique) constituent une sorte d'invariant des modèles principaux dans l'ensemble des pays d'Europe. Cependant, les variantes telles que la distribution bilatérale des salles autour de la distribution étaient répandues plutôt en Allemagne qu'en France.

Au milieu du XXe régit une utilisation binaire des centres scolaires et des écoles pavillonnaires, suivant le modèle belge (Helfenberger & Schreiber, 2019). C'est en effet juste

après la Seconde Guerre mondiale, comme chez ses voisins, que le Grand-Duché connaît une période importante d'expansion de son patrimoine scolaire. Le nord de Luxembourg est particulièrement concerné par la construction des nouvelles écoles primaires et secondaires. Entre 1945 et 1964, la ville de Luxembourg comptera à elle seule cinquante nouvelles écoles, le canton d'Esch en verra surgir quarante-et-une, tout comme celui de Wiltz, puis ce sera le canton de Clervaux qui en accueillera le plus (Helfenberger & Schreiber, 2019).

D’après une recherche récente (Helfenberger, 2019), l’aspect extérieur des écoles suit un design uniforme sur l’ensemble du pays. Cette construction plus intense du bâti scolaire pourrait être perçue comme un signal du Grand-Duché à ses voisins, montrant sa capacité à suivre les évolutions des pays qui l’entourent. La volonté affichée du pays est alors bien l’égalité des chances et la cohérence nationale. C’est pourquoi les aspects divergents des constructions scolaires du nord face à celles du sud (construites dans un aspect ascétique au Nord) des époques antérieures vont être défendus par une nécessité climatique et non pas comme la traduction d’une possible hiérarchie sociale (Simon, 1990). Les architectes vont alors recevoir pour instruction d’intégrer les écoles dans leur contexte de manière architecturalement marquée afin que le bâtiment-école lui-même permette de favoriser des apprentissages liés au contexte local. Les édifices, quant à leur distribution et leur langage, sont voulus comme fonctionnels et rationnels (Simon, 1990). Les thèmes locaux et régionaux sont repris comme éléments de décor des édifices tout comme le dessin des ouvertures (Erpelding, 1955). Une certaine compétition entre communes perdure également dans les sommes allouées par les communes pour la construction de leurs écoles (Helfenberger & Schreiber, 2019).

« L'école, comme l'église, est une dominante du village, de la ville, du paysage et du pays » (Frieden, 1955). L’école, et surtout son édifice, devient le symbole d’une morale nationale. Ainsi, durant tout le XIXe, les écoles sont placées dans des zones civiques, proches d’autres bâtiments publics, ou bien dans des zones calmes plus résidentielles afin d’attirer les familles dans ces lieux avec, pour but sous-jacent, une incitation au resserrement des lieux au sein de la population (Fischbach & al, 1955). Et si, jusqu’à l’après-guerre, les écoles avaient surtout été construites en lien avec les édifices religieux, le paradigme change dans les années 60 et d’autres interactions spatiales voient le jour : bureaux de poste, maisons communales… Ici, le modèle rejoint, dans la seconde moitié du XXe siècle, le modèle français XIXe de la mairie-école. Les écoles partagent alors certains espaces comme les bureaux, le secrétariat ou encore les salles d’assemblée (Schreiber, 2017). C’est également une période de critique de la distribution du bâti : les longs couloirs étroits distributifs de salles alignées sont associés à un déficit moral de la nation et de ses volontés (Helfenger, 2019). C’est alors que les notions de beauté et d’esthétique entrent dans les considérations autour des espaces scolaires comme garants d’une image sociétale transmise à l’enfant. Apparaissent les centres scolaires, localisés dans les zones rurales et fonctionnant comme un biotope devant reproduire les « bonnes » valeurs de la communauté locale afin de renforcer la cohésion au sein de la population (Helfenger, 2019). Mais ces modèles posent d’autres problématiques (déplacement forcé

véhiculé pour une plus grande somme d'occupants, problématique du stationnement...). Avec la population grandissante, les pratiques de construction rejoignent celles des voisins dans les dernières décennies du XXe, sans cependant accomplir de façon aussi massive les constructions et avec un souci esthétique plus central que dans les projets alentours. Cependant, si l'accent est mis sur les espaces d'accueil, certaines salles spécifiques ou éventuellement l'espace de restauration, le format classique demeure en trame de fond, malgré les préoccupations annoncées en début de projets : couloirs plus ou moins larges, desserte mono ou bilatérale de salles identiques… Comme pour la France, dans la première décennie 2000, l'avènement des halls-cathédrale a cours également au Luxembourg, notamment dans les établissements secondaires, avant d'être remis en question dans les projets suivants.

Aujourd'hui, les préoccupations autour de la construction scolaire sont relatives, d'une part, à la qualité de vie des occupants, en lien avec à la fois une adéquation des caractéristiques spatiales avec les préceptes pédagogiques de l'équipe. Ce point est travaillé dans des phases de concertation et co- création, de plus en plus généralisées, et réalisés avec des processus de plus en plus optimisés, permettant de mettre davantage à profit ces échanges et de correspondre majoritairement aux préoccupations de tous les partis… bien que les échecs demeurent (comme en témoigneront certains échanges et entretiens au sein de ce travail). L'acoustique, la thermique ainsi que le traitement esthétique des espaces complètent les points abordés autour de la préoccupation de la qualité de vie. Depuis cette année, la nouvelle initiative qui consiste en l'articulation imbriquée des espaces de vie sur le temps scolaire et hors temps scolaire (fusion école/périscolaire) amène avec elle la nécessité d'étendre les phases de dialogues à d'autres équipes, les équipes éducatives de la maison relais, et de considérer l'ensemble des besoins et des préoccupations tout en respectant malgré tout la somme des normes indiquées pour ces projets. Ce fut le cas pour l'école fondamentale de Dudelange en 2017, présente dans ce corpus.

Parmi les préoccupations au cœur des projets scolaires actuellement figurent la notion de durabilité. Qualité, longévité et mode de productivité des matériaux constituent des éléments de réflexion importants dans les divers projets d'exécution, comme en témoigne la série d'entretiens réalisée auprès des architectes luxembourgeois, et dans ce but diverses stratégies sont adoptées. Le projet national *Luxembourg in transition*[65] démontre bien la préoccupation du Grand-Duché autour de cette question. De manière générale, l'implémentation de toitures

[65] La consultation nationale *Luxembourg in Transition*, lancée en 2021, entend répondre aux défis climatiques et aux enjeux sociaux en développant une série de solutions stratégiques autour de l'aménagement territorial en créant de plans de transition écologique/zéro carbone d'ici à l'horizon 2050, sur le territoire luxembourgeois mais également dans l'espace transfrontalier.

végétales (par exemple au complexe Vauban) ou les formes de plus en plus condensées des projets constituent des voies privilégiées désormais dans la conception. Pour ces mêmes soucis écologiques avec, de surcroît, un impact direct à la fois sur les dépenses comme sur la rapidité d'exécution, le recours à la préfabrication revient, permettant un contrôle plus étanche des systèmes notamment, comme une facilité de mise en œuvre. C'est le cas, par exemple, de l'école primaire de Strassen (2020). Dans ce projet, les 59 modules préfabriqués en usine permettra de finir le chantier à la rentrée 2020, après seulement 5 mois et ce, malgré le retard pris avec la survenue de la pandémie. Une cuve de récupération des eaux pluviales a été installée pour subvenir à l'irrigation des espaces extérieurs hors temps de canicule et la toiture est déjà prête à l'accueil de l'installation de panneaux photovoltaïques. L'ensemble des édifices scolaires luxembourgeois, depuis plusieurs années, arborent des systèmes de ventilation optimisés, automatisés et intelligents, certains avec détection automatique du CO2.

Ainsi, l'aspect technique des bâtiments semblent jouir d'un avancement relativement homogène aux sujets actuels. Les attentes résident désormais sur les objectifs que l'Ecole doit prétendre atteindre en termes de pédagogie : civilité, sens critique, inclusion, conscience écologique… Autant de nouveaux enjeux qui marquent la spécificité de notre époque.

A présent cette phase de contextualisation achevée, et avant de démarrer l'analyse de ce travail de thèse, nous nous intéresserons plus particulièrement, dans le chapitre 3, à la méthodologie employée pour parvenir à apporter des réponses aux problématiques soulevées précédemment.

Chapitre 3. Méthodologie de la recherche : la fabrique du corpus

La principale question qui a sous-tendu le choix de la méthode a été : comment collecter, traiter et rendre exploitables les catégories de données nécessaires à cette recherche de doctorat?

Dès les prémices de cette thèse, nous étions conscients qu'il s'agissait de collecter un matériau complexe car mouvant, mais devant être légitime et irrévocable d'un point de vue scientifique. Dans le but de rendre compte d'une part, **des changements** qui ont eu lieu et des **évolutions en cours** et, d'autre part, de cerner en profondeur le processus de ces changements autour de l'architecture scolaire et des pratiques, et afin de prendre en considération les modes d'échanges interpersonnels et interspatiaux multiples et variés, ce travail de recherche combine diverses méthodes de recueil et d'analyse de données.

De fait, les connaissances, qui sont produites au cœur d'un sujet aussi complexe et comprenant une telle part de subjectivité de la part du chercheur quant aux choix de ses outils méthodologiques, dirigent notre attention sur les considérations épistémologiques soutenant toute recherche scientifique. Ici, il est compté sur le cumul des expérimentations de type observation, rapprochées des contributions directement récoltées auprès des acteurs du terrain en nombre suffisant, le tout ajouté aux éléments scientifiques d'experts et de professionnels interrogés dans le cadre de ce travail pour, par accrétion, générer une certaine irréfutabilité du processus scientifique utilisé ici, et mettre en tension les espaces et leurs pratiques.

En somme, cette réflexion doctorale est issue d'un cadre théorique défini, mais suffisamment souple pour permettre l'émergence de significations à partir de données récoltées par le biais de différentes méthodes. Certaines sont quantitatives, d'autres qualitatives. Par conséquent, le corpus développé pour ce travail combine des données issues de ces deux approches. Ces deux aspects méthodologiques se croisent et se recoupent pour répondre aux différents questionnements de départ qui ont été précisés et clarifiés avant chaque démarche de terrain et chaque protocole. Le placement, au moment des échanges, des observations et des entretiens, a toujours été celui d'une attitude compréhensive, doublée d'une volonté férue de compréhension des processus de l'intérieur afin d'être en empathie avec les situations. Le tout, en gardant parallèlement une attitude suffisamment objectivante pour permettre de mesurer le phénomène de l'extérieur et de le comprendre en profondeur sans parti pris.

3.1 Fabrication du corpus

Le **volet quantitatif** de notre analyse reprend en partie les caractéristiques de méthodes quantitatives, comme d'emblée le recours à une démarche hypothético-déductive, les comptages et relevés, ou encore l'étude de variables d'un phénomène étudié. Dans ce cas précis, certaines des hypothèses de départ sont induites en amont par un processus d'immersion et d'observation qui, lui, est donc issu de démarches qualitatives.

3.1.1 Attitude et approches dominantes

Si, dès les prémices du projet, il a d'emblée été envisagé un cadre basé en grande partie sur des méthodes ethnographiques, il était également prévu d'exploiter des données plus techniques, notamment sur la question de **la durabilité,** entre autres. Cependant, au fil des mois, il a paru de plus en plus improbable de parvenir à traiter les deux aspects de l'étude de manière satisfaisante. Finalement, l'abandon de la construction d'un outil d'évaluation des environnements scolaires a permis de focaliser la réflexion sur un diagnostic plus qualitatif, plus interdisciplinaire (mais peut-être aussi, plus complexe). Le parti pris a été celui de concentrer les efforts et les données récoltées principalement dans l'articulation espace/pratiques au travers de méthodes principalement qualitatives.

L'attitude adoptée est objectivante[66], puisqu'elle se place dans l'objectif de ne pas induire les comportements qu'elle observe tout comme celui de ne pas influer sur les propos qu'elle entend récolter, pour des exigences éthiques. Cependant, dans certains cas spécifiques (dans le cadre d'entretiens informels), une posture plus participante a été nécessaire dans la mesure où la discussion spontanément engagée se devait de répondre à certaines exigences communicationnelles propres aux normes sociales. Dans ce cas, la prise de note immédiate et systématique en fin de conversation a visé à l'éclaircissement de ces moments afin d'en extraire un statut plus exact des données. Cette attitude a été d'autant plus importante que certains éléments du corpus sont rattachés à une démarche de récolte qualitative, par exemple l'étude de certains processus sociaux, la collecte de données non ou semi-directives, l'accès direct aux acteurs ou encore le fort ancrage de cette recherche, qui induit forcément une prise en compte

[66] Au sens où la définit Bourdieu (voir *L'objectivation participante*, Actes de la recherche en sciences sociales, n° 150, p. 43-57).

du contexte. À noter que certains éléments de la réflexion portent sur le développement professionnel des enseignants (Uwamariya & Mukamurera, 2005) et sur la généralisation de biais spatiaux à privilégier ou justement à éviter en fonction de ce développement et que, de fait, les considérations sur le terrain sont multiples.

Cependant, il a été clair que tout échange même distancié, toute observation même non participante, engendre une part de subjectivité intrinsèque aux méthodes ethnographiques et, il a été très clair dès le départ que le souhait de parvenir à une objectivité totale ou à une vérité absolue dans un tel cadre de recueil de donnée est inatteignable (Popper, 2013), ne serait-ce parce qu'une attitude sous observation n'est peut-être pas complètement spontanée. Ou bien parce qu'un processus de questionnement peut entraîner une intellectualisation de certains comportements spontanés non décelés, y compris par le sujet interrogé.

Ainsi, les éléments quantitatifs du corpus sont constitués par :

- des relevés de comptage (tant d'élèves en dehors de la salle, tant d'élèves dans l'espace concerné, tant d'élèves avec tel enseignant pour telle activité…)
- des relevés de déplacements (directions, points de départ et d'arrivée, quantification de la mobilité)
- des relevés d'occurrence au sein les entretiens (même si ces occurrences sont, effectivement, extraites de données issues de méthodes qualitatives), des témoignages écrits de l'enquête ou de la presse.

Sur le plan qualitatif, l'approche se veut **socioconstructiviste et socioculturelle,** l'enquête étant réalisée de manière contextualisée et prenant compte des interactions d'une communauté apprenante et son milieu. Elle le serait tout autant sur un autre territoire que le Grand-Duché bien que radicalement différente de celle-ci en matière de sensibilité des élèves, des enseignants, de la société…

Le travail ethnographique, tiré des moments d'immersion dans les écoles, des consultations écrites et des entretiens réalisés, a eu pour but de bien cerner les usages au sein du lieu-école en tant que forme spatiale. Il a eu aussi pour objectif de dégager les éléments sous-jacents à ces pratiques et que les enseignants et élèves ne perçoivent pas forcément et, par-là, ne révèlent donc pas dans les entretiens. Les visites sur sites scolaires ne visaient pas à collecter les aspirations de chacun en termes d'espaces idéaux, ni à établir un relevé des pratiques stricte pour une quelconque évaluation de leur efficacité. Bien que celles-ci aient forcément été

considérées et mises en lien à l'espace, elles demeurent cependant toujours contextuelles et leur pertinence n'est pas le sujet de ce travail. Les immersions et les visites immersives ont en fait constitué des éléments d'impulsion et d'émergence des problématiques spatiales et ont contribué à la formulation de différentes hypothèses.

Concernant le traitement de ces données, un recensement suivi d'une confrontation des éléments collectés a permis d'aboutir **à une analyse à facettes multiples.** Ce positionnement a permis, en cours de travail, de reconsidérer la problématique et de reformuler les questions à instruire pour mener à bien ce raisonnement.

Un constat de difficultés inhérentes au processus de vie des espaces scolaires a vite émergé autour de **la diversité des attentes et des aspirations,** puisque beaucoup des conceptions de l'espace scolaire entrent en contradiction et revêtent des caractéristiques parfois aux antipodes. Enfin, l'impermanence est apparue comme un réel casse-tête au regard de la justesse des propositions spatiales, puisque nous nous situons là où des générations d'enseignants et d'élèves se succèdent dans ces espaces au fil des décennies.

La construction de la méthode, dans ce contexte, a constitué un élément extrêmement complexe et précis du travail. Pour ce faire, il a fallu faire appel à différentes approches, et notamment constituer un cadre anthropologique clinique[67], soit une théorie de la médiation, qui distingue les 4 processus à l'œuvre dans les faits de culture, à savoir la médiation :

- du signe langagier,
- de la technique outillée,
- de la personne sociale
- de la norme éthique.

Cette approche nous a paru intéressante dans la mesure où elle encourage à considérer un propos langagier non pas « au mot », mais plutôt dans un ensemble de déterminisme élargi (contexte sociétal, culturel, historique…). C'est ce que nous avons tenté de faire en multipliant les angles d'approche de la problématique.

[67] Cette théorie a été fondée par Jean Gagnepain (voir par exemple J. 1994. *Huit Leçons d'Introduction à la Théorie de la Médiation*. Matecoulon-Montpeyroux : Institut Jean Gagnepain). Elle était au départ vouée à comprendre la médiation grammaticale dans le cas de patients aphasiques cependant, avec Olivier Sabouraud, ils réalisèrent rapidement que le langage est traversé par plusieurs déterminismes qui en font une réalité hétérogène (pour plus de détail à ce sujet, voir Jean-Claude Quentel. Théorie de la Médiation. PUF. *Le dictionnaire des sciences humaines*, PUF, pp.1169-1170, 2006, Quadrige. Dicos poche).

> La première chose qui apparaît, dès qu'on se met à traiter cliniquement du langage, c'est que le langage ne peut plus, finalement, constituer un objet scientifique. (…). Autrement dit, le langage en tant qu'écriture, en tant que ce que j'appelle « langue » et en tant que ce que j'appelle « discours » reste indemne chez l'aphasique. D'où l'éclatement du concept de langage, c'est-à-dire que ce que les linguistes prenaient pour un objet n'en était pas un, mais quatre. Il a fallu faire là, d'une certaine manière, ce qui arrive dans toutes les sciences, à savoir le « deuil » de l'objet, et multiplier par quatre les points de vue, les angles sous lesquels nous apercevions ce qui nous apparaissait comme étant une réalité unique. [68]

L'originalité de cette approche est de pouvoir poser l'hypothèse d'un fonctionnement dialectique de la raison sur chacun des plans cité, articulant ainsi à la fois :

a) une phase formalisatrice d'abstraction (qui nous extrait de notre sensibilité, motricité, individualité et « affectivités naturelles »), actionnée ici durant les phases de relevé et d'observation,

b) une phase de réinvestissement de cette abstraction dans le concret des situations réelles, humainement réaménagées, présente ici dans la sélection des éléments, dans les moments de collectes d'entretiens formels ou informels, ou de recueil de données narrées (comme lors de l'enquête en ligne), puis au fil de l'analyse.

Afin de préciser, la première phase s'est concrétisée ici à trois moments des relevés ethnographiques : a) au préalable de ceux-ci, lors de la préparation du terrain avec les données graphiques disponibles et la construction du schéma d'observation, b) puis une seconde fois post-relevé, au moment de la collecte des éléments par relevés, enfin c) au moment de la retranscription des données en élément tangible pouvant être mis en confrontation avec d'autres situations et les questionnements de ce travail.

Une fois ce cadre principal établi, ce qui a permis de nous créer **une trame principale** et des repères, nous nous sommes également outillée d'autres approches, notamment pour des points ponctuels de la recherche, qui seront détaillées ci-après. Il est à préciser, avant de démarrer le détail de la démarche, que le décentrement auquel invite la recherche scientifique peut contribuer à mettre à distance les contingences sociales et politiques. Il est cependant évident que la crise autour du domaine de l'éducation découle, en grande partie, des transformations dans le social qui résultent à la fois de questions de pouvoir et de responsabilité

[68] Extrait d'un entretien de Jean Gagnepain accordé à la revue Filigranes, 1997

politique, et que, de tout temps, « la politique managériale radicalise la crise éducationnelle » (Giot, 2013). Cependant, ici, cette question ne peut être abordée, et ne centralise ni le débat ni les questionnements. Les objectifs de ce travail se détachent totalement de toute préoccupation liée à ces questions. Les axes de projets fondamentaux des écoles de demain ne devant pas être influencés par ces éléments, mais devant uniquement chercher à répondre à des objectifs *a priori* bénéfiques à tous, et en toutes circonstances.

Le corpus se compose de trois types de matériaux :

1/une partie étude de cas articulant les caractéristiques physiques et spatiales de trois écoles avec des données ethnographique (prise de note, observation, entretiens, relevé photographique…) ;

2/ une partie constituée d'entretiens, catégorisés en trois catégories :

- les entretiens auprès des architectes ont été réalisés « en présentiel », ils sont au nombre de 6 retenus pour cette analyse, 4 architectes luxembourgeois, et 2 architectes français. D'autres entretiens avec des architectes ont été récoltés cependant, ils ne font pas l'objet d'une analyse approfondie soit parce qu'ils ciblaient trop un établissement précis et s'éloignaient d'une pratique et d'une philosophie globale, soit parce qu'ils concernaient des éléments spécifiques (l'architecture intérieure, la technique de construction…) qui n'ont finalement que peu été exploités. Cependant, ces entretiens, bien que non répertoriés, ont contribué à nourrir la réflexion et à orienter au mieux les entretiens réalisés après. Des entretiens de chercheurs et experts (en mobilier scolaire, en architecture d'intérieur pour des projets d'école…) font également parti de ce panel.
- Une autre catégorie qui ne constitue pas vraiment des entretiens, mais plutôt une consultation écrite, par la plateforme créée pendant la pandémie. Ces témoignages écrits, répondant à une grille de questions de type entretien, concerne les équipes éducatives, les parents et les élèves. Elle a donc été réalisée par le biais d'une plateforme créée en 2021 afin de pallier à l'impossibilité d'aller à la rencontre des enseignants et des élèves à cause de la COVID. Cette plateforme d'enquête a été créée par le ®*Münchausen Studio*, qui en a géré la maintenance, puis la clôture.
- Des entretiens formels ou informels, en présentiels, auprès de professionnels de l'éducation (enseignants, inspecteurs, experts, techniciens…) dont les établissements n'ont pas été repris dans l'étude de cas ;

3/ une dernière catégorie de matériau de ce corpus est constituée de données récoltées dans la presse spécialisée et scientifique autour de la question de l'éducation, des environnements scolaires et de l'articulation de ces deux notions, ainsi que dans les ouvrages et articles relatifs aux pédagogies alternatives sélectionnées en première approche.

Les trois grandes catégories du corpus (l'étude praxéologique, les données scientifiques et littéraires, et les entretiens) vont être maintenant détaillées ci-après.

A la croisée de plusieurs domaines, notre approche oscille entre différentes méthodes. Peter Woods[69] qualifie l'ethnographie de mélange entre Art et Science. Pour lui, la plupart des grands romanciers, dans leur capacité à capter le fait social et les intentions humaines dans une scène et un décor, sont des chercheurs en comportement. Ils s'illustrent dans la finesse et la justesse de leurs observations, de leur sensibilité émotionnelle et de leur capacité à cerner la réalité, tout comme dans leur habileté à transmettre ensuite ces éléments et recréer des scènes afin de raconter les faits tout en leur créant une structure sous-jacente solide. Dans son « Ethnographie de l'école », sa définition des situations scolaires est fondée sur les interactions régissant les réalités du déroulé de la classe. Si, dans son travail, la biographie des enseignants fait partie intégrante de l'analyse de leurs pratiques, considérée comme un véritable outil de connaissance de leurs modalités dans la classe, cette mise en avant d'une forme de subjectivité est peu présente ici. Inévitablement cependant, elle apparaît, au fil de l'enquête avec des questionnements sur les idéaux autour des pratiques et des espaces, les références et les aspirations de chacun. Et également dans les questions plus biographiques que l'enquête écrite a plus facilement permis d'aborder. Malgré tout, sur le terrain, elles n'entrent pas en compte dans l'observation des placements et des appropriations des espaces, car, au sein de ce travail, l'ethnographie est appliquée dans un contexte de compréhension des synergies spatiales et pédagogiques, et ne cherche pas à déceler les origines des attitudes et des pratiques. Si, par les consultations réalisées *via* la plateforme, des biais sont évoqués concernant la prépondérance des pratiques ou l'éviction de certaines, il n'a pas été question de discuter les modes d'enseignement. Leurs pertinences et leurs effets sont laissés à l'appréciation de chaque enseignant, pédagogue ou professionnel de l'enseignement, avec ses spécificités et ses affinités propres. Pour penser des biais spatiaux, aucune méthode d'enseignement n'a donc été exclue,

[69] Peter Woods est une figure majeure du courant anglo-saxon attaché à la mise en œuvre d'une démarche ethnographique sur le terrain scolaire en s'appuyant sur la référence interactionniste issue de l'école de Chicago. C'est par la notion de phénoménologie de Woods qui se questionne sur le point de vue des acteurs. Ceci passe par la création d'une « culture d'enfants », où Woods s'intéresse d'abord à ce qui définit les éléments perturbateurs de la classe dont il va ensuite analyser les incidences, soit une forme d'ethnométhodologie.

la liberté pédagogique constituant un atout majeur de l'Education. Les axes de réflexions concernant les espaces sont ainsi toujours pensés en réponse à une pluralité des pratiques et une véritable liberté pédagogique. Les cas de pédagogies spécifiques sont explicités uniquement dans la mesure où ils permettent de déceler les éléments spatiaux transversaux qui favorisent une diversité ou qui sont identifiés comme les plus récurrents en termes de pertinence et d'usages.

L'observation participante a été utilisée, mais il n'a pas été possible de parler d'observation structurée, puisque les situations d'accès aux données étaient toujours très différentes. Cependant, dans les écoles du territoire retenues pour le corpus principal, il a été possible de réaliser une observation structurée puisque la liberté octroyée était suffisante à pouvoir mettre en place un tel dispositif. Chaque session d'observation, y compris lorsqu'elle ne pouvait pas être pleinement structurée, a été préparée en répondant à un schéma précis (qui ensuite, dans les cas où l'observation n'a pas pu se dérouler de manière idéale, n'a pas toujours été suivi à la lettre). La cible d'observation était assez simple dans ce cas : le milieu « école », incluant ses salles, couloirs et extérieurs, et les actions et usages qui s'y déposent. Les formalités d'observations ont été consciencieusement réalisées, mais aucun plan des établissements n'a jamais été transmis en amont des visites, ce qui aurait permis de procéder à une meilleure préparation. Comme l'observation systémique a constitué la voie privilégiée à chaque opportunité d'application de celle-ci, un schéma d'observation a été réalisé afin de pouvoir apposer l'observation sur une structure tangible et homogène (durée, observation à réaliser, informations à extraire/obtenir, hypothèses à vérifier…). Dans tous les cas, l'objectif étant de « se faire oublier » autant que possible, et ce, bien qu'il se soit agi d'observation participante, le *smartphone* a parfois constitué un outil de substitution pertinent face au carnet. Ce dernier interpelant plus facilement les acteurs. En fonction du degré de désagrément engendré par l'observateur (telle que ressentie et perceptible, en tous les cas…), l'outil variait. L'attitude adoptée a toujours été très neutre, et en retrait. La présentation éventuellement, en amont de l'observation, était déployée de manière très succincte sans révéler les questionnements sous-jacents, juste la thématique de travail et, éventuellement, un objectif large[70]. Dès la fin des sessions de terrain, les éléments annotés et relevés (par écrit et par croquis) étaient systématiquement relus, commentés « à chaud » dans une graphie ou couleur distincte, les

[70] Cependant, les discussions post-observation ont souvent permis de revenir sur ces points et des présenter les éléments plus en profondeur, une fois le matériau récolté.

éléments marquants soulignés, et les axes de réflexion émergés durant la session d'observation, immédiatement rédigés.

Les prises de notes dans les carnets (parfois sur téléphone), les schémas, relevées et la reprise immédiate des éléments après le terrain, puis le retour sur ces éléments avant chaque immersion suivante avec, de nouveau, des annotations croisées cette fois entre les différents terrains, ont permis d'amorcer une réflexion et d'engager une analyse bien avant que le temps ne soit dédié à cette partie spécifique du travail.

S'il devait être établi un regret au cours de ce travail de collecte et de recherche, c'est la survenue très tardive des autorisations, qui ont considérablement ralenti le travail et, probablement, dans une certaine mesure, empêché de développer davantage certains points qui auraient mérité un temps imparti plus important. Malgré ces difficultés, les visites successives dans des établissements au final non retenus ont permis d'affiner les relevés ethnographiques. Et, finalement, au terme de ces (presque deux) années de batailles pour entrer dans les établissements souhaités, la création de la plateforme d'enquête - qui n'aurait pas été envisagée sans la survenue de la COVID et les difficultés d'accès- se révèle être un élément fondamental à la compréhension plus en profondeur des processus observés et analysés qui, en fin de course, pallie en partie au manque engendré par le temps perdu dans les difficultés d'accès.

L'ensemble des nomenclatures pour chaque catégorie se situe en annexe p.10.

3.1.2 Corpus de terrain : cadre global, embûches et évolution du corpus

Des échanges ainsi que diverses observations sont à la genèse de cette recherche doctorale, bien avant le financement de ce travail. Ainsi , il a paru évident que les données devaient être principalement ethnographiques, car elles recelaient à la fois les questions pertinentes *et* des réponses. Celles-ci, bien que partielles et bien que perfectibles, contribuent déjà à l'amorce de solutions durables, basées sur les retours d'expériences réelles, bien sûr étayées des éléments scientifiques rassemblés au cours de ce travail.

La genèse du corpus de recherche : un chantier en quatre étapes

La méthode de récolte des données ainsi que le terrain choisi ont évolué au fil de la recherche et de ses aléas, notamment ceux relatifs à la survenue de la crise pandémique. Dès le départ, le **contexte transfrontalier** a été envisagé. Rapidement après le début de cette recherche, il a semblé trop complexe et chronophage d'en étudier l'entièreté et la complexité, et d'identifier tous les mécanismes particuliers qui lient chaque entité frontalière au Luxembourg. Il a donc ensuite été décidé de séparer le terrain en deux parties, l'une allant au-delà des frontières nationales et l'autre restant bien en dedans. L'extension **internationale** a été choisie en fonction de ses critères architecturaux, pédagogiques et de sa reconnaissance (dans la presse internationale spécialisée notamment) concernant des projets scolaires innovants, créant un corpus qui ne serait donc plus assujetti à sa proximité avec le Grand-Duché. Dès lors a été initiée la constitution d'un répertoire des projets qualifiés d'innovants partout dans le monde. Ce répertoire, riche, a servi de base importante à la réflexion et à la définition des critères d'innovation en termes d'architecture scolaire.

Au sein de ce répertoire, cinq projets avaient été choisis pour venir en pendant à cinq autres projets, luxembourgeois cette fois, sélectionnés, eux, en fonction de leurs intentions de projet particulières ou de critères d'innovation revendiqués portant tant sur leur pédagogie que sur les caractéristiques des bâtiments et des espaces.

Nous avions également l'ambition de créer un outil d'évaluation efficace qui puisse aider à noter les performances à la fois spatiales, énergétiques, durables ainsi que le niveau de flexibilité et le potentiel de chaque établissement. Cependant, certains de ces points réclamaient une réflexion technique poussée et donc la présence, dans ce projet, d'experts de leurs disciplines. Par conséquent, cela invoquait le recours à des ressources qui n'étaient pas disponibles dans cette recherche doctorale. Quelques mois de réflexion plus tard, il a été décidé de remiser cette idée d'outil, non sans espoir d'y revenir, peut-être un jour, un premier prototype ayant tout de même émergé de notre réflexion.

En décembre 2019, après avoir défini le corpus et pris contact avec les institutions concernées, *a priori* favorables à mes visites, j'interromps mes recherches suite à mon départ en congés maternité et parental (soit dix mois et demi de suspension), prévoyant de débuter les immersions dès mon retour.

À la mi-décembre 2019, le corpus est alors ainsi constitué :

CORPUS I – 2019

Corpus International – 2019



École primaire Le blé en Herbe
Trébédan (France)
Par Matali Crasset (2014)

Frederiksbjerg School
Aarhus (Danemark)
Par Henning Larsen Architects
+ GPP Architects (2016)

École primaire Saint-Merri Renard
Paris (France) par Alain Gamard, Daniel Lombard et Edouard-Marc Roux (1972)

Ørestad Gymnasium
Copenhague (Danemark)
Bjarke Ingels Group, Julien De Smedt Architects (2007)

École primaire Don Bosco
Bruxelles, Belgique
Par l'Atelier 229

Corpus national– 2019



Complexe Vauban
Luxembourg (Luxembourg)
AAC (2017)

École Jean Jaurès
Esch-sur-Alzette
(Luxembourg)
BENG- (2004)

Fielser Schoul
Larochette (Luxembourg)
AAC (2017)

Lycée Kroll
Esch-sur-Alzette (Luxembourg)
ARCHIBUREAU PAWLOWSKI, Jean-claude Lutz (2004)

École du Brill
Esch-sur-Alzette
(Luxembourg)
BENG (2011)

Survenue de la pandémie et nécessité d'un Corpus 2

Lors de la reprise du projet à la fin des congés, en novembre 2020, la pandémie bat son plein et a déjà conditionné l'ajout de nouvelles considérations dans ce travail, réfléchies de concert avec le directeur d'études durant les congés.

Les changements constants autour des directives sanitaires dans les deux premiers trimestres de 2021 ont laissé pressentir une grande difficulté à planifier puis exercer à la fois les déplacements, à obtenir les autorisations à visiter effectivement les établissements internationaux dans ce contexte incertain avec la crainte de ne pouvoir accéder au terrain même une fois arrivés aux portes des établissements. Au vu de ces incertitudes, il a été décidé l'abandon du corpus international.

Cependant, les autorisations sur le territoire Luxembourgeois ont également été mises à mal. Tous les établissements qui avaient donné un accord de principe, ou accepté d'être recontactés à la fin des congés, n'ont soit plus donné de suite, soit sont revenus sur leurs

autorisations des suites des directives gouvernementales. Au fil des mois, les tentatives d'accès aux établissements sur le territoire du Grand-Duché se succédèrent et se soldèrent par un échec.

L'incapacité à visiter des établissements au Luxembourg nous força à ré-envisager un corpus Luxembourg/Région Grand-Est. Les autorisations françaises dans le cadre du projet *Résilience*, finirent par être accordées tandis que du côté luxembourgeois, rien ne se profilait.

Ce fut finalement une intervention du Professeur Charles Max qui permit d'envisager un début de corpus luxembourgeois : l'école fondamentale *Lenkeschlei* à Dudelange, le Lycée Steichen à Clervaux ainsi que le complexe Vauban, déjà présent dans le premier corpus et déjà visité en compagnie de l'architecte, autorisèrent un accès. Du côté français, le collège Jean Lamour à Nancy (où allaient se dérouler les premiers ateliers de médiation du séminaire créé avec *Résilience* autour de l'architecture scolaire), l'école maternelle d'Audun-le-Tiche et le collège Jean Mermoz à Yutz furent envisagés et donnèrent lieu à des visites. Se créa alors un second corpus hypothétique.



Difficultés ethnographiques et nécessité de diversification du corpus

Malheureusement, dès le premier aller-retour sur le terrain apparut un nouveau frein majeur à la bonne conduite de l'observation et de la qualité des données récoltées. En effet, dans ce contexte sanitaire si particulier émergeait une totale incapacité à observer un fonctionnement « normal » d'un établissement scolaire, et chaque visite le confirmait davantage. Aucun fonctionnement n'était le fonctionnement initial, prévu ou habituel. Dès lors, soumis à des contraintes inédites auxquelles les établissements n'étaient ni prévus, ni préparés, les éléments collectés ont dû être adaptés à une problématique telle que celle traitée au sein du groupe *Résilience*, mais loin de l'observation initialement conçue pour ce projet et des objectifs avancés plus hauts. Pour pallier à cela, il a paru alors nécessaire de **conférer davantage de poids aux données issues des entretiens et des consultations** comme autant de témoignages d'un avant la pandémie.

De surcroît, l'un des établissements du corpus luxembourgeois (la *Lenkeschlei* de Dudelange) et un autre issu du second corpus français (le collège Jean Lamour à Nancy) n'avaient, finalement, jamais connu de fonctionnement dit « normal », puisqu'ils avaient tous les deux ouvert leurs portes aux élèves en période pandémique : l'un en septembre 2019 et l'autre en septembre 2020. Ce point résultait problématique, puisqu'il n'existait donc pas de fonctionnement pré-COVID pour ces établissements à faire émerger dans les entretiens. Quant au lycée Steichen de Clervaux (LU), mis en fonction en septembre 2018, le fonctionnement pré-COVID n'avait pu être que partiel, l'établissement n'accueillant ses élèves qu'à partir du niveau le plus bas, étoffant ses effectifs d'un niveau supplémentaire chaque année.

Finalement, après le CET de janvier 2022, il a été décidé de chercher à constituer un nouveau corpus qui permettrait d'exploiter les données de fonctionnement des établissements. À ce moment, une anxiété se crée autour de l'incapacité à constituer un corpus permettant de répondre aux questionnements soulevés. Heureusement, la situation se dénoua, bien que tardivement.

Au départ, la création d'un troisième corpus par simple adjonction de deux établissements avec particularités pédagogique, ayant eux-mêmes une ancienneté suffisante pour être rapportée, a été envisagée. Il s'agit de l'école Jean Macé à Champagné-les-Marais (FR), et de l'école du Blé en Herbe à Trébédan (FR), conçue par Matali Crasset (école déjà envisagée dans le tout premier corpus).

Ce corpus, s'il ne permettait pas d'aborder l'ensemble des éléments dégagés comme pertinents, suite à l'analyse des consultations pour l'enquête[71], permettait néanmoins de revenir sur certains points afin de les nuancer, les révoquer ou les affirmer.



Tout vient à point à qui sait attendre? Corpus 4…

En mai 2022, la satisfaction autour du corpus n'est pas pleine, et demeure une sensation de ne pas pouvoir explorer suffisamment certaines dimensions de l'articulation pédagogie/espaces. La quête d'un nouveau terrain reprend.

Dans ce fragment de tergiversation, un courriel provenant de l'un des établissements prévus dans le corpus international au tout départ de la recherche nous parvient : l'école Saint-Merri Renard à Paris ouvre enfin ses portes à cette recherche. Elle a la grande particularité d'être le

[71] Il s'agit des entretiens déjà réalisés dans les établissements visités, et ceux issus de la plateforme dont les modalités sont détaillées dans la prochaine partie de ce chapitre.

seul établissement à permettre une réflexion plus en profondeur, dans la mesure où elle constitue une architecture expérimentale des années 70, perdurant dans sa configuration presque initiale avec des visées pédagogiques plus ou moins maintenues, bien que forcément modulées au fil du renouvellement des équipes, ce qui constitue justement l'un des points les plus intéressants en amenant notamment un éclairage sur la pérennité possible (ou impossible…) de ces systèmes à la fois spatiaux et pédagogiques. Fin juin 2022, deux journées d'immersion et une série d'entretiens sont planifiés dans l'établissement parisien.

Dans le courant de l'été 2022, la question d'un établissement à la pédagogie complètement différente sur le territoire luxembourgeois lui-même revient systématiquement dans les échanges avec le Professeur Charles Max. L'idée de recontacter celle qui, au départ, avait été prévue pour ce point spécifique, à savoir l'école Jean Jaurès, à Esch-sur-Alzette, ressurgit. Cette fois, la réponse est rapide, et positive. Une première visite s'organise à la mi-octobre 2022. S'en suivront plusieurs échanges et visites, y compris avec l'architecte de la ville qui a suivi le projet à l'époque lors de sa constitution pédagogique par un groupe d'enseignants.

En novembre 2022, il est décidé de modifier une toute dernière fois le corpus, même si cette modulation apparaît tardivement dans le calendrier de la recherche…

Ici, il a s'agit de l'opportunité de présenter un corpus de terrain riche, pleinement pertinent et original, en pendant aux éléments autres du corpus (les réponses à l'enquête de la plateforme, les entretiens avec les architectes…). Ainsi, finalement, sont retenus **uniquement trois établissements scolaires**:

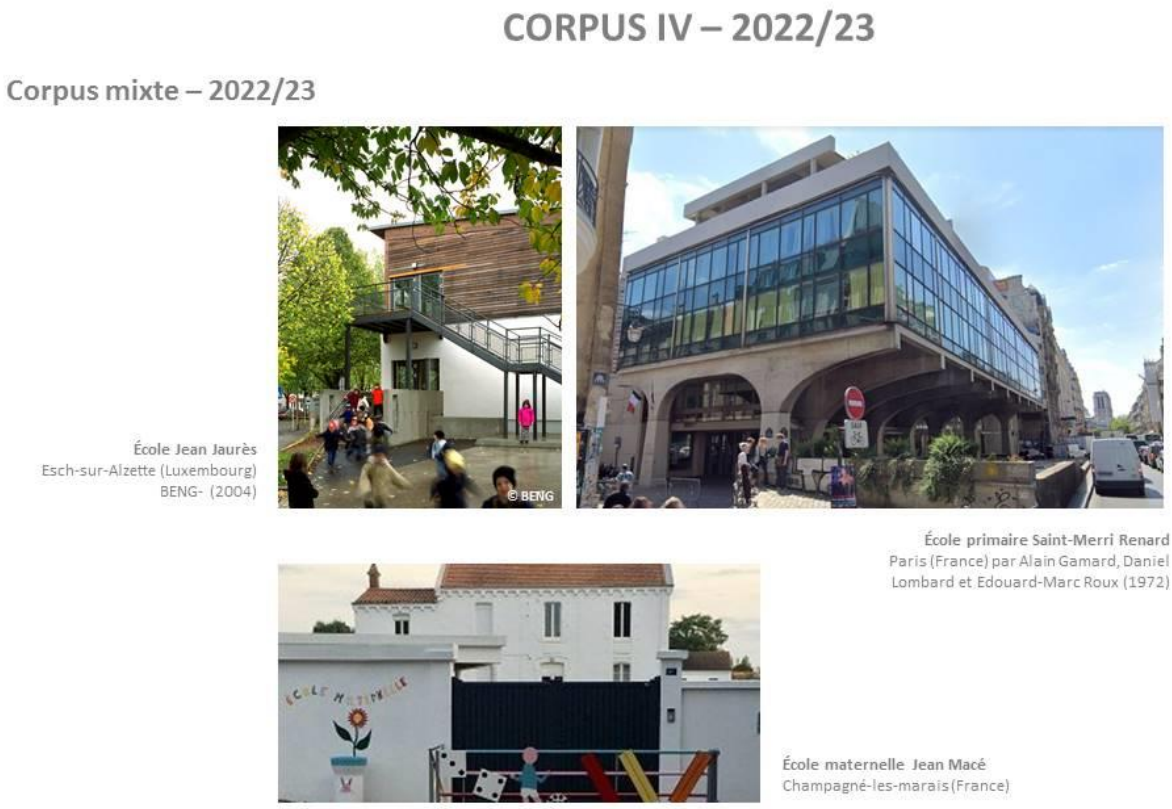
- **L'école élémentaire Saint-Merri Renard à Paris**, qui permet d'aborder l'évolution d'une architecture alternative, les écoles à aires ouvertes des années 70, au fil des décennies et de l'évolution des pratiques et des contraintes, au regard des défis actuels ;
- **L'école élémentaire Jean Jaurès à Esch-sur-Alzette**, riche d'un fonctionnement de 18 années, toute première école à journée continue du territoire luxembourgeois, où les enseignants, bien qu'arrivés après la construction de l'école, sont parvenus à un compromis spatial en agissant sur les derniers changements spatiaux possibles, dans le but d'y appliquer leur pédagogie spécifique qu'ils perpétuent désormais avec un recul de plus de quinze années ;
- **L'école maternelle Jean Macé**, en France, expérimentation inattendue dans un bâtiment du XIX, une ancienne mairie-école aux espaces monumentaux et a priori fortement figés, où s'applique une pédagogique similaire à celles des pays nordiques,

en jouant des contraintes spatiales pour en constituer des leviers de fonctionnement efficaces avec un recul de fonctionnement de sept années.

Cette sélection présente divers intérêts, notamment celui d'être préexistante à la COVID et de fonctionner pour chacun des cas avec des caractéristiques originales quant à l'articulation espace/pédagogie.

Certains des autres établissements qui ont fait l'objet de visites, notamment au Luxembourg, comme la *Lenkeschlei*, le collège Vauban et, surtout, le lycée E. Steichen de Clervaux, constituent un vivier secondaire qui, non traité en étude de cas, sera exploité au moment de l'analyse des réponses à l'enquête en ligne notamment et lors de la discussion.

Enfin, d'autres visites d'établissements (notamment des établissements européens et internationaux du territoire luxembourgeois et deux écoles d'Esch-sur-Alzette, dont l'école du Brill) ont également fait l'objet d'observations *in situ*. Réalisés entre novembre 2022 et février 2023, ils n'intègrent pas le corpus principal, mais sont appelés à nourrir la réflexion dans la discussion et l'ouverture de cette recherche (Partie III).



Le tableau ci-dessous permet de présenter plus clairement et plus en détail les différents éléments constituant le corpus de l'étude de cas :

	École Jean Jaurès	**École Jean Macé**	**École Saint-Merri Renard**
Entretiens	2 entretiens enseignants formels 3 entretiens informels (non cités dans le corps de la thèse) 1 entretien avec un ancien élève 1 entretien avec un responsable pédagogique	2 entretiens enseignants formels 1 entretien d'ATSEM 1 entretien informel avec l'inspecteur académique (non cité dans le corps de la thèse)	2 entretiens enseignants formels 2 entretiens enseignants informels 1 entretien avec le directeur de la structure 14 entretiens informels avec les élèves
Matériau	Relevé du fonctionnement : par prise de notes systématique, Relevé photographique autorisé sans élèves, en-dehors des heures de fréquentation de l'établissement par les élèves	Relevé du fonctionnement : reconstitué d'après les entretiens et les documents ressources (vidéos du fonctionnement, compte-rendu ministériel, du dispositif pédagogique) : observation des pratiques sur temps scolaire non autorisée, prise photographique non autorisée	Observation du fonctionnement : par prise de note systématique et relevé photographique, Photographies autorisées sur temps scolaires, avec élèves, à des fins pédagogiques
Calendrier de constitution des données	03 Octobre 2022, 10 novembre 2022 17 janvier 2023	19 juin 2019 13 avril 2022	20 & 21 juin 2022

Nomenclature de répertoire pour les entretiens	Jean Jaurès Enseignant – 00 **JJ ENS-(00)** Jean Jaurès Ancien Elève - 00 **JJ AE-(00)**	Jean Macé Enseignante -00 **JM ENS-(00)** Jean Macé ATSEM – 00 **JM ATSEM-(00)**	St-Merri Renard – enseignant - 00 **SMR ENS-(00)** St-Merri Renard Directeur **SMR DIR** St-Merri Renard Elève -00 **SMR EL-(00)**

Tableau récapitulatif du matériau récolté pour les études de cas

Ces trois établissements font donc l'objet d'une analyse de l'articulation pédagogie-espace dans la Partie II de ce travail.

Comme le montre le tableau ci-dessus, les circonstances de la constitution du matériau ont été très différentes selon les libertés octroyées par les établissements. Ainsi, pour certains établissements, le matériau est très riche, tandis qu'il est moins conséquent et diversifié pour un autre. Heureusement, les échanges fructueux, détaillés ainsi que l'envoi de ressources par le ministère autour du projet pédagogique de l'école Jean Macé, documenté juste avant la pandémie par des vidéos, des entretiens et des relevés de pratique, ont permis de rendre le matériau tout aussi exploitable, à la différence qu'aucun cliché ne nous a été transmis et n'illustrera donc ce travail.

Enfin, le tableau ci-dessous récapitule le matériau constitué pour les autres établissements qui ne font pas partie de l'étude de cas :

Données	*Méthodes*	*Calendrier*
Collège Jean Lamour (Nancy, FR)		
1 entretien formel avec un membre de direction 2 entretiens informels avec un enseignant 3 entretiens informels avec des élèves	Éléments issus des ateliers de médiation : synthèse spatiale des élèves, synthèse de leurs ressentis, synthèse de leur compréhension de l'environnement scolaire Observation non participante Relevé du fonctionnement : par prise de notes systématique, Relevé photographique non autorisé hors cadre de l'atelier	05 octobre 2021 07 décembre 2021 21 janvier 2022
École J-J. Rousseau (Audun-le-Tiche, FR)		
2 entretiens formels avec les membres de l'équipe pédagogique (enseignante + ATSEM) 2 entretiens formels avec des élèves 2 entretiens informels avec des élèves	Relevé du fonctionnement : par prise de notes systématique, Relevé photographique non autorisé	28 février 2022 1er mars 2022
Lycée E.Steichen (Clervaux, LU)		
2 entretiens formels avec des enseignants 2 entretiens informels avec des enseignants	Relevé du fonctionnement : par prise de notes systématique Relevé photographique non autorisé	21 juin 2021 06 octobre 2022
Ecole Lenkéschléi (Dudelange, LU)		
1 entretien formel avec une enseignante 1 entretien formel avec une éducatrice 1 entretien informel avec une enseignante	Relevé du fonctionnement : par prise de notes systématique, Relevé photographique non autorisé	22 juin 2021 03 mars 2022
École Internationale de Mondorf-les-Bains (EIMBL) (Mondrof-les-Bains, LU)		
1 entretien formel avec une enseignante 1 entretien informel avec une enseignante 1 entretien formel avec le Directeur 2 entretiens formels avec des enseignants 2 entretiens informels avec des enseignants	Relevé du fonctionnement : par prise de notes systématique, Relevé photographique non autorisé	18 novembre 2022

Tableau récapitulatif du matériau récolté dans d'autres établissements que ceux du corpus des études de cas

Le matériau de terrain constitue une base ancrée pour la réflexion. Les consultations écrites de la plateforme, provenant de personnes d'univers et d'établissements différents, amènent quant à elles d'autres éléments que ceux apportés par les entretiens issus d'établissements analysés. Ils permettent, sous couvert d'un anonymat total (pas de rencontre avec les personnes) de récolter des impressions à la fois très précises et peut-être aussi plus intimes, complétant le matériau constitué dans les études de cas, notamment en ramenant une dimension plus « commune » des pratiques et des espaces.

3.2 Eléments compositionnels du corpus

La collecte d'entretiens hors établissements observés constitue une part importante du corpus. Dans un premier temps, tous les entretiens récoltés avant la pandémie, dans des établissements divers, ont été envisagés. Après la récolte des consultations issues de la plateforme. Ces éléments permettent de mettre en lumière des transcendances dans les difficultés, les déficits spatiaux et/ou dans les processus de projection, dans les pratiques ainsi que les attentes des usagers.

Ajoutées à ces éléments, des études de cas uniquement architecturales portant sur les espaces spécifiques et organisés de quatre types de pédagogie alternative éclairent sur le lien entre certaines pratiques et leurs préférences spatiales.

3.2.1 Les catégories d'entretiens

Les entretiens avec les architectes et designers

Dès les prémices de ce travail, des architectes ont été contactés afin de pouvoir échanger avec eux concernant leurs manières de travailler les espaces scolaires. Certains entretiens ont été menés *in situ*, sur des sites scolaires conçus par les architectes interrogés, et donc portant

davantage sur un édifice précis (bien que la philosophie générale soit toujours abordée) et d'autres ont été menés dans un cadre neutre.

Les premiers entretiens, réalisés entre septembre 2018 et mai 2019, ont concerné cinq architectes exerçant en France, et deux architectes exerçant au Luxembourg. Par la suite, lors du CET 3 (en 2022), il a été suggéré par l'un des membres de réaliser davantage d'entretiens au Luxembourg afin d'avoir un placement plus ancré du côté de la conception. Grâce à Anabel Witry, présente à ce CET, il a été possible de réaliser quatre entretiens supplémentaires auprès d'architectes exerçant au Luxembourg. Deux entretiens ont été écartés, car trop ciblés sur un bâtiment spécifique. Quatre ont été conservés, car abordant un ensemble d'axes suffisant pour articuler les éléments aux catégories dégagées.

Initialement, les échanges ont été conservés sans anonymat. Cependant, la confrontation des propos et, parfois, les contradictions d'un professionnel à l'autre nous a convaincus de rendre anonymes ces échanges afin d'exploiter plus librement l'ensemble des contenus. Ceux-ci sont donc présentés uniquement via une codification indiquant le territoire (A pour architecte, L ou F selon qu'il/elle exerce en France ou au Luxembourg), suivi d'un numéro d'assignation. Ces entretiens ont tous été réalisés en présentiel, avec un enregistrement simultané à une prise de note. Une grille d'entretien guidait l'entretien sans cependant le contraindre. La grille n'a ainsi pas constitué un cadre rigide, mais plutôt un *memento* concernant les points à aborder. Les architectes ont généralement abordé par eux-mêmes nombre d'éléments attendus et la discussion est restée souple autour des éléments qu'ils amenaient. Toutes les grilles d'entretien sont disponibles en annexe de ce travail.

Un entretien a également été mené avec un atelier d'architecture d'intérieure Belge ayant officié au Luxembourg pour une des écoles visitées, et un autre avec une firme luxembourgeoise spécialisée dans la conception et la réalisation de mobilier scolaire. Ces entretiens ont permis de constituer un matériau autour de toutes les échelles de l'établissement scolaire.

Les entretiens en « présentiel »

Ces entretiens, comme stipulé juste avant, se sont déroulés à l'aide d'une grille numérotée, cependant, le suivi strict de cette grille n'a pas été appliqué ni n'a constitué un objectif. La grille a servi de repère et de *memo* afin de traiter tous les éléments pertinents et les

points souhaités. L'échange spontané et en temps réel permettait d'embrayer des biais d'échanges complètement différents. Malgré tout, les points abordés ont été exactement les mêmes que pour les consultations de la plateforme : le vécu scolaire, le ressenti, ce qui est préféré ou au contraire le moins aimé dans l'établissement, la classe, la cour, les couloirs, le fonctionnement, la pédagogie, la flexibilité, le mobilier, le rapport à l'environnement, le numérique, l'école et/ou la salle idéale et, enfin, la problématique liée à la COVID. Ces éléments pouvaient bien sûr ne pas être abordés dans l'ordre indiqué en fonction des éléments évoqués par les interrogés.

Les entretiens démarraient par une présentation de la démarche de recherche et de ses objectifs. Puis étaient précisées les possibilités de retirer son témoignage, la garantie d'anonymat, et le consentement oral, soit enregistré, soit repris sur papier. Ces entretiens, récoltés au nombre de 7, n'ont pas été utilisés dans l'analyse. Ces entretiens-là avaient été menés avant la survenue de la pandémie et, de fait, certains éléments émergés avec elles n'avaient pas pu être abordés alors. Il manquait donc des éléments jugés trop importants dans la prise en compte globale du corpus pour pouvoir les exploiter au même titre que les consultations écrites.

Les entretiens informels.

Sur place, **les entretiens informels réalisés** sont systématiquement non directifs. Ils sont en général amorcés par un élément précis ou marquant au cours de l'observation. Les échanges durant les sessions de terrain peuvent être qualifiés, au regard de certaines définitions, de conversations de terrain (Webb et Webb 1932). Ces échanges informels sont précieux. Non comptabilisés pour la plupart, pour les plus furtifs, ils ont chaque fois permis d'amener un éclairage sur les pratiques observées, rapportées ou les interrogations émergées.

Le premier manuel d'ethnographie sociologique énonce que « l'entretien non structuré peut sembler ne comporter aucune espèce de structuration, mais, en réalité, le chercheur doit élaborer une trame à l'intérieur de laquelle il conduit son entretien; l'entretien non structuré est flexible, mais il est contrôlé »[72] (Palmer, 1928). D'après l'auteur, les propos de l'enquêté doivent être retenus au prisme des expériences et des attitudes qui concernent la recherche

[72] Victor Palmer, en 1928, présente la technique de l'entretien dans le premier manuel d'ethnographie sociologique publié à Chicago : Palmer, V. (1928), *Field Studies in Sociology: A Student's Manual*. Chicago, USA: University of Chicago Press.

menée par l'enquêteur, procédant d'un tri immédiat, afin de laisser l'informateur parler librement de ses expériences sans chercher à en orienter le propos, y compris si celui-ci dévie de ses préoccupations. Durant les entretiens informels, l'échange a toujours été convivial, spontané, et non guidé. De cette manière, des éléments et des réflexions nouveaux ont émergé, complètement impensés au départ et inattendues. De fait, l'objet à observer et les éléments à considérer ont évolué au fil de ces échanges sur le terrain. Au regard de cela, il est important de notifier que l'établissement luxembourgeois retenu pour l'analyse a été le dernier à faire l'objet d'un travail ethnographique, profitant donc des expérimentations survenues sur les autres terrains (y compris, voire surtout, autour des établissements ayant donné lieu à un travail de terrain, mais non conservés pour ce travail), et constituant donc le terreau le plus affiné au vu de cette recherche et de ses objectifs.

Cette catégorie d'entretien concerne une petite série d'entretiens riches qui regorgent d'éléments permettant de comprendre plus en profondeur les mécanismes d'interaction entre espace et pédagogie. Ces échanges, survenant généralement de manière imprévue, ou bien dans un contexte informel (sans la possibilité d'enregistrer l'échange) ou encore, plus rarement, juste après un refus de participer à l'étude de manière officielle, lorsque l'interrogé se livre finalement spontanément à la problématique et répond aux interrogations sans pudeur, car l'entretien n'est pas formalisé. Ces entretiens informels, contrairement aux autres, ne se déroulent pas de manière organisée. Une présentation de la recherche ainsi que de ses tenants et aboutissants a cependant toujours eu lieu, afin de contextualiser et d'informer l'interlocuteur quoi qu'il en coûte. L'échange est cependant libre, l'interlocuteur choisissant lui-même ce qu'il aborde. Les questions ne sont posées que de manière très imprécise, souvent afin d'éclaircir le propos, au travers des questions ou propositions simples pouvant mener à préciser ou relancer le propos. Cette récolte d'éléments se déroulait de manière semi-directive et parfois même totalement libre. Ces entretiens concernent à la fois les corpus des établissements visités que des établissements non visités (voir tableaux précédents).

Afin de rendre ces échanges utilisables dans le cadre de cette recherche, chaque fin de session d'échange était méticuleusement retranscrite dans un carnet de notes, daté et contextualisé. Le statut de l'interlocuteur était précisé ainsi que son sexe et sa tranche d'âge plausible. La retranscription ne reprenait que des bribes exactes, celles encore fraîches à l'esprit et claires dans leur formulation. Ces éléments n'ont pas non plus été exploités directement, mais ils ont permis de renforcer les éléments d'analyse. Concernant l'échange lui-même, son

positionnement, les idées directrices de l'interlocuteur et les mots-clefs utilisés étaient repris et annotés, sans tentative de reformulation exacte des propos.

Les entretiens auprès des élèves uniquement, dans le cadre des études de cas, ont tous été menés de cette manière afin de ne pas effrayer.

3.2.2 L'enquête via la plateforme en ligne

Une enquête auprès de la communauté scolaire issue de consultations en ligne

Comme évoqué plus haut, l'incapacité à observer les pratiques dans leurs contextes habituels ainsi que l'incertitude autour de l'évolution de la pandémie ont conduit à l'élaboration d'une stratégie nouvelle de recueil de données. Les entretiens constituant généralement une manne d'informations pertinente concernant les fonctionnements pré-COVID, une plateforme d'enquête, prenant la forme d'un questionnaire où les réponses sont totalement libres, a pris le relais des entretiens, menant à une somme de consultations écrites. Le procédé endosse une forme hybride, pouvant donner genèse à une sorte d'entretien écrit, mais dépourvu de la confrontation qui sous-tend généralement un entretien. Nous les nommerons donc plus simplement des consultations. La plateforme d'enquête a été instituée début 2021 et mise en ligne durant plusieurs mois. Cette plateforme a permis une consultation des différents acteurs de la communauté scolaire : équipes pédagogiques, élèves, parents. Méthodologiquement, certains ethnographes excluent les questionnaires de leurs démarches à cause, selon eux, des présupposés épistémologiques qui seraient *a priori* diamétralement opposés à l'ethnographie. Plutôt dans l'esprit d'une sociologie quantitative et non qualitative où sont créées des mesures quantifiables et surtout objectives répondant à des échelles d'attitudes ou des expérimentations étalonnées. L'éclairage de P.Woods sur cette probable opposition[73] à la fois épistémologique et méthodologique amène déjà à un dépassement. Il expose la manière de faire usage des questionnaires en ethnographie en fonction d'une posture de recherche plus quantitative ou qualitative. La première constitue une manière classique dans la sociologie quantitative, autour de la recherche d'une information simple qui est aisément insérable dans des tableaux et, donc, dans des catégories prédéfinies. La deuxième approche consiste à prendre le contrepied de cette

[73] Et cette opposition peut aussi être qualifiée de sociologique, opposant deux visions, comme le démontrera plus tard Dawe en 1970. Voir : The Two Sociologies Alan Dawe The British Journal of Sociology, Vol.21,No 2 (Juin)

manière de faire et de mettre ces éléments au service d'un travail plus qualitatif et donc, d'une ethnographie.

Notre démarche, concernant cette enquête, est à la croisée de ces deux postures. Elle peut être assimilée à un questionnaire dans la mesure où un questionnaire est un instrument de collecte de données qui se compose d'une série de questions adressées à des acteurs définis dans le but de recueillir des informations. Mais, une telle démarche de recherche, parfois également considérée comme un entretien écrit, se sert d'un formulaire présentant une suite de questions à choix multiples, annoté par les acteurs. L'entrevue par contre est définie, pour s'en détacher, comme une conversation formelle entre enquêteurs et enquêté au courant de laquelle les deux acteurs participent à une cession de questions-réponses, généralement à sens unique. Or, pour cette recherche, l'enquête de notre plateforme constitue réellement une forme hybride, se rapprochant davantage de l'entrevue, mais écrite. En effet, aucune des questions n'est à choix multiple. Elles incitent par contre les participants à partager leurs points de vue, expériences et ressentis en mettant en place un jeu de réponses libres face aux questions sélectionnées, à la différence près que l'enquêteur n'est présent qu'au travers de la formulation de ses questions. De manière plus générale, un questionnaire demeure le terme générique utilisé pour définir la grille composée par l'ensemble des questions à poser à nos enquêtés, y compris dans un entretien oral. L'enquête se compose donc d'une collecte d'éléments suite à des entretiens tantôt oraux, tantôt écrits, mais fonctionnant exactement sur la même grille.

Certains des éléments issus de ces consultations sont effectivement quantifiables ou classables en tableaux (au travers de relevés d'occurrence par exemple ou de classification par thématiques), mais la plupart sont à considérer d'une manière plus holistique, et à mettre au service d'une contextualisation plus globale. Cependant, y compris dans la classification en tableaux des occurrences, c'est systématiquement la nécessité d'une compréhension globale des réponses de l'enquêté et de son point de vue de ce qui permet de comprendre la connotation de l'occurrence en question, c'est pourquoi les extraits apparaissent toujours contextualisés, et les relevés d'occurrence de mots simples sont absents de ce travail. Ceci est faisable dans la mesure où les questionnaires de cette enquête ne définissaient aucune réponse préétablie, et ont été formulés dans l'hypothèse de l'absence possible de réponse pour chaque élément *via* des tournures du type « Y a-t-il des éléments qui ont été problématiques » plutôt que « Qu'est-ce qui a été problématique » et qui induit forcément de relever des problèmes, incitant à en trouver là où peut-être ils n'ont pas été précisément ressentis pleinement comme tel. Chaque question est ouverte, et l'imprécision présente dans la formulation de certaines (il n'est pas toujours

précisé le plan sur lequel réfléchir – professionnel, personnel, spatial, pédagogique) est pensée afin de ne pas induire de biais et de laisser émerger toutes les idées, pensées et ressenties.

À l'issue des mois d'activité de la plateforme, soit de mars 2021 à juillet 2021, l'administrateur a recueilli l'ensemble des données récoltées et les a transmises afin qu'elles soient analysées. La plateforme pour sa part a été clôturée.

L'accueil possédait une courte présentation de la recherche et de ses objectifs, ainsi que plusieurs onglets, dont un précisant davantage la recherche, « en savoir plus », un onglet « contact » et un onglet « Entretien »(1). En cliquant sur ce dernier, la personne était alors redirigée vers une page où elle devait choisir d'abord à quelle catégorie elle appartenait : « équipe pédagogique », « parent », « élève » (2). Il était précisé que, pour les enfants de moins de 8 ans, il était souhaitable que les parents aident à compléter les pages, notamment pour la rédaction.

Ensuite, une fois la catégorie choisie, étaient proposées les alternatives : soit en visioconférence, ce qui laissait émerger un élément correspondant en tous points à un entretien, soit sous forme écrite par accès direct au questionnaire établi.

Si la visioconférence était sélectionnée (ce ne fut le cas que d'un seul entretien), alors des créneaux de trente minutes étaient proposés à la sélection. Si la visioconférence n'était pas sélectionnée, apparaissaient les champs suivants à remplir obligatoirement : le pays de résidence, le pays de scolarisation ou d'exercice de la profession pour les enseignants, l'âge (pour les parents, le leur et celui de leur/s enfant/s), le sexe, le type d'établissement fréquenté (classique, alternatif, autre/à préciser) et, enfin, le niveau de l'établissement et la/les classes des enfants ou de l'enseignant.

À la suite de cette collecte de données personnalisées, la personne était redirigée vers le questionnaire propre à sa catégorie.

Enquête, catégorie « élèves »

Le questionnaire complet est disponible en annexe de ce travail page 3 Il a été séquencé en trois temps. :

- Une question introductive permettait à l'enfant de se présenter librement :

Bonjour, dis-m'en un peu plus sur toi. Qui es-tu, en quelques mots (sans me révéler ton nom bien sûr !)? D'où viens-tu ? Qu'aimes-tu ?

- Puis, les questions sur la période avant COVID débutaient dans une première phase:

Nous allons parler de l'école et de ton ressenti AVANT la pandémie actuelle. Pense à avant, ne pense pas à aujourd'hui…

Cette partie abordait les préférences en termes de disciplines, d'enseignant… puis arrivait la dimension spatiale au travers tout d'abord d'un ressenti global sur l'école. Des questions spatiales plus précises suivaient, puis les élèves étaient invités à réaliser un pendant avec le domicile. Enfin, des questions portant uniquement sur les impressions et le ressenti clôturaient cette première partie.

- La seconde partie du questionnaire était ainsi ouverte *:*

Maintenant, revenons à aujourd'hui, à cette période pandémique. Pense à aujourd'hui, actuellement...

Elle permettait à l'élève d'aborder à la fois son ressenti et ses angoisses vis-à-vis de la pandémie et son rapport à l'école, l'institution comme l'espace institué. Cette seconde partie se clôturait sur la notion d'école idéale.

Pour finir, un espace de commentaire libre qui permettait aussi le dépôt de pièces jointe (photos, dessins…).

À la fin de chaque questionnaire, il y avait obligation d'ouvrir la feuille de consentement avant de pouvoir valider les réponses. La feuille de consentement était présentée en indiquant dans quel cadre les éléments de cet entretien seraient utilisés, garantissait l'anonymat, et nécessitait une signature électronique (une case à cocher) comme validation du consentement de l'usage des données. Une fois la case de consentement cochée, un PDF était alors généré, reprenant l'ensemble des réponses de l'entretien. Il fallait ensuite que le participant valide l'envoi du PDF sur la messagerie reliée à la plateforme. Il s'agissait ici d'une adresse créée spécifiquement pour recevoir les entretiens de la plateforme[74]. La plateforme a été fermée et les données récupérées sur la messagerie liée (qui a également été clôturée) par l'administrateur, ont été rassemblées en dossier PDF. Afin de protéger les données, le PDF a été remis par courriel, mais protégé par un code d'accès, que l'administrateur de la plateforme a transmis par

[74] Ce choix a été fait afin, d'une part, de palier à un éventuel problème de renouvellement du contrat, qui aurait conduit à la suppression de l'adresse courriel de l'Université et, donc, à une possible perte des données et, d'autre part, d'éviter une surcharge de la messagerie avec les éléments de la plateforme.

SMS. À chaque enquête complétée du PDF a été ensuite associé un code, en fait composé de la catégorie, puis de l'âge, du sexe, et enfin un numéro. Par exemple : EL 9F-01 est la première enquête complétée de la catégorie «élève » enregistrée, soit une élève de sexe féminin, âgée de 9 ans. La nomenclature EL signifie « élève Luxembourg ». Tandis que EF fait référence à « élève France »[75].

Au total, 4 consultations compilées par des élèves ont été invalidées, faute d'information suffisamment complète pour pouvoir les exploiter (certains ne comportaient que des réponses partielles et manquaient de répondre à l'ensemble de l'entretien).

ATTENTION, si, ici, les questions telles que présentées comportent une numérotation pour des raisons de compréhension et de traitement des données, en ligne, la plateforme n'en présentait pas afin de donner plus de fluidité à ce document pensé comme un échange, avec des réponses laissées totalement libres et sans raison de suivre un ordre spécifique. Il était souhaité que la personne se sente libre de sauter des catégories, d'y revenir, et ne focalise pas sur une numérotation ou un ordre spécifique, les questions nourrissant la réflexion l'une l'autre. Cette remarque est valable pour l'ensemble des questionnaires.

Enquête catégorie « Équipe pédagogique »

Concernant les écrits de cette catégorie, les questions ont été séquencées en quatre parties :

- Une partie plus générale qui proposait à la personne de se présenter en tant que personne et enseignant (aspirations, motivation, titre exact…)
- Une seconde partie ciblée sur l'avant-COVID qui interrogeait une pratique « routinière » et embrayait sur l'aspect spatial d'établissement d'exercice et de ceux déjà pratiqués pour ensuite embrayer des interrogations faisant le lien entre pratique et espace. Cette partie proposait une version A/ dédiée aux enseignants et une version B/ dédiée aux autres acteurs de l'équipe pédagogique (ATSEM, CPE, infirmière scolaire…).
- Une troisième partie ciblée, d'abord, sur la période pandémique (pratiques, adaptations, ressentis, déceptions…) puis ouvrant sur un « idéal » spatial
- Une dernière question libre laissant la place à tout commentaire ou document à joindre.

[75] Ces références à « français » ou « luxembourgeois » ne font pas référence à la nationalité de l'enquêté, mais à son pays de scolarisation. Cela signifie en effet « élève scolarisé en France/au Luxembourg ».

L’intégralité de l’entretien est en annexe page 5.

Enquête de la catégorie « parents »

Le questionnaire adressé aux parents était séquencé en 2 parties :

- La première partie abordait a/la scolarité du parent : ses souvenirs, son ressenti, ses satisfactions, ses frustrations, mises en lien avec l’environnement spatial au fur et à mesure des questions. Puis b/le parent était invité à se projeter dans le ressenti de son enfant, ce qu’il pensait de son école en tant qu’architecture, ce qu’il pensait de son rapport à l’école. Enfin c/il lui était demandé de se projeter dans un idéal spatial et pédagogique pour son enfant (indirectement pour lui, au travers de leurs deux expériences).
- La seconde partie du questionnaire focalisait sur la période pandémique, les adaptations, les difficultés et/ou les satisfactions.

Quelques consultations ont également été mises de côté, car jugées trop incomplètes.

Il est important de préciser que tous les questionnaires, toutes catégories confondues, abordaient des notions spatiales, des notions pédagogiques, le rapport entre les deux et la question du numérique dans l’enseignement (autour de ses usages, des projections voire des objections).

Un répertoire des nomenclatures concernant l’enquête est disponible en annexe de ce travail. Le schéma ci-après présente le quantitatif des éléments récoltés sur la plateforme par catégorie.

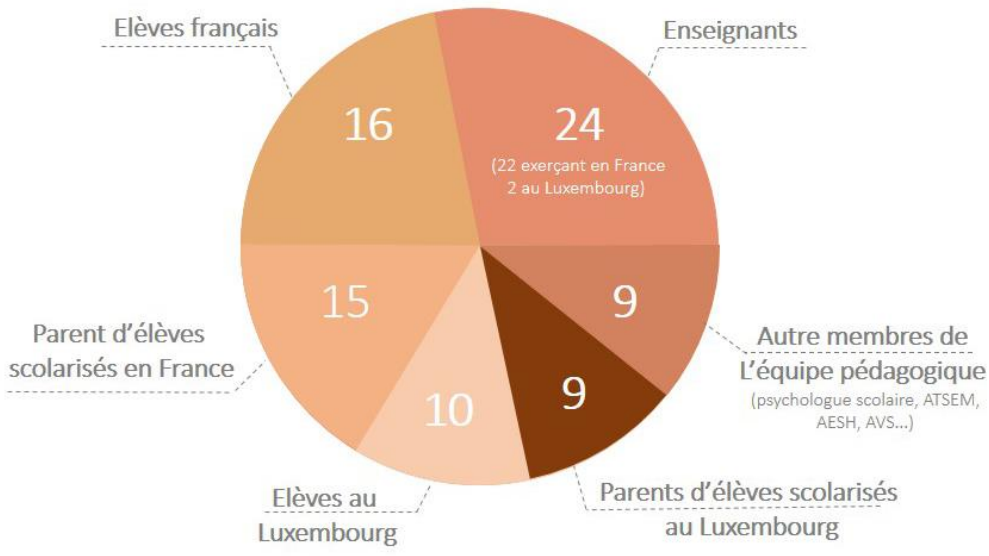


Figure 21. Schéma de répartition des quantitatifs de réponses obtenues à l'enquête, par catégorie

Ainsi, la plateforme a permis de récolter une somme de 83 consultations écrites au total. Seul un entretien a été conduit en visioconférence, l'ensemble des participants ayant préféré le format écrit, peut-être par souci d'anonymat, ou par facilité d'exécution (choix du moment).

3.2.3 Les relevés ethnographiques

L'étude praxéologique concerne les trois écoles du corpus. Concernant la modalité des relevés et le type de matériau brut récolté, il n'existe qu'une mince littérature concernant les approches ethnographiques dans le contexte français (et, *a fortiori*, transfrontalier), en école d'architecture ou dans le milieu architectural. Cependant, quelques éléments, dans la recherche belge, ont permis de consolider les savoirs[76] autour de ces pratiques. Pour considérer ce type de relevé, il est important de placer le terrain et le projet comme des « dispositifs initiatiques » (Bullen *et al.*, 2020) auxquels il faut donner une articulation. Ainsi, les documents personnels qui ont permis de réaliser une analyse des situations étudiées ont été d'une part, les protocoles d'entretiens déjà évoqués et, d'autre part, les notes de terrain et les fiches d'observations (schémas d'observation). Ces documents contiennent, en outre, la collecte de données, mais également leur contexte : les difficultés éventuelles d'accès au terrain, les protocoles impossibles, les actions en marge voire les manquements à une situation précise qui aurait nécessité un protocole différent qui n'a pas pu, pour des raisons diverses, être mis en place et/ou appliqué. Ces carnets de route sont également le lieu d'une annotation « à chaud » des réflexions, juste après la rencontre du terrain (bien que l'on puisse considérer que, ne serait-ce que par la sélection des éléments relevés ou observés, les éléments font déjà partie intégrante d'une réflexion en cours et d'une forme d'analyse embrayée).

Dans un ouvrage consacré à l'ethnographie de l'éducation, il est noté que le travail de terrain

> implique une confrontation personnelle avec l'inconnu et exige que le praticien se familiarise avec des réalités émergentes, confuses, obscures et contradictoires. Il y a des distances d'années-lumière entre les systématisations théoriques et les données de terrain (Ball, 1984),

[76] Voir notamment: « Penser les rencontres entre architectures et sciences humaines », *CLARA*, nº 3, 2015.

ce qui implique, finalement, un temps de tâtonnement, de découverte, puis d'assimilation pour une retranscription au plus juste des éléments, forcément déjà passé dans une réflexion préalable. De fait, les données « brutes » du terrain n'en constituent peut-être pas, cependant elles demeurent les éléments marquants d'une instantanéité au creux de laquelle le chercheur doit rapidement établir une synthèse de ce qu'il voit pour n'en garder que ce qui lui semble faire sens et pouvoir nourrir le questionnement qui le porte.

Pour nourrir notre réflexion, de **nombreux entretiens** avec des experts et des pédagogues, des chercheurs en Sciences de l'Éducation, des élus, des représentants des ministères, ont été réalisés[77].

Entretiens avec des élus des communes	3
Entretiens avec des chercheurs en Sciences de l'Education	2
Entretiens avec des chercheurs en Architecture	7
Entretiens avec des sociologues	1

Conscients que l'ethnographie ne consiste pas en la simple observation des personnes, la réalisation d'entretiens, ou encore le suivi de quelqu'un, mais qu'il s'agit d'une disposition d'apprentissage plus large, plus complète et plus exigeante (McGranahan, 2014) travailler à définir les conditions de relevé et les alternatives adaptables à toutes les situations a constitué un travail de longue haleine. Il s'est agi d'aller au-delà de l'observable et d'explorer les motifs, les attitudes, les valeurs des intervenants pour donner sens à leurs (inter)actions et comportements tout en projetant ces alternatives dans des contextes plus englobant. Comprendre les méthodes, les intégrer, ne constitue pas un garant de réussite du relevé. Il est nécessaire de développer, en parallèle, une forme de sensibilité au milieu tout en se connaissant suffisamment pour s'armer de ses meilleures armes propres. Ici, c'est un lien fort entre le terrain et l'écriture de notes qui a constitué le squelette de ces relevés, constituant un « dispositif du saisie d'un monde social » (Naepels, 2012) unique, adapté à la fois à l'expérimentateur et à l'expérimenté et son contexte.

[77] Le détail des entretiens est disponible en annexe de ce travail.

Partie II

Compréhension des phénomènes d'interaction pédagogie-espace

Chapitre 4. La recherche en Éducation : bilan des connaissances et des approches spatiales

4.1 L'innovation pédagogique : bilan des recherches, des méthodes et des bénéfices

Dernièrement, de nombreux dispositifs qualifiés « innovants » concernant leur pédagogie apparaissent en gros titres des revues comme des expérimentations à favoriser. Des expériences diverses et multiples, des fonctionnements moins cloisonnés des disciplines ou encore des démarches d'apprentissages par projet et de plus en plus en autonomie apparaissent dans le territoire scolaire mondial. Au Luxembourg, la différenciation pédagogique n'est pas la norme sur le territoire. De manière générale, comme chez ses voisins, en termes d'innovation à proprement parler, l'ensemble des dispositifs déclarés d'innovants dans la presse actuellement semblent pourtant constituer des éléments déjà datés et expérimentés à d'autres moments de l'histoire des apprentissages (Tricot, 2017). Il est possible de prendre pour seul exemple la classe inversée, très plébiscitée cette dernière décennie. Elle reprend pourtant le mode de fonctionnement « classique » durant l'Antiquité grecque comme Romaine, remontant même jusqu'à l'Égypte antique (Tricot, 2017), dévalué qui avait été durant la Renaissance (Durkheim, 1938) et de nouveau appréciée.

De fait, il est nécessaire de s'interroger alors, avant tout, sur ce qu'est l'innovation pédagogique. On pourrait la définir comme caractérisée par la résilience du système pédagogique le rendant ainsi capable d'évoluer et de s'adapter aux changements sociétaux, aux nouveaux enjeux ou encore aux nouveaux environnements au travers de nouvelles combinaisons de méthodes et des outils inédits. Cela revient, d'une part, à conférer davantage d'autonomie aux apprenants en remisant d'une certaine façon le rôle de « sachant » de l'enseignant à un statut plus souple et, d'autre part, à rendre l'enseignement plus efficace non pas ou plus pour correspondre au plus grand nombre, mais pour que chacun y trouve son compte et sa place, qu'importe sa spécificité et ses compétences et capacités initiales. Ceci, en accord avec les défis qui attendent les générations scolarisées à l'instant *t* et, donc, en pratiquant un enseignement diversifié, favorisant l'inclusion. Actuellement, au vu de l'état de l'art parcouru, l'innovation pédagogique semble pouvoir souffrir d'une carence de diagnostic autour de ce qu'elle est, de ce qu'elle apporte et de ses objectifs réels.

Malgré tout, avec une définition de l'innovation ainsi formulée, alors il faut évoquer le fait que, depuis quelques décennies déjà, la société évolue très rapidement. Il semble ainsi normal que l'adaptation puisse résulter complexe, mais il se pourrait également que la réflexion dont elle émane ne soit pas encore suffisamment engagée ou approfondie ; les éléments semblent pourtant être là et il est tout à fait possible d'envisager une mobilisation assez rapide de tous les moyens disponibles pour la rendre effective. Au rythme effréné où évoluent les préoccupations sociétales, l'innovation ne peut pas se cantonner à une nomination comme telle, mais elle doit constituer un élément flexible et adaptable pour pouvoir suivre les avancées connexes. Or, les nouveaux enjeux sociétaux (intimement liés aux enjeux pédagogiques) ne sont pas toujours pris en compte de manière suffisamment approfondie. L'écologie et la durabilité, la question du genre, l'apprentissage des langues, le bien-être des occupants… constituent des éléments qui ont émergé il y a déjà un moment dans les réflexions et qui apparaissent bien dans les préoccupations et les conceptualisations. Pour autant, il est plus pertinent de questionner dans quelle mesure ils trouvent une place réelle sur le terrain? Les éléments des entretiens et consultations réalisés dans le cadre de cette recherche croisés avec des éléments d'archives datant d'il y a deux décennies montrent qu'il semble survenir une sorte d'inlassable redécouverte des mêmes problématiques que la COVID a particulièrement mises en lumière. Malgré cela, il ne figure pas encore de solution mise en œuvre à la clef. Les approches pédagogiques qualifiées d'innovantes dans la presse spécialisée, la presse en général ou le milieu pédagogique sont notamment les apprentissages par la pratique, la pédagogie par projets ou encore la classe inversée, rien de réellement nouveau en réalité puisque, comme déjà évoqué concernant la classe inversée, ces « innovations » sont en fait des pratiques abordées par le passé dans l'univers pédagogique. Elles ont été délaissées à certaines époques pour refaire surface par la suite. Par cette spécificité, il est finalement douteux de qualifier d'innovation des éléments ressurgissant au fil de l'histoire du domaine, même si ces résurgences peuvent apporter des applications légèrement divergentes. Le principe n'en demeure pas moins le même… Tandis que ces « innovations » ne sont effectivement pas des pédagogies pratiquées par tous les enseignants, elles amènent tout de même des bénéfices dans leur mise en application, à condition d'en connaître les véritables bienfaits, mais également les limites.

Aujourd'hui, les rapports de la recherche en éducation et les apports des neurosciences de ces vingt à trente dernières années permettent d'orienter les enseignants – lorsque ces éléments leur sont bien transmis – sur les dispositifs possibles et les plus bénéfiques à une majorité en fonction des tâches à accomplir. Il faut noter qu'aucune recette n'est applicable à

tous avec les mêmes résultats puisque la cognition est unique à chaque individu, mais certaines informations s'appliquent à large échelle quand même.

Les études sur l'enseignement et ses effets relatifs ont fait ressortir l'évidence que l'apprentissage des élèves ne découle pas directement des actions pédagogiques entreprises, mais plutôt de la manière dont ces actions agissent sur le processus instructif lui-même (Hiebert, 2021). Des travaux théoriques connexes identifient une gamme de variables du domaine cognitif, affectif et social (Ferretti & Hiebert, 2018) qui médiatisent les effets de l'enseignement sur l'apprentissage. Pour Hiebert (2021), plusieurs variables sont nécessaires pour capturer les médiateurs pertinents, mais tester leurs impacts révèle un véritable problème. Pour corriger le cap, il suggère une notion médiatrice embrassant davantage de dimensions (« *mediating construct at a larger grain size »). « One that captures the effects of individual variables and their interactions as a whole; enables predictions not conceivable before (…); is interpretable by both researchers and teacher* » (Hiebert, 2021).

Si l'on cherche à établir un rapide bilan des avancées en termes de connaissances autour de la pédagogie en général et de ce qui y est qualifié d'innovant plus spécifiquement, différents résultats sont pertinents à retenir. Par exemple, il émerge que s'il est bénéfique de proposer de la **manipulation** pour améliorer l'apprentissage de certains éléments, il est encore plus efficace de faire réfléchir les enfants en les amenant à se poser des questions et à formuler des hypothèses (Chi & Wylie, 2014). Ces questionnements sont d'ailleurs à la base d'approches investigatrices telles que l'« *inquiry-based learning* » (Edelson, Gordon & Pea, 1999).

En 2015, Fiorella et Mayer (2015) ont montré que des centaines de publications attestent de **l'efficacité des apprentissages génératifs** (où les élèves génèrent des connaissances, disons qu'ils sont cognitivement actifs), appelés aussi apprentissages constructifs (Chi & Wylie, 2014). Une méta-analyse (Docy & al, 2003), réalisée en 2003, analyse 43 études traitant les **effets de la résolution de problèmes** sur les apprentissages (une des démarches pédagogiques très plébiscitées durant ces dernières décennies) et conclut ainsi : si l'effet positif de ce dispositif est attesté, vérifié et solide quant à l'acquisition de savoir-faire, les effets sur l'acquisition de connaissances conceptuelles sont nuls, voire délétères.

De même, faire évoluer les élèves en groupe est une idée pédagogique scientifiquement fondée (Tomasello, 2011), puisque la culture au sein du groupe est transmise par des interactions sociales (*via* l'imitation, le partage et la stimulation). Cependant, là encore, il faut considérer que ces méthodes ont certaines limites, car coopérer est coûteux en termes de

cognition (Kirschner & Kirschner, 2009). Se pose donc toujours la question du défi et du support fourni. Si la tâche à accomplir est réalisable sans grande difficulté par un élève seul, alors le mettre en groupe peut constituer une surcharge cognitive inutile, voire inefficace.

L'éducation nouvelle place comme un de ses piliers d'éducation la **motivation de l'élève.** Cette idée a déjà été théorisée par Comenius (1592-1670) qui a conçu différents procédés pour éveiller l'intérêt des élèves. Depuis, diverses recherches ont été menées et ce que l'on sait de façon plus certaine est que :

- la narration a de bons effets sur la mémorisation des éléments (Carter, 1993).
- Passer par le jeu est toujours bénéfique, cependant il faut que le jeu soit établi, avec des règles à respecter et des rôles identifiables (Huizinga, 1988).
- L'intérêt de l'enseignant pour la discipline qu'il enseigne a un vrai impact (Patrick *et al*, 2000), y compris l'intérêt de l'enseignant pour son métier.
- L'enseignement de connaissances utiles (pratiques au quotidien) est mieux assimilé.
- Montrer leurs progrès aux élèves (Deci, 2000).

Certains auteurs mettent cependant en garde : le centre d'intérêt de l'élève n'est pas forcément corrélé à sa motivation (Tricot, 2017) … L'intérêt peut embrayer la motivation, mais cela ne fonctionne pas de manière systématique. Il peut tout à fait y contribuer sans pour autant suffire.

D'autres éléments influençant l'élève dans ses apprentissages sont **liés aux conceptions personnelles de soi et de son potentiel, à des stéréotypes et des préjugés impactant sur ses attentes et anticipations.** Beaucoup d'études (Bastard-Landrier, 2005 ; Neuville, 2005 ; Archer & Macrae, 1991 ; Chambon, 1990a) ont montré que le qualificatif d'une épreuve (par exemple qu'on l'intitule de mathématique, ou alors de logique ou de raisonnement) a un impact sur la rapidité de compréhension et d'exécution de la tâche (en fonction de différents stéréotypes menant à une appréhension vis-à-vis de la discipline). On note que les personnes s'auto-jugeant comme faibles en mathématiques y réussissent beaucoup mieux sous une autre appellation qu'« épreuve de mathématique », car sous cette appellation ils sont rattrapés par l'image d'eux-mêmes vis-à-vis de la discipline.

Certains de ces effets sont liés à la **différence de genre** (les filles réussissent moins bien sous cette appellation de « mathématiques »). Une expérimentation de géométrie intitulée tantôt « dessin » tantôt « géométrie » a notamment montré des différences de réussite importantes, bien meilleures sous l'appellation « dessin », voir l'expérience de la figure Rey-Osterrieth (Monteil & Huguet, 1991). Parmi les figures d'apprentissage qualifiées d'innovantes apparaît

également l'apprentissage par soi-même, soit la méthode par investigation. Il s'agit d'une méthode intéressante qui porte ses fruits à divers niveaux (Tricot, 2017). L'un de ses bienfaits est que cet apprentissage est généralement corrélé à des échanges entre élèves ayant déjà saisi les principes et d'autres plus balbutiants, les premiers étant chargés de guider les seconds dans une forme d'entraide. Or, verbaliser et expliquer une notion permet à l'élève qui explique d'augmenter son propre niveau de compréhension du concept concerné. Cependant, comme souligné dans une étude parue en 1996 sur la verbalisation des savoirs et des compétences (Quicili & Mayer, 1996), s'il s'agit de l'une des étapes pour une compréhension pleine de l'apprentissage en question, il faut ensuite de l'application plus pure et de plus en plus poussée pour parvenir à une assimilation autre que mimétique. Concernant la pédagogie par projets, elle est peu documentée bien qu'il s'agisse d'une pédagogie bien développée à partir des années 80, dans divers pays et à divers niveaux. Elle fut théorisée plus spécifiquement par le pédagogue allemand Kurt Hahn (1886-1974) dans ses écoles pour l'apprentissage expéditionnaire (*Expeditionary Learning*).

Cette méthode pédagogique est intrinsèque au fonctionnement de plusieurs établissements supérieurs. C'est notamment le cas dans les ENSA, où le projet constitue à la fois le procédé utilisé et la finalité du procédé en question. Ainsi, il est complexe de lui dessiner une approche spécifique ou précise, car les modalités dépendent énormément de la discipline scolaire et des finalités précises. Dans une analyse regroupant les résultats de 28 études sur le sujet (Helle *& al*, 2006), l'apprentissage expérientiel est évoqué à sept reprises, et dénommé comme coopératif à quatre reprises. L'expérience est généralement bien appréciée des élèves (Tricot, 2017) et ressentie comme positive. Pourtant, y sont rapportés aussi des sentiments de peur (de l'isolement par rapport à l'enseignant, de la capacité des autres membres du groupe à accomplir leurs tâches, de devoir s'affirmer, s'exprimer, d'être en roue libre sans retour suffisant, d'organisation par rapport aux disponibilités des uns et des autres). Notre revue de littérature portant sur cette thématique de l'innovation a cependant révélé qu'il n'existe pas de véritables études, solides, qui permettent de juger si enseigner par compétences, ou inverser la classe ou se servir du numérique pour individualiser sont des procédés efficaces ou fonctionnent vraiment. Cela à cause de la grande diversité des contextes de ces études, qui tient, elle, compte de la diversité des élèves. Il est en effet préférable de projeter qu'une méthode n'est mieux que dans des contextes donnés avec et pour certains élèves, mais pas forcément tous), efficace sur le plus grand nombre.

4.2 Le numérique : peut-être la seule réelle innovation pédagogique du siècle écoulé ?

Récemment, l'apparition des robots conversationnels comme la *ChatGPT* a suscité nombre de débats au cœur de l'institution scolaire. Les enseignants craignent une nouvelle voie royale offerte au plagiat. Cependant, cette nouvelle forme d'intelligence artificielle (IA) reste un outil certes efficace au niveau rédactionnel ou concernant des sujets linéaires, mais ne constitue en rien une aide à la pensée ou à la créativité, deux compétences qui, justement, sont au cœur de l'école présentée comme l'école du XXIe siècle. En cela, ces outils florissants ne sauraient inquiéter les enseignants : ils constituent un accès plus rapide aux éléments de savoir, mais qui, peut-être, peuvent leur laisser davantage de temps pour exercer l'esprit critique des élèves. Cela à condition que ces *chatbots* soient utilisés par les élèves de manière appropriée et en toute conscience des limites de ces outils, ce qui nous oblige à nous interroger sur le sens de l'éducation aujourd'hui, et à envisager l'apprentissage sous un angle nouveau. Le facteur humain de la transmission pourrait ainsi faire exalter de nouveaux possibles. Quoi qu'il en soit, depuis plus de deux décennies déjà, le numérique est progressivement entré dans les écoles. Son rôle à peu évolué côté français : il sert d'outil d'accès aux ressources principalement bien qu'il tende à prendre davantage de place. Mais au Luxembourg, son entrée dans la sphère scolaire a été plus immédiatement ancrée : tous les élèves ont rapidement été dotés de leur propre tablette qui remplace les manuels et sur laquelle sont réalisées de plus en plus de tâches au fur et à mesure de la scolarité, de nombreuses plateformes de soutien et de ressources ayant été créées pour permettre une insertion rapide et efficace de cet outil. Cependant, ses usages les plus fréquents, y compris au Grand-Duché, se concentrent sur l'accès aux ressources documentaires ainsi que sur l'usage des logiciels usuels remplaçant cahiers et manuels, tout cela confiné, la plupart du temps, dans l'univers de la salle de classe.

On note que certains pays le considèrent – à tort ou à raison – comme la clef d'un apprentissage du XXIe siècle. Comme en témoigne par exemple l'initiative américaine P21 « *Framework for 21st Century Learning* », qui souligne la nécessité de développer les compétences d'apprentissage et d'innovation des élèves au cours de leur éducation formelle afin de compléter et stimuler l'acquisition de connaissances et la maîtrise de contenus. Ces compétences, souvent appelées « les 4 C », sont considérées comme des ressources essentielles pour affronter les défis du XXIe siècle au niveau du développement professionnel au long de la

vie, de contextes de travail en mutation et de configurations de la vie au quotidien. Les 4 C se rapportent à la Communication, la Collaboration, la Créativité et l'Innovation, la Pensée Critique et la Résolution de Problèmes. Minigan (2017) propose même un C supplémentaire qui pourrait être tout aussi fondamental pour l'apprentissage et l'innovation : la Curiosité et la formulation de questions.

Comme déjà dit, aux origines de son arrivée dans la sphère éducative, le numérique est d'abord apparu sous la forme d'un ordinateur unique au fond de la salle de classe, ou de quelques postes dans les salles de technologie (pour les établissements secondaires), puis sous la forme de « salles informatiques » arborant des rangées continues de postes de travail. Ensuite il s'est agi de plusieurs ordinateurs, aménagés dans un sous-espace de la classe, du moins dans les établissements les plus flexibles et équipés et, plus récemment, les tablettes ont remplacé les écrans fixes. L'utilisation de ces technologies mobiles est souvent visualisée dans des espaces scolaires très poussés et super audacieux, où apparaissent des espaces très ouverts et diversifiés, déployant différents environnements et positions de travail très flexibles et ultraconnectés, un peu à l'image d'entreprises contemporaines ou d'espaces de *co-working* récents. De telles configurations sont souvent commanditées par les grandes firmes technologiques à des fins de promotion et contrastent avec les architectures scolaires classiques, disposant de couloirs desservant des classes plus ou moins hermétiques et semblables, dans lesquelles la plupart des tablettes sont utilisées en contexte scolaire.

Le numérique pourrait ne pas être considéré comme LA première technologie venant bousculer l'école en tant que lieu des apprentissages formels. Les années 70 avaient provoqué débats et interrogations autour du rôle et des méfaits éventuels de la télévision comme possible outil d'éducation parallèle à l'apprentissage plus classique en milieu scolaire (Becchetti-Bizot, 2017). Mais, le numérique possède une particularité qui déborde les questionnements sur les apports de l'outil télévisé, puisqu'il s'agit d'un phénomène d'une ampleur largement supérieure[78]. Si, en 2018, les *Smartphones* ont été interdits dans l'enceinte des écoles en France, leur usage en classe est toléré à des fins pédagogiques, encadré par un professeur. Ces *Smartphones*, même sous tutelle professorale, transcendent la frontière de l'école en tant que parcelle. Ils font entrer une dimension externe, souvent à caractère personnel ou même intime, tout comme ils en projettent d'autres dimensions au-delà des murs de l'établissement. À tel point qu'émerge la question « qui peut dire ce qui est aujourd'hui « en dedans » ou « au dehors »

[78] Le baromètre numérique français évalue qu'en 2019, 90% des 12 -17 possédaient un smartphone, et ils étaient proches des 100% vers 17 ans

de l'école ? » (Genevois & Poyet, 2010). De fait, avec le développement des outils tels que l'ENT (Espaces Numériques de Travail), mis à profit durant la pandémie, une double tentative opère : la notion d' « école étendue » (Genevois & Poyet, 2010) au-delà des murs de l'enceinte et à la fois une démarche de gestion et de contrôle des contenus numériques.

Outil souvent majeur et quotidien pour l'ensemble de la société active, son inclusion au sein des espaces scolaires d'apprentissage donne la sensation de ne pas avoir été suffisamment discutée. Les modalités de sa mise en œuvre, ses limites, ses potentiels, comme ses incapacités voire ce qui est qualifié de « méfaits » sont des thèmes pourtant largement abordés depuis une décennie. Le numérique à l'école est régulièrement approché comme une innovation pédagogique capable de modifier la présentation des savoirs et, surtout, faire jaillir des opportunités de motiver l'élève.

Le modèle ASPID (*Adoption*, *Substitution*, *Progrès*, *Innovation*, *Détérioration*), développé par Karsenti (2013), reprend les phases d'intégration des usages du numérique par les enseignants. L'élan de « techno-euphorie » (Cuban, 2001) survenu à l'arrivée de cet outil a, en effet, souvent été délétère pour son intégration, car la prise en main par les enseignants n'a pas été guidée. Ainsi, *adopter* le numérique (qui constitue la phase 1) ou encore *substituer* (phase 2) les outils numériques à d'autres outils sans considérer s'ils rendent les apprentissages réellement plus efficaces a conduit à des déceptions. La phase 3 (*progrès),* aborde la plus-value potentiellement offerte par certains outils numériques, par rapport aux outils usuels. La phase 4 (*innovation*) fait référence à la réalisation de tâches que le numérique rend possible, et qui ne l'étaient pas auparavant. C'est le cas du travail des élèves en distanciel par exemple, largement éprouvé durant la pandémie via notamment l'ENT. Encore une fois, une *détérioration* d'usage (Dauphas *et al*, 2018) est possible lorsque les outils ne sont pas utilisés correctement. Ceci pouvant conduire à un abandon de l'outil numérique par l'enseignant, revenant ainsi à des supports plus traditionnels qu'il maîtrise davantage. Le terrain de notre recherche présente par exemple le cas typique des TBI[79], délaissés par des enseignants non formés à leur usage.

Les technologies numériques sont généralement présentées comme des leviers permettant d'enrichir l'expérience des élèves, d'augmenter leur motivation, d'apprendre de façon autonome et de relier davantage leurs apprentissages scolaires au monde environnant.

[79] Tableaux blancs interactifs

Mais sont également souvent abordées les craintes autour de cette nouveauté pédagogique et notamment celle des enseignants de « perdre leur rôle dominant » découlant d'une transmission verticale.

Lors de la crise sanitaire, survenue pendant cette recherche, si nombreuses furent les déconvenues autour du déploiement numérique et de son efficacité, pour beaucoup d'élèves (et d'enseignants) il a été salvateur et a permis de conserver un lien, des contacts, parfois même de mettre en route une vraie progression et, dans certains cas, de générer même des effets positifs. Ne citons que le cas des parents aux enfants à particularités d'apprentissage, qui ont eu d'un coup complètement accès aux données et contenus, et ont pu prendre ainsi le relais efficacement pour soutenir leurs enfants en difficulté. Il est à déplorer que ces éléments ne leur fussent pas toujours communiqués de manière systématique ou complète auparavant (Connac *et al*, 2020). Dans un ouvrage regroupant divers témoignages d'enseignants durant la crise pandémique, une enseignante aborde le fait que :

> *en outre, pour les élèves à besoins particuliers et leurs familles, ce confinement a fait bouger des lignes. Les familles ont eu accès aux supports de cours, aux exercices et à leurs corrections […]. Ces familles réclament cela depuis longtemps pour pouvoir aider leurs enfants à la maison […]. Nous donnerons-nous les moyens de continuer ?* (Connac *et al*., 2020)

Une autre, au sortir du confinement durant lequel elle a expérimenté pour la première fois l'outil numérique, pose la question suivante : « Comment ne pas se dire que la visioconférence pourrait être un outil intéressant pour travailler avec de petits groupes d'élèves, pour faire du soutien ou de l'aide aux devoirs avec souplesse ? » *(*Connac *et al., 2020).* Bien sûr, de nombreux témoignages suggèrent que l'enseignement en distanciel, même lorsqu'il est servi par des outils adéquats, ne se substitue et ne se substituera jamais à la nécessité d'un apprentissage en présentiel. Mais là encore, une bonne connaissance des bénéfices de ces outils est nécessaire.

Au fil de cette pandémie, de nombreux enseignants ont opté pour le format vidéo, qui leur permettait d'agir en amont sur le cours en le rectifiant pour le clarifier et le rendre le plus digeste possible. Ceci permettait également aux élèves avec une faible connexion Internet, les empêchant de suivre un cours en temps réel en ligne, de ne pas être pénalisés. Le contenu du cours était désormais disponible n'importe quand. D'après une étude de Zhang *et al*.(2006), la bande vidéo permet d'acquérir des connaissances notionnelles, à condition de pouvoir jouer sur

le déroulement de la vidéo (revenir en arrière, avancer, revenir…), que les vidéos n'excèdent pas un format de 10 minutes, qu'elles soient interactives et, enfin, qu'elles viennent en renfort d'un enseignement déjà prodigué. Évidemment, leur efficacité dépend également du contenu abordé. Si les élèves et étudiants les apprécient parce qu'elles leur confèrent une liberté de lieu et de temps, elles ne permettent cependant pas d'apprendre mieux qu'en présentiel. La complémentarité et la synchronisation entre propos enseignants et éléments à l'écran sont fondamentales pour un apprentissage par ce biais (Mayer, 2014).

Pour en revenir à un élément essentiel de tout enseignement, qui est l'enseignant, il faut mentionner qu'un enseignant explique mieux et les élèves comprennent mieux quand il y a un visuel de gestes et d'expressions associés aux locutions explicitées. Cet éventail non verbal (gestes, expressions corporelles, paralangage…) de l'acte communicationnel permet aux enseignants de mieux cerner une difficulté sur les visages de certains élèves, et aux élèves de mieux intégrer un propos accompagné de gestes sûrs et appuyés (Goldin-Meadow & Wagner, 2005). Cependant, au niveau du processus de la compréhension, il semble que l'ordinateur soit défavorable à une bonne compréhension dans la mesure où le logiciel de traitement de texte est plus exigeant que la feuille et le stylo en ce qui concerne la charge cognitive (Mueller & Oppenheimer, 2014).

En effet, nombre d'innovations sont liées à des éléments tels que la dématérialisation *via* des tablettes, le travail sur des ordinateurs portables, des tableaux interactifs… Or, si les autres éléments innovants peuvent avoir existé dans le passé, une chose est certaine : ce n'est pas le cas de ces outils et des méthodes qui les incluent. Jamais, avant la fin du XXe siècle, les élèves et leurs enseignants ne s'étaient saisis des outils numériques pour enseigner ou apprendre. C'est bien une première historique dans le domaine de l'Education. De fait, tous les espaces scolaires projetés jusque-là, et qu'importe les considérations pédagogiques qui les ont insufflés, n'ont pas été pensés avec et/ou pour l'usage du numérique au quotidien. C'est pourquoi il semble essentiel de procéder avant tout à un bref inventaire des éléments de recherche autour du numérique et de l'éducation.

Finalement, tous les élèves de la génération actuelle d'écoliers connaissent ces outils déjà depuis leur sphère familiale. Plus tôt, avant que le numérique n'entre dans les demeures familiales, les élèves avaient pu approcher avec un peu d'informatique. Pour ceux nés dans les deux dernières décennies du XXe, ils ont éventuellement connu les débuts de ces outils, notamment le fameux logiciel Cabri. Un outil comme celui-ci est intéressant aujourd'hui encore, puisqu'il offre l'avantage de pouvoir « bouger » les figures, et d'en montrer, donc, les

invariants. Un autre usage du numérique qui s'est répandu assez vite, surtout dans le milieu universitaire au sein des « laboratoires de langue », concerne les logiciels linguistiques.

De récentes études donnent des éléments intéressants autour de l'usage d'instruments numériques pour un pays comme le Luxembourg et son contexte linguistique. Ces études révèlent que, si l'on considère les logiciels linguistiques, par exemple, pour tout ce qui est l'écoute, le format numérique a le mérite de permettre à chaque élève de relancer une écoute. Certains ont une bonne oreille et saisissent les sonorités en deux fois seulement, tandis d'autres ont besoin d'entendre (et de visualiser sur les mouvements de lèvres) sept à huit fois la sonorité avant de bien « entendre ». En cela, le numérique offre donc des possibilités intéressantes que l'enseignant ne peut pas fournir de manière personnalisée. D'après une recherche menée en 2008[80], cette régulation de l'écoute aboutit à une meilleure réussite de la tâche principale. Mais il est aussi démontré que cette tâche d'écoute a un coût cognitif, et qu'il vaut mieux la pratiquer plutôt en fin d'apprentissage pour « conforter » certains éléments, plutôt que pour les découvrir. Aussi, l'autonomie de la régulation de l'écoute est difficile à gérer pour certains élèves (cette question de l'autogestion et de l'autonomie sera largement évoquée dans les résultats et l'analyse de ce travail).

Autre phénomène intéressant : le temps de lecture moyen journalier a presque triplé depuis 40 ans… précisément grâce à Internet et à cette intarissable mer de données (certes pas toujours bonnes et fiables, et c'est bien là l'un des écueils de cet outil…). Si cela pose, surtout pour des jeunes, le problème des sources et de la justesse des éléments rédigés, il faut cependant reconnaître que beaucoup d'élèves qui n'auraient pas lu du tout se retrouvent à lire beaucoup par le biais numérique. Trouver une information sur Internet en quelques clics permet d'encourager certains élèves à avoir envie de chercher et de connaître, et à lire les éléments de réponse, tandis que le déplacement jusqu'à un centre de ressources physique était rédhibitoire pour certains. Comme déjà évoqué, encore faut-il que le contenu de lecture soit juste dans son contenu, possiblement juste syntaxiquement/grammaticalement et, bien sûr, dans le fond. Il semblerait ici pouvoir apparaître la nécessité d'un réel apprentissage de la gestion des sources, approfondi et conscientisé, afin de préparer les élèves.

[80] Roussel, S., Rieussec, A., Nespoulous, J.-L., & Tricot, A. (2008). Des baladeurs MP3 en classe d'allemand : l'effet de l'autorégulation matérielle de l'écoute sur la compréhension auditive en langue seconde. ALSIC, 11

Concernant la prise de note, les témoignages des élèves sont favorables à une prise de note numérique, tandis que l'avis des professeurs est divergent et, visiblement, à juste titre. Il semble en effet que les résultats empiriques confortent les ressentis des enseignants (Kraushaar & Novac, 2010), et que la prise de note numérique ne soit réellement bénéfique que dans des cas très précis de troubles associés (notamment certains troubles dys). Quant aux TBI, les nombreux témoignages sur les pratiques enseignantes montrent que l'empressement des municipalités et des directions à s'équiper en équipement, que le personnel trop souvent ne sait pas utiliser faute de formation appropriée, nuit gravement à l'avancée des pratiques d'apprentissage innovantes que pourrait permettre un équipement de ce type. Ce sont, en somme, de « grandes tablettes » accolées à une paroi, sorte d'ordinateur suspendu, qui, sans formation d'un personnel en poste avant l'aire du numérique, est inefficace. Il semble qu'il puisse pourtant y avoir un véritable bénéfice concernant le travail en classe entière (Tricot, 2017). Cependant il ressort la nécessité absolue que l'enseignant puisse trouver une véritable place de pilote et des outils adaptés pour tirer au profit de cette technologie…

En définitive, l'ensemble des rapports pointe des architectures et des équipements encore inadaptés aux besoins numériques. D'après le rapport Cnesco (2017), en France, 22 % des établissements secondaires ne possédaient toujours pas de connexion à Internet accessible aux élèves, dans aucun espace de travail ou de vie, et seulement un peu plus de 30 % des édifices offraient une accessibilité dans la globalité de l'établissement. Au Luxembourg, le cas est différent puisque les équipements ont été rapidement adaptés pour répondre aux besoins d'un fonctionnement incluant le numérique. Cependant, spatialement parlant, les établissements qui font figure de référence en termes de pratique numérique et d'équipement sont tous situés à l'étranger et présentent, dans la totalité des cas, des locaux conçus avec et autour de l'outil lui-même, donnant lieu à des espaces très ouverts et flexibles. Cependant, cette position est également soumise à critiques et pose la question des frontières de ces usages du numérique.

C'est donc dans ce contexte à la fois complexe et controversé de l'usage du numérique que s'insère cette réflexion spatiale, cherchant à tenir compte des pratiques et des évolutions et à se mettre au service de ce qui a lieu, ici, maintenant, et pour demain, dans les écoles. Le numérique constitue un incontournable de la réflexion dans la mesure où il insère, dans des espaces hétérotopiques aux limites définies des technologies mouvantes fondées *in fine* sur des principes de circulation.

À l'échelle internationale toujours, divers programmes sont référencés, articulant TICE et aménagement spatial. On peut citer iTEC ou FCL pour l'Europe, LMU mis en œuvre à

l'université de München, TEAL aux États-Unis (Boston) ou encore SCALE-UP ou TILE. Les points communs de ces programmes concernent le mobilier, qui constitue toujours un élément très mobile, l'importance de la présence des technologies numériques forcément, et une forme classiquement ronde des tables. Cependant, il ne ressort pas de transcendance spatiale particulière, les espaces ne possédant pas toujours de composantes se détachant des environnements plus traditionnels. Sur le plan pédagogique, l'ensemble de ces programmes adoptent des méthodes socioconstructivistes.

Ainsi, les environnements scolaires nécessitent d'être pensés en accord avec l'insertion de cet outil : câblages suffisants, environnement adapté à l'usage des écrans en termes de luminosité et d'installation. L'autre élément fondamental à retenir est que le numérique est l'outil inédit de l'enseignement de notre époque. Il est *LA* vraie innovation pédagogique à considérer la réflexion. Il pourrait en effet servir de levier efficace pour l'inclusion des élèves ayant des particularités ou en situation de handicap en offrant d'autres alternatives (de rythmes, de lieux, de méthodes…). Il se positionne, par-là, comme un outil favorable au bien-être des occupants des environnements scolaires, autre élément fondamental émergé des recherches menées dans la sphère des Sciences de l'Education.

4.3 Le bien-être comme élément récurrent des réflexions actuelles autour de la réussite des environnements scolaires

En 2020, le Luxembourg a édité un rapport national sur le bien-être de la jeunesse au Grand-Duché[81]. Élément de plus en plus récurrent dans les discours autour de l'éducation et des espaces scolaires, il est souvent directement mis en lien avec des éléments fondamentaux au sein des environnements scolaires, tels que le climat scolaire, voire, et de plus en plus, la réussite éducative. Il est intimement lié à divers enjeux d'inclusion. Dans le Larousse, la définition du bien-être est donnée de la manière suivante :

1. État agréable résultant de la satisfaction des besoins du corps et du calme de l'esprit
2. Aisance matérielle qui permet une existence agréable

[81] Rapport national sur la situation de la jeunesse au Luxembourg 2020 – Contact Samuel Robin

Si les synonymes apparus sont, entre autres mots, « bonheur » ou « sérénité », les antonymes évoqués, dans le contexte de ce travail, sont plus pertinents à considérer : angoisse - anxiété - gêne - inquiétude - malaise - peine - souffrance - tourment. En somme, le bien-être en milieu scolaire doit donc, d'une part, satisfaire les besoins physiques du corps : de l'air (sain), de la lumière, du mobilier ergonomique… et, d'autre part, permettre de lutter contre l'angoisse, l'anxiété, la peine ou l'inquiétude, autant de sentiments qui peuvent être générés en milieu scolaire via la pression de la contrainte et l'attente de réussite/résultat et au travers de relations sociales difficiles, toxiques ou insuffisantes. Donc, le bien-être à l'école vise à : favoriser la santé en général, la cohésion, l'inclusion, le confort et, également, la réussite. Ici, donc, l'attente est résumable à deux niveaux : elle est performatrice (non pas au sens compétitif du terme à plus au sens d'une certaine efficacité individuelle des dispositifs d'apprentissage) et inclusive. La notion d'inclusion sous-tend d'autres concepts : la cohésion, la sociabilité ou encore l'entraide, tandis que la performance sous-entend l'intérêt pour les apprentissages, l'autonomie et la réussite des tâches. Certains éléments qui ont trait au bien-être en milieu scolaire ont donc à voir avec des fondamentaux, un confort essentiel qui peut avoir un retentissement sur l'état de santé de l'élève (et de l'enseignant !), mais également sur les résultats des enfants. Par exemple, l'accroissement du taux de renouvellement de l'air dans une salle de classe impacte les performances en mathématiques : elles deviennent plus élevées en cas de renouvellement de l'air efficace (Toäum *et al.*, 2015). De surcroît, des concentrations élevées en CO2 et en O3 augmentent l'absentéisme chez les élèves (Mendel & Heath, 2005 ; Gililand *et al.*, 2001). Si la saturation de l'air est accentuée par une forte densité, celle-ci nuit également à d'autres niveaux sur les apprentissages. Cité par Moser (2009), Baum démontre que « la densité représente une contrainte comportementale dans la mesure où elle empêche certaines options comportementales et de ce fait réduit la liberté d'action de l'individu ». Une surpopulation d'élèves peut donc engendrer un sentiment de perte de contrôle, un besoin de repli sur soi, le tout se soldant sur une inattention envers autrui et de possibles comportements agressifs (Moser, 2009).

Dans le rapport luxembourgeois portant sur le bien-être des jeunes au Grand-Duché, il est stipulé que :

> « Dans le milieu scolaire, le discours sur la santé a tendance à porter plutôt sur l'interrelation entre la promotion de la santé à l'école et sa limitation du fait des

programmes scolaires ainsi que sur les possibilités de mettre au point des concepts scolaires holistiques et portant sur le climat scolaire [82]. »

Au Luxembourg, le climat scolaire fait donc partie des éléments de bien-être considérés en milieu scolaire. Celui-ci contient les notions d'ambiance, de sociabilité, de satisfaction et d'inclusion. Or, sans investiguer spécifiquement sur les environnements scolaires, certains éléments liant caractéristiques spatiales et santé surgissent de diverses études. Par exemple, une étude médicale a été menée sur des patients résidant, pour le premier groupe, dans une chambre-hôpital exposée à lumière du soleil, et, pour le second, dans une chambre d'hôpital sans lumière directe. Les résultats ont montré que ceux qui avaient séjourné dans une chambre éclairée « naturellement » avaient consommé 22 % d'analgésique en moins que ceux hébergés dans une chambre sans accès (Walch *et al*., 2005). Sans compter les travaux qui démontrent, depuis plusieurs décennies, les bénéfices sur la santé mentale – et par ricochet physique- d'une exposition à des éléments de biophilie (Lee *et al*., 2015), et qui ont donné lieu à l'affichage de posters de forêt ou autres paysages naturels grandeur nature, fréquemment présents dans les hôpitaux ou cabinets médicaux au début des années 2000. C'est également suite de ces résultats qu'est apparue la prédominance de certaines teintes comme le vert pastel dans le secteur de la santé.

Le Luxembourg considère bien la notion de santé et de bien-être dans son ensemble, consciente du lien existant entre santé physique, santé psychique et réussite éducative. Le projet *Clever More*, lancé en 2014, témoigne des actions que le Grand-Duché a entreprises dans ce sens. Ce projet vise à favoriser l'activité physique des enfants dans les créneaux d'apprentissage. Il s'agit de cessions courtes (d'une durée de quinze à vingt minutes), qui ont pour objectif, évidemment, d'aider à la santé physique de l'élève mais également de favoriser sa concentration et ses dispositions aux apprentissages. En 2022, le projet *Clever More* concernait 20 écoles fondamentales et 4 maisons relais, pour un total de plus de 5000 enfants.

Les premières considérations sur le bien-être des occupants en milieu scolaire sont apparues, en réalité, très tôt dans l'histoire de l'école. Comme en témoignent d'ailleurs les réglementations en ce sens évoquées dans la partie historique (Chapitre 2). Cependant, dans les faits, cette notion n'a pas été portée à la centralité du projet (ou uniquement autour de quelques fondamentaux), ou bien que de façon très exceptionnelle, notamment au sein des pédagogies dites « alternatives ». Les véritables mesures prises pour le bien-être des élèves datent du début

[82] Rapport national sur la situation de la jeunesse au Luxembourg 2020 – Contact Samuel Robin

des années 2000 et prennent davantage d'ampleur après 2010. Ce mouvement suit la vague de considération autour du bien-être des travailleurs, qui a poussé le monde actif à proposer des solutions d'aménagement plus agréable, des espaces de détente, de restauration et de repos, des ambiances plus travaillées et ainsi de suite. Les enfants, pourtant présents dans les structures d'accueil (école/périscolaire ou école/maison-relais) aussi longtemps que leurs parents dans leurs locaux professionnels, n'ont pas vu leur bien-être spatial pris en considération aussi tôt que leurs géniteurs. De fait, s'il existe une charte dans les milieux actifs régissant le bien-être des travailleurs, des adultes donc, elle n'existe pas pour les enfants. Il faut alors se référer à la Convention internationale des droits des Enfants afin de trouver des pistes concernant ce point. Si l'on se réfère à l'espace professionnel, les bureaux classiques ont évolué en plusieurs phases d'expérimentation, passant par de grands *open space* pour ensuite se transformer en sous-espaces de *coworking*, notamment dans les *startups*. Les îlots en rangs d'oignon sont devenus des lieux flexibles, ouverts, garnis de végétation, accueillant des espaces de détente, de jeu et de repos jonglant entre des ambiances colorées et ludiques ou alors sobres et apaisantes. Des cuisines collectives ou des cafétérias ainsi que des *lounges* extérieurs pour profiter des journées ensoleillées ont été installés afin de favoriser la convivialité et favoriser les liens sociaux pour renforcer les équipes de travail. Mais tous ces aménagements n'ont pas été pour autant appliqués dans les environnements scolaires. Cependant, dans la sphère scolaire, depuis quelques années certaines écoles ont créé des chartes autour de cette question, et quelques pays (comme le Danemark ou l'Écosse) ont pris en compte cette problématique du bien-être des enfants- fortement dépendant de la santé en général – directement dans leurs législations. Oui, la revue de littérature constituée montre que les constructions nouvelles intègrent de façon beaucoup plus systématique les considérations environnementales ou esthétiques. Cependant, elles n'engagent pas souvent de réflexion sur la manière dont le bâti scolaire peut favoriser les apprentissages et le climat scolaire (Thibaut & Eric, 2017). Malgré tout, à la lumière des éléments rassemblés, il apparaît que le confort des élèves commence à rendre une place plus importante, bien qu'il se limite encore trop souvent à des considérations telles que la qualité de l'air, la luminosité, en somme, les facteurs primaires et primordiaux, mais peu d'éléments traitent d'autres caractéristiques du confort. L'esthétique spatiale, quant à elle, apparaît (trop) peu souvent dans la réflexion.

Les rapports du Cnesco (Thibaut & Eric, 2017) indiquent que si 72 % des établissements français déclarent considérer que l'aménagement des espaces de leurs établissements (dans cette étude sont considérés les collèges et lycées uniquement) participe à la création d'un

environnement de travail efficace, 27 % des établissements publics considèrent qu'en ce qui concerne leur établissement, l'aménagement ne contribue pas à créer un environnement de travail propice. Le rapport pointe six éléments relevés : l'insuffisance ou **l'exiguïté des espaces**, l'inexistence ou **l'insuffisance d'espaces de travail autonomes** (pour les équipes pédagogiques comme pour les élèves), du **mobilier inadapté**, la **vétusté des locaux**, le **manque de luminosité** ainsi que les **problèmes** liés à la **thermicité** et à **l'acoustique** et, en dernier lieu, le **surpeuplement** et/ou le **manque de personnel**.

Enfin, les sanitaires constituent les lieux les plus anxiogènes pour les élèves (Thibaut & Eric, 2017). Un rapport de 2016 (Ferriere *el al*., 2016) montre même qu'un tiers des élèves français ont peur d'aller aux toilettes au sein de leur établissement (écoles et collèges). Le manque de sanitaires est également très présent (Cnesco, 2017) ainsi que le manque de propreté de ces lieux d'hygiène. Pendant la pandémie récente, la question des sanitaires, des points d'accès à l'eau notamment, a constitué une préoccupation centrale. **Multiplier les points d'accès ainsi que les sanitaires eux-mêmes, et veiller à des espaces d'hygiène non vétustes** et entretenus constituent des pistes fondamentales pour le bien-être des élèves.

Au Luxembourg, une étude portant sur les sanitaires en milieu scolaire, leur état, leur statut, les pratiques qui s'y déroulaient et les répercussions de ces éléments vient d'être achevée en 2022 après plusieurs années d'investigation et de commissions spécifiques. Des dysfonctionnements, des états d'insalubrité, des pratiques dangereuses et une très mauvaise image de ces lieux ont été rapportés[83].

D'autres éléments impactent le comportement des élèves, notamment en termes d'agressivité avec en fin de course un impact sur le climat scolaire et l'inclusion. Dans une étude menée par des psychologues (Derouet-Besson, 1998), c'est la relation entre entassement des élèves et violence qui a été établie. Ils ont investigué sur le comportement de seize enfants durant une période de huit semaines, dans une cour de récréation (la même cour, afin de ne pas insérer de facteurs régulateurs possibles dans les résultats). À la fin des observations, ils ont pu rapporter que les journées où la cour était occupée par un grand nombre d'enfants (140 à la fois), certains élèves (les mêmes chaque fois) se révélaient bien plus agressifs que lorsque la cour n'était occupée que par une quarantaine d'élèves. Or, une investigation plus poussée a permis de démontrer que les élèves identifiés comme agressifs venaient d'un logement familial

[83] Les propos suivants ont été collectés auprès de l'un des membres de l'équipe d'investigation, une architecte luxembourgeoise, l'accès au rapport n'étant pas possible avant sa publication.

où la densité spatiale de la salle de séjour était élevée (Derouet-Besson, 1998). La densité en général, et donc pas celle de l'école en particulier, augmente l'agressivité des enfants. Cet élément fait écho aux résultats du rapport CNESCO évoqués page précédente. Veiller donc à une certaine **fluidité des espaces et un désengorgement**, peut-être en insérant une possible **autorégulation en autorisant certains déplacements au moyen d'espaces plus ouverts et/ou moins figés** peuvent constituer des biais de solution concernant ce point. D'autres éléments amènent à une possible corrélation entre santé/bien-être et environnement, *a fortiori* scolaire.

Une étude de 2015 (Barret *et al.*, 2015) fréquemment citée dans la sphère scientifique de l'éducation a mis en corrélation architecture scolaire destinée aux plus jeunes (niveau primaire) et performances académiques (à noter qu'il s'agit d'une étude d'envergure, un fait plutôt rare dans les études portant sur ce sujet). Un peu moins de 4000 enfants dans 27 établissements différents ont été suivis un an durant. En ce qui concerne les résultats, ils concluent qu'environnement physique stimulant et bien conçu augmentent jusqu'à 16% les progrès académiques des élèves, sur une année seulement. Au fil des ans, l'impact pourrait contribuer au basculement d'un échec scolaire vers une réussite… Cette étude met également en lumière les éléments spatiaux les plus influents, notamment une exposition constante à lumière naturelle, et un paysage visuel offert à partir de son espace d'apprentissage. Il ressort que les échappées vers une végétation sont à favoriser pour de meilleurs résultats, ce qui corrobore d'autres études ayant démontré que la présence de végétation dans une cour d'école peut contribuer à réduire le niveau de stress et favoriser à la fois le bien-être psychologique des élèves et leur concentration en cours. Ainsi, les éléments de biophilie favorisent donc la concentration tout en évitant une hyperstimulation (plus fréquente si l'échappée donne sur un milieu urbain plus en mouvement). Les bienfaits du végétal sur la productivité ont également été démontrés dans d'autres études menées dans l'univers professionnel[84] (Bringslimark *et al.*, 2008). Concernant le développement des enfants, des études médicales ont, quant à elle, démontré les bienfaits de la lumière notamment pour la sécrétion de certaines vitamines (dont la vitamine D n'est que l'exemple le plus connu) ou encore sur le développement de la rétine chez les enfants qui conduit à davantage de myopie lorsque l'enfant n'est pas suffisamment

[84] Bringslimark, Pati et Harti (2008) ont réalisé une étude auprès de 385 employés de bureau norvégiens, ils ont mesuré le degré de contrôle personnel ressenti au travail (une mesure du sentiment d'autonomie laissée au salarié), la perception du support offert par les collègues et la hiérarchie. Le sentiment personnel de productivité était également mesuré, tout comme l'absentéisme et le niveau de stress ressenti. Une mesure du stress physique était faite en demandant à quel point des variables d'environnement de travail (bruit, chaleur, qualité de l'air...) les avaient affectés dans les quatre précédentes semaines. Enfin, des plantes étaient placées sur le lieu de travail (nombre, emplacement...).

exposé à la lumière naturelle (Luscan, 2014). En ce sens, la vague actuelle de **végétalisation des cours d'école** constitue un point important pour un renouvellement des environnements scolaires plus en accord avec le bien-être de leurs occupants.

Par ailleurs, concernant d'autres éléments relatifs au bien-être, un lien est établi avec la notion de confort. Une étude américaine (Balagué *et al.*, 1999) menée auprès de 500 jeunes Américains a mis en lumière que les douleurs à la colonne vertébrale touchaient 56 % des écoliers aux États-Unis, et 30 % d'écolières. Les deux facteurs ciblés dans cette étude pour expliquer ces chiffres concernent le poids du sac d'école ainsi que le mobilier scolaire, qui comporte généralement une taille standard qui ne convient finalement qu'à très peu d'élèves. En Europe, le même constat est établi, notamment suite à la répétition des cas de lombalgies chez les jeunes (Balagué & Troussier, 1999). C'est ainsi que de nombreuses études, dans le domaine médical, portent sur la posture et la prévention des problèmes rachidiens des enfants et adolescents. Et cette prévention passe systématiquement par l'aménagement de leur environnement scolaire, celui-ci évoquant tant la conception de l'école elle-même que celle des classes, mais aussi et surtout du mobilier scolaire, notamment autour de la problématique spécifique à la station assise des enfants (Troussier *et al.*, 1999). Le contenu des cartables fait également partie des éléments largement évoqués. Les recherches qui portent sur la station assise des enfants et adolescents mettent en exergue l'existence « naturelle » d'une « dynamique posturale » (Schroder, 1997) chez les jeunes, qui s'oppose à la statique imposée par l'assise quotidienne en classe. Là, la question de la mobilité peut être largement considérée, puisque **des espaces autorisant une pratique mobile de l'élève** pourraient permettre d'amoindrir les effets néfastes d'une assise prolongée. Il y est expliqué que la mobilité recherchée sans cesse par certains enfants sur leur chaise émane d'une recherche de mieux-être en agissant sur un soulagement de la contrainte rachidienne, ces appuis variés permettant de soulager le rachis de tout ou partie du poids du corps grâce à une variation d'appuis sur le tronc ou le mobilier (Cailliat-Miousse, 1999). En ce sens, **proposer une diversité des aménagements spatiaux et un mobilier aux assises variées**, constitue une solution intéressante pour répondre à cette problématique. D'autres études (Bravo *et al.*, 2018) soulèvent l'impact négatif d'un mauvais mobilier sur les élèves, avec une répercussion en fin de course sur la performance académique de ces derniers. **Penser l'ergonomie et l'adaptabilité** de ces éléments (possibilité de les déplacer, accès à la lumière naturelle, positionnement dans l'espace…) semble constituer un autre biais à favoriser.

Enfin, le bien-être psychique est également générateur de nombreux questionnements faisant partie intégrante des réflexions menées ces dernières années. Toujours dans son rapport portant sur la santé des jeunes au Luxembourg[85], il est possible de lire l'extrait suivant :

> « La question de la santé mentale et du bien-être de jeunes a gagné en importance dans les discours professionnels menés au Luxembourg au cours des dernières années. Des experts travaillant dans les différents champs d'action estiment que l'augmentation du stress psychique et des troubles mentaux pendant la jeunesse est un problème que l'on retrouve de plus en plus dans tous les milieux sociaux. La cause de ce phénomène est attribuée à des évolutions générales de la société, telles que la pression croissante sur les performances et le stress qui y est lié, auquel se voient exposés les jeunes notamment à l'école, mais aussi dans le travail rémunéré.
>
> (…)
>
> Pourtant, malgré ces tendances positives, les problèmes et les risques ont augmenté dans certains domaines, ce que montrent le nombre croissant de jeunes en surpoids, le manque d'activités physiques et l'augmentation de troubles psychosomatiques. Par ailleurs, le stress scolaire a augmenté constamment au cours des années passées, notamment chez les filles. Ce phénomène s'explique notamment par la plus forte pression liée à la performance et par le stress dû aux examens. »

La notion de bien-être est donc également souvent liée à un phénomène propre aux pays occidentaux et en voie de développement : l'accroissement de l'obésité. Celle-ci est le résultat d'une corrélation entre alimentations inadaptée et un manque de pratique physique.

Si des éléments comme l'inclusion ou le sentiment d'appartenance à un groupe jouent un rôle prépondérant autour de ces problématiques, la question de la pression scolaire autour des performances et de l'avancement des élèves est également citée comme une source importante de stress et d'anxiété chez les apprenants. À nouveau, l'enjeu social, les notions de groupe, d'entraide, mais également d'autonomie apparaissent en filigrane. En effet, 75 % des élèves éprouvant des difficultés d'apprentissage ont également un déficit dans leurs habiletés sociales[86], et, inversement, plus de 80 % des élèves ayant un trouble du comportement éprouvent aussi des difficultés en lecture (Vannest & Harrison, 2008). De fait, considérer de

[85] *Rapport national sur la situation de la jeunesse au Luxembourg 2020 : le bien-être et la santé des jeunes au luxembourg / Nationaler Bericht zur Situation der Jugend in Luxemburg 2020: Wohlbefinden und Gesundheit von Jugendlichen in Luxemburg* ; MENJE, parution juin 2021, https://men.public.lu/fr/publications/statistiques-etudes/jeunesse/2021-06-jugendbericht.html

[86] Center for Children with Disabilies, 2008

concert l'inclusion, la socialisation et la cohésion de groupe en proposant **des espaces de rencontre et d'échange qui soient conviviaux et appropriables** constitue un facteur à la fois de bien-être et un meilleur garant de la réussite individuelle des jeunes.

Toujours dans ce même rapport, il est indiqué que :

> « Les caractéristiques structurelles des institutions (notamment les règles ou exigences), que les jeunes trouvent à l'école, dans les maisons de jeunes, les foyers et les structures de logement encadrées ainsi que sur leur lieu de travail, impactent fortement le bien-être des jeunes. Des relations de confiance et le soutien apporté par les adultes (enseignants, éducateurs, supérieurs hiérarchiques) et d'autres jeunes (camarades de classe, résidents, collègues de travail) dans ces domaines stimulent tout particulièrement le bien-être . »

De fait, les tables alignées et les élèves statiques semblent difficilement pouvoir constituer des conditions adéquates à la création d'interactions et de liens. De ce fait, la majorité des espaces scolaires, dans la presse spécialisée, présentés comme propices au « bien-être social » des occupants a tendance à correspondre à des **environnements scolaires plus éclatés, moins cloisonnés** et permettant davantage de **mobilité**.

En somme, les considérations autour du bien-être, si elles prennent évidemment en compte les besoins fondamentaux comme la qualité de l'air, ou la quantité de lumière naturelle, ont tendance à glisser vers la notion de sociabilité à travers la problématique du climat scolaire. Celui-ci vise à préserver la santé psychique des élèves afin de favoriser la réussite dans leurs apprentissages. Pour cela, des architectures conviviales proposant des lieux de rencontre et des environnements appropriables sont essentielles. Enfin, les notions de confort et de santé physique sont souvent associées à la possibilité d'être mobiles et de varier les assises. Un environnement diversifié en termes d'aménagement, proposant donc du mobilier aux assises variées et variables, semble à privilégier absolument. Cependant, non seulement pour éviter les stations assises prolongées délétères pour la santé, mais également pour accéder à plus d'autorégulation des flux et de la densité et à une diversité des usages au sein des sous-espaces, des architectures favorisant la mobilité des élèves (et, donc, leur autonomie) doivent être proposées.

4.4 Architecture, urbanisme et Éducation : où en est-on ?

Au fil de ce travail a émergé une question très simple, mais nécessaire : l'école en tant que lieu, espace défini, est-elle vraiment nécessaire dans une société de plus en plus dématérialisée et avec une entrée toujours plus grandissante du numérique dans les apprentissages ?

À cette question, la réponse est apparue claire au fil des lectures entreprises, mais aussi de l'évolution de la pandémie. Au-delà de notre époque et de ses spécificités, finalement, il est possible de s'interroger sur la nécessité d'une « école » quand réside « l'école de la vie », celle de tous ces savoir-faire locaux vitaux, ce quotidien, ces nécessités et ces savoirs communautaires. À cette question donc, la réponse paraît cependant s'esquisser rapidement : l'école, en tant que lieu matérialisé et entité physique identifiée, en tant qu'institution constituée et commune, est un espace-temps utile et nécessaire parce que « grandir ne suffit pas »… Si « grandir » avait suffi, toutes les civilisations et les peuples, où qu'ils soient, auraient une instruction et une connaissance suffisante, or pour réfléchir, ouvrir ses idées, sa pensée, son horizon, il faut connaître au-delà de son quotidien. D'ailleurs, les résultats issus de l'étude COVID KIDS, réalisée au Grand-Duché durant la pandémie, montrent qu'une large majorité des élèves étaient pressés de retrouver l'entité physique de l'école, le lieu institué. Et ce, même lorsqu'ils témoignaient d'avoir apprécié la période de confinement et de scolarisation à domicile. L'espace a un rôle d'autant plus important qu'il joue le médiateur avec le groupe, les autres, devenant une sorte de matériau vivant dans le sens où il détermine la communication (Fischer, 1981).

Cependant, l'école fait aujourd'hui face à une rupture : celle de son environnement défini et de son environnement proche. Les bâtiments se sont rendus, pour une très grande majorité des cas, totalement hermétiques à leur environnement. Les raisons qui sous-tendent ce phénomène sont en lien à la sécurité et à la concentration des élèves. Si, depuis quelques années, la volonté d'un décloisonnement apparaît, dans la presse, il s'agit souvent de certaines parties bien spécifiques de l'école qui sont partagées hors temps scolaire, par exemple le gymnase ouvert les soirs et weekends, ou la salle polyvalente ouverte aux associations sur certaines plages horaires. Il est indéniable que certains environnements bâtis nécessitent l'installation d'une sécurité et d'une enceinte, par exemple les écoles d'hypercentre qui seraient encerclées d'une circulation chaotique, ou les aires de jeu de balles afin que cette dernière ne finisse pas

toujours hors d'atteinte justifient également la présence de grilles hautes. Mais qu'en est-il du reste ? Un autre phénomène a trait à cet espace de plus en plus clos : il s'agit de la perte d'attractivité des rues attenantes aux écoles. Effectivement, si la présence d'une école peut encourager l'installation d'une famille dans le quartier concerné, l'école, de plus en plus, est reléguée au rang des nuisibles. Sont évoqués alors la difficulté de circulation et de stationnement aux heures de pointe, mais aussi les nuisances sonores lors récréations ou des sorties d'école. Or, ce fait pourrait constituer un non-sens en termes de cohabitation sociale. Ceci pose, avant tout, la question de la place de l'école dans son environnement urbain et celle de sa relation à l'espace environnant.

Si l'on cherche à tendre un lien entre architecture et pédagogie, on ne peut faire l'impasse concernant la psychologie de l'espace (Moles & Rohmer, 1998) et la théorie d'Abraham Moles et d'Elisabeth Rohmer. Dans leur théorie, les auteurs avancent que vivre en société tendra à pouvoir vivre en l'absence de cette société, impliquant un appariement avec l'espace. Il s'agit donc de créer une appropriation de l'espace scolaire par l'enfant. Et qui dit appropriation, dit flexibilité… Moles (Delèze & Moles, 2004) et sa « coquille de l'Homme » évoque l'espace urbain du quartier comme un espace fondamental de la spontanéité favorisant les rapports sociaux. Le quartier serait « la personnalisation de l'impersonnel », là où l'Homme se sent en sécurité, malgré qu'il s'agisse d'un espace public. Le parallèle avec l'espace scolaire est aisé à établir...

Quoi qu'il en soit, il existe des éléments indubitables amenés par la psychologie de l'espace, qui ont démontré qu'il faut considérer l'environnement de manière holistique pour pouvoir prétendre à un impact sur l'apprentissage, et qui mettent ainsi en lien environnement et difficultés d'apprentissage (Barrett *et al*., 2017).

Mitchell *et al.* (2010) identifient, dans *l'Australian Teaching and Learning Council*, les points sur lesquels agir pour favoriser la réussite, et listent tout un ensemble d'éléments sur les ambiances spatiales, qui devraient être, d'après eux : attirantes, dynamiques, fonctionnelles, adaptables, inclusives, efficientes, centrées sur l'usager, incorporant les dernières technologies et anticipant les prochaines, source d'inspiration, etc.
Une autre étude (Davies *et al.,* 2013) amène un élément intéressant qui impacte la réussite scolaire, même si c'est en agissant en fait sur un autre biais : l'environnement physique contribue à la fois à la créativité et à la communication entre les étudiants et les enseignants ; ces éléments favorisent ensuite une bonne réussite scolaire, par ricochet. Quant à l'efficacité sur les apprentissages, déjà évoquée, de l'environnement physique, Atkin (2015) soutient quant

à elle qu'elle dépend en fait de la disponibilité des choix offerts aux étudiants et enseignants dans l'usage qu'ils peuvent faire des espaces proposés. D'après la chercheuse, **plus un espace propose d'alternatives, plus il est bénéfique aux apprentissages**. Cela revient à dire que plus les équipes pédagogiques et les usagers en général sont impliqués dans les processus de conception, plus le résultat est probant ; cet élément demeure cependant marginal, car ne peut concerner qu'une seule génération d'élèves et d'enseignants : ceux qui sont là au moment de la planification ou de la restructuration, même si l'expérience spatiale des enseignants et des élèves est forcément bénéfique pour le projet, y compris pour les générations d'enseignants et d'élèves à venir. Les caractéristiques spatiales propices à la réussite restent très diversifiées, Thornburg, en définit un ensemble nécessaire à l'épanouissement des sentiments différents et changeant de chaque élève. Toute une littérature évoque également cet impact dans diverses expérimentations[87] *via* notamment le ***Responsive Design***, qui constitue une approche définie des environnements d'apprentissage : il s'agit avant tout d'une dénomination qui appartient à la conception *Web*, l'architecture d'un réseau, d'un site…, mais qui s'est transposée depuis quelques années dans l'architecture en général, en prônant une adaptabilité de l'architecture aux besoins réels.

Des études mettent donc en lien l'environnement physique d'apprentissage et la performances (tant en termes d'apprentissages que d'enseignement). Cependant, Imms (2016) met en garde contre le fait que certains résultats peuvent paraître ambigus et dépendre en fait d'une mauvaise qualité de la mise en place de l'expérimentation, et du traitement des résultats. Il y aurait donc une part, subjective, d'interprétation, et les méthodologies employées ne permettent pas d'exclure cette prétendue subjectivité.

Cependant, encore à l'heure actuelle, la «forme scolaire» (Vincent *et al.*, 1984) correspond à une typologie précise : un ensemble d'édifices clos tournés sur eux-mêmes et souhaités comme relativement hermétiques aux regards de l'extérieur. Cet espace fonctionnant comme un microcosme est conçu pour marcher en dehors des familles, réservant les espaces quasi exclusivement aux élèves et aux équipes pédagogiques : il s'agit ici des hétérotopies (Foucault, 1966). Si les derniers siècles ont vu ce modèle dominer, d'autres modèles se sont cependant superposés, plus marginaux, comme les expérimentations d'Augustin Frenet dans les années 20, puis celles des écoles à aires ouvertes pensées comme ouvertes sur leur quartier, dans les années 70. Déjà dans le traité sur l'éducation de Rousseau publié en 1762, certaines

[87] Voir par exemple « L'environnement physique peut-il avoir un impact sur l'environnement pédagogique ? » rédigé par l'*OCDE* en 2010

disciplines comme les sciences naturelles ou encore la géographie sont préconisées en dehors des murs des établissements. Cette question des limites et de l'ouverture des établissements à la société semble transcender les âges et les époques, donc. Si elle n'est que peu approfondie dans cette thèse, cette notion de frontière fera partie des ouvertures de réflexion proposées à la fin de ce travail. En effet, en tant que « lieu transitionnel » (Prairat, 2013), la subtilité de ces limites et les points de perméabilité constituent des éléments fondamentaux dans la réflexion autour des espaces d'enseignement à venir, à la lumière des enjeux sociétaux actuels. La question concerne également la présence des familles au sein des établissements, débat encore davantage mis en avant par la crise sanitaire encore actuelle. Déjà avant la pandémie, nombre d'écoles arborant des modèles qualifiés de « monastiques » limitaient la présence parentale (Changakoti & et Fahrni, 2020), effet que la pandémie de COVID-19 a tendu à répandre dans des établissements moins tournés sur eux-mêmes au départ. De ce point de vue, penser l'école du XXIe siècle revient aussi à reconsidérer la notion de frontière, et à poser la question, pour chaque contexte : quelle perméabilité l'école peut/doit-elle offrir ? Quel statut urbanistique peut-elle endosser ?

De manière générale, ces dernières décennies, voire ces derniers siècles, la norme a plutôt été à la rupture avec l'environnement proche, superposant limites cadastrales de l'école et frontière. Philippe Meirieu (2017) fait référence à l'idéal transformateur de l'éducation, et voit la séparation avec la société comme un impératif éducatif visant, d'une part, à favoriser la concentration des élèves et les extraire de l'immédiateté sociétale actuelle pour les plonger dans un temps plus long des apprentissages et, d'autre part, à stopper les déterminismes du milieu d'origine afin de se référer à des groupes plus vastes tels que la nation ou le monde.

La tendance est générale. En Allemagne, dans l'entre-deux-guerres, les murs sont parfois blanchis à la chaux afin de couper pleinement avec l'extérieur[88]. Le système éducatif français adopte une règle identique, qui transparaît notamment dans le règlement de 1880 définissant notamment les normes de construction des écoles primaires, et qui précise que la hauteur de l'appui des fenêtres doit être de 1,20 mètre[89] afin de ne pas distraire les élèves de l'étude. Cette architecture reprend généralement les typologies des monastères : «Une architecture qui encercle, enferme un peu, isole du monde, mais protège. Un peu comme un cloître» (Lignon, 2011). Des projets dissidents à ces normes ont toujours vu le jour, et particulièrement dans les années 70, où a surgi une vague d'expérimentation de typologies

[88] On peut en trouver des traces dans la littérature, notamment dans W.G. Sebald Les émigrants (1999)
[89] Conseil supérieur de l'Instruction publique, 1881

scolaires plus ouvertes, incluant en leur sein des circulations piétonnes publiques et des annexes de la vie quotidienne (bibliothèques, salles associatives…). De nouveaux projets de ce type



Figure 22: Ecole des Plants, Cergy-Pontoise, 1974

commencent à émerger, surtout dans les pays du Nord, et ces circulations existent également proches du Luxembourg, notamment en Suisse. Dans sa thèse de doctorat, la géographe Muriel Monnard (2017) choisit pour terrain un établissement de la banlieue de Genève traversé par une rue piétonne qu'elle qualifie de «très pratiqué par les habitant-es du quartier». Dans ce même travail, elle stipule qu'une majorité des établissements scolaires suisses ne sont pas pourvus de systèmes de fermeture et qu'une ligne de marquage au sol suffit à délimiter leur périphérie. En France, quelques initiatives, notamment parisiennes, ont existé dans les années 70, comme l'école des Plants à Cergy Pontoise de l'architecte Jean Renaudie, bâtie entre 1970 et 1972. Elle possédait de multiples passages entièrement publics gravitant sous les pavillons et au cœur de l'espace extérieur de l'école. Depuis, le bâtiment ne constitue plus une école et a été réhabilité.

La tendance n'est cependant pas à une perméabilité des espaces. Qu'il s'agisse de la France ou du Luxembourg, l'ouverture à la société se matérialise surtout dans le partage des équipements publics. L'école primaire de Dudelange (LU) par exemple permet un échange avec le quartier dans la mesure où elle occupe le parc aménagé public à son étroite proximité, tandis que le gymnase inclus dans son enceinte est ouvert aux associations sportives citadines. À Esch-

sur-Alzette (LU), nombre d'écoles voient leurs cours d'école ouvertes à l'occupation familiale hors temps scolaire. Cependant, cette particularité découle d'une contrainte réglementaire visant à pallier le manque de dispositifs disponible dans la commune. Le complexe Vauban, à Luxembourg-Ville (LU), ouvre les portes de son gymnase, de sa salle de réception et de son théâtre, mais ce partage est surtout orienté vers la communauté française. Architecturalement, ces dispositifs se traduisent surtout par la mise en place d'accès secondaires et/ou de la création d'une double circulation permettant de superposer les cheminements sans les confondre.

De fait, les initiatives mises en place, du point de vue des cheminements, concernent surtout l'environnement urbain autour des écoles, par exemple l'initiative viennoise visant à fermer à la circulation motorisée les rues à proximité des écoles pendant des horaires précis afin de favoriser les cheminements scolaires piétons en les sécurisant. Ou encore – plus récente – initiative parisienne, découlant initialement d'une volonté de maintenir une distanciation durant le déconfinement, des « rues aux écoles » consistant à piétonniser les voies aux abords des écoles primaires (maternelles et élémentaires) et permettant de sécuriser le chemin école-maison tout en luttant contre la pollution. Ce projet, encore en expansion à l'heure actuelle, a conduit à une revalorisation urbaine et paysagère de ces voies, notamment par l'installation de voies plantées, par la requalification des sols de la voirie, par des marquages clairs et, parfois, par l'installation de barrières amovibles. Cependant, ces questions des cheminements et de la circulation s'arrêtent aux portes des écoles.

Une publication de 2013 (Kraftl, 2013) propose, en fondant ses recherches sur une géographie des écoles alternatives britanniques, de « déscolariser les espaces » (du terme initial *de-schooling spaces*) afin d'y faire pénétrer la vie et les contingences quotidiennes.

S'il fallait notifier une façon de décloisonner les écoles, il pourrait être évoqué le cas, déjà largement expérimenté en Allemagne, au Royaume-Uni ou encore en Scandinavie, des écoles de Forêt. Cependant, si l'école n'est alors pas contenue au sein de murs et sous des toits, elle est délimitée spatialement par des frontières plus ou moins matérialisées à ne pas franchir, que ce soit pour les enfants ou le promeneur qui s'en approche. Les fermes éducatives suivent cette philosophie considérant l'environnement naturel[90] comme le lieu le plus propice aux apprentissages. Hormis ces exceptions, les pratiques ne semblent donc pas fréquemment

[90] Ici, naturel est entendu comme un lieu dépourvu de constructions dures et de cheminements bétonnés, le tout largement végétalisé. Le débat ne porte pas sur l'anthropisation des paysages puisque l'action humaine a pu, d'une façon ou d'une autre au cours de son histoire, influer sur la qualité « naturelle » de ces espaces et contribuer à leurs transformations (topographies, hydriques, caractéristiques…).

recourir à une géographie expérimentale (Leininger-Frézal *et al.*, 2020) qui pourrait contribuer à favoriser le lien entre la discipline scolaire parlant du monde extérieur et des pratiques spatiales, créant des ponts entre l'espace de l'école et l'environnement de vie.

Comme a déjà pu le démontrer l'évolution historique de l'espace de la classe dans le chapitre précédent, la classe elle-même n'a pas tant évolué. Dans un entretien diffusé sur France Culture[91], l'architecte-urbaniste Erik Mootz dénonce effectivement le fait que la salle de classe n'a jamais subi de grande révolution. Depuis ses débuts, il est possible de résumer ses changements majeurs à l'estrade disparue ainsi qu'à l'entrée du numérique, mais souvent uniquement au travers d'un TBI. Cependant, la conception de la classe reste identique pour le reste. Étant donné la question de la diversité et de la mobilité évoquées précédemment, il est donc important d'envisager cette entité spatiale autrement.

À la lumière de la revue de littérature parcourue pour ce travail, il semble que les médiathèques et autres centres de ce type aient plus facilement pris le tournant des espaces décloisonnés du fait d'une absolue nécessité : l'entrée rapide et l'installation en masse du numérique dans leur fonctionnement. En effet, les centres de documentation se sont dotés il y a longtemps d'éléments numérisés, créant d'une part, un accès plus libre et plus universel à des documents sous accès très limité jusque-là, faute de ne pouvoir en préserver l'état de dégradation et, d'autre part, en facilitant l'autonomie des utilisateurs dans une mer de ressources toujours plus vaste que les seuls personnels encadrants ne pourraient trouver le temps d'épauler les visiteurs dans leur recherche. En somme, au vu des besoins exponentiels ces deux dernières décennies dans ce genre de structure, il se peut que le numérique ait agi de manière beaucoup plus rapide, entraînant un changement des typologies plus véloce.

[91] L'architecture Scolaire, émission « Rue des écoles », *France Culture* du 09/03/13, écoutée le 28/08/19

De fait, une transformation de l'architecture scolaire pourrait ainsi viser à faire émerger une nouvelle forme de pédagogie qui serait davantage de l'ordre du savoir-relation. Celui-ci entend favoriser les liens, les rencontres et, donc, la possibilité de rencontre, induisant une mobilité corrélée à une possibilité spatiale de se confronter à l'autre en duo, en trio, en groupe…

Dans cette idée, quels éléments spatiaux peuvent effectivement favoriser la mobilité des élèves ? Quelles typologies spatiales sont à (re)configurer pour permettre un bien-être ? Et quels prérequis, en termes d'usages et de méthodes, doivent exister pour permettre l'optimisation d'espaces plus en accord avec ces besoins ?

La suite de ce travail propose d'explorer ces pistes sous divers biais. Tout d'abord, une analyse des architectures propres aux pédagogies alternatives, utilisant des méthodes actives très plébiscitées pour l'école du XXIe siècle, permettra d'établir des transcendances typologiques spatiales qui peuvent constituer des biais à privilégier absolument.

Ensuite, l'analyse de trois articulations spécifiques entre pédagogie et architecture au travers de l'étude de cas de trois établissements scolaires Saint-Merri Renard (Paris, FR), Jean Jaurès (Esch-sur-Alzette, LU) et Jean Macé (Champagné-les-marais, FR) permettra de comprendre la nature du fonctionnement entre méthodes actives et contraintes spatiales. Enfin, l'analyse couplée des réponses à l'enquête issue de la plateforme, des entretiens avec les architectes et des entretiens d'autres acteurs du monde scolaire offrira l'opportunité d'approfondir et d'affiner les éléments issus des analyses précédentes, tout en faisant émerger d'autres biais à considérer absolument dans la conception architecturale des écoles du XXIe siècle.

Chapitre 5. Les pédagogies alternatives : des architectures pensées avec les critères d'innovation actuels

Dans le cadre de cette réflexion doctorale, il émerge de l'analyse de la presse scientifique ou spécialisée et des éléments ethnographiques, une volonté de diversifier les apprentissages, de les personnaliser et de les différencier en s'inspirant des pédagogies alternatives. Cette envie de favoriser, entre autres choses, les méthodes dites « actives » se situe tant du côté des enseignants que du côté des parents. De ce point de vue il a semblé pertinent d'interroger directement les espaces comme prescrit par ces pédagogies spécifiques. Dans cette partie de l'analyse, quatre pédagogies alternatives ont été parcourues plus spécifiquement sur les caractéristiques spatiales et architecturales qu'elles prônent et requièrent. Le choix des quatre pédagogies a été fait en base à la diversité des modalités pédagogiques, mais surtout sur la qualité des informations disponibles concernant leurs espaces spécifiques, ainsi que leur diversité (certaines pédagogies alternatives sont moins prolixes que d'autres quant à la physionomie spatiale adaptée).

Le fondement partagé des pédagogies alternatives est le principe « d'apprendre autrement », de mettre l'élève au cœur du système d'apprentissage avec la volonté de susciter sa curiosité et de développer son autonomie dans un but de personnalisation des apprentissages et d'épanouissement. « Ces écoles à la pédagogie alternative ont à cœur de mettre l'enfant au centre du projet éducatif, de prendre en considération les besoins de chacun » (Madoun, 2017).

L'intérêt pour les pédagogies dites « alternatives », ici, résulte de la diversité des modalités d'apprentissage qui y cohabitent et dans lesquels viennent puiser les initiatives de pédagogies différentes des enseignants. Ces pédagogies dites « alternatives » correspondent à des pédagogies que l'on pourrait nommer labellisées, référencées sous le nom du pédagogue qui les a inspirées, et répondant donc à une méthode et un cadre clair sur la posture des élèves et celle des enseignants. Ainsi, elles fonctionnent de manière précise, suivant une charte spécifique qui codifie la diversité des apprentissages et leurs applications les plus adaptées. Généralement, ces philosophies éducatives trouvent leurs origines dans les théories de penseurs, de pédagogues et de psychologues qui ont plébiscité le jeu et la découverte autonome comme fondements les mieux adaptés aux apprentissages. Ces chartes amènent également des éléments sur l'organisation spatiale et/ou la caractéristique de l'architecture des lieux idéaux où souvent se déroulent ces pratiques pédagogiques. Dans les faits, de nombreuses écoles ainsi labellisées

(privées et payantes) s'installent là où elles le peuvent tout en manquant assez souvent de respecter les schémas spatiaux directifs préconisés en amont, faute de mieux. Or, cette diversité pédagogique qui les caractérise (dans des combinaisons différentes de l'une à l'autre) contient l'ensemble des principes qui sont, aujourd'hui, prônés comme innovants, et plébiscités dans le d'un fonctionnement pédagogique indissociable désormais dans l'idée d'une école du XXIe siècle. Savoir qu'elles trouvent leur application dans des espaces non conventionnés pour leur application permet de projeter que quelques principes typologiques spatiaux pourraient suffire à faire s'appliquer, peut-être pas de manière optimale, mais en tous les cas de manière suffisamment efficace, l'ensemble de ces méthodes.

Pour cette double raison, confronter les espaces préconisés des pédagogies alternatives (qui seront rédigées sous l'abréviation P.A dans ce travail) devrait permettre l'émergence de fondements théoriques spatiaux indissociables d'une certaine diversité pédagogique. Quels éléments spatiaux coexistent chez chacune ? Les pédagogies dites innovantes résultent, en général, d'une envie enseignante individuelle et isolée de travailler autrement, envie qui sera ensuite concrétisée par une combinaison de méthodes propres à l'enseignant, ses affinités pédagogiques et ses convictions, qu'il ajustera à son propre contexte et ses moyens parfois de manière isolée dans son établissement. Tandis que les P.A, quant à elles, existent au sein d'un système à échelle de l'établissement, dans un fonctionnement codifié et partagé où, en théorie, et l'espace et le matériel sont pensés et adaptés à ce fonctionnement spécifique. Les quatre méthodes retenues dans cette thèse proposent toutes une approche de l'apprentissage à partir d'une perspective développementale en insistant sur l'importance du jeu et de l'exploration autodirigée. S'il existe de grandes similitudes entre elles, l'ambition d'éduquer l'enfant dans sa globalité, la responsabilisation de ses apprentissages, et le rapport aux autres enfants sont appliqués à des degrés variés selon la P.A concernée.

Il nous importe de souligner que les P.A ne sont pas ici avancées comme un idéal ou des démarches à favoriser absolument. Il n'est pas question de savoir si elles doivent ou pas être appliquées ou si l'une prime sur l'autre, car il n'existe pas de méthode idéale. D'ailleurs une autre spécificité de ces P.A labellisés est leur mode de fonctionnement payant. Il s'agit dans la plupart des cas d'établissements privés où l'entrée résulte onéreuse, l'État ne finançant que partie du système, contrairement aux établissements publics. Si tous ces établissements proposent des accès sans frais, réservés à des tranches de population défavorisée avec la contrepartie de pouvoir avancer l'existence d'une mixité sociale dans l'établissement, uniquement un petit pourcentage d'élèves a accès à cette gratuité, la large majorité des élèves

étant admis après affranchissement des frais d'inscription. Cette caractéristique pose la question de la mixité prônée, mais celle-ci ne constitue pas une réflexion dans ce travail. Ces pédagogies servent simplement de source de réflexion supplémentaire pour alimenter la démarche entreprise qui cherche à articuler espace et pédagogie.

Par rapport à l'enseignement classique, un gros changement se rapporte au ratio effectif personnel pédagogique/élève. Dans ces écoles les groupes constitués sont systématiquement de petite taille et de niveaux différents (cette différence est marquée également au Luxembourg où les classes, dans le système classique, arborent pourtant rarement des effectifs aussi gonflés qu'en France ou en Belgique par exemple). Le rapport à l'éducateur et/ou enseignant s'en voit modifié, tout comme l'approche de ce lien et de ce rapport qui, souvent, n'entre pas dans une logique hiérarchique au sein des pédagogies alternatives.

Les types d'architecture « idéale » parfaitement en accord avec leurs philosophies propres à chacune pourraient donc, du moins en théorie, posséder des caractéristiques identiques à certains niveaux dans la mesure où certains préceptes sont au cœur du processus de plusieurs d'entre elles, comme la **mobilité** des élèves ou **l'autonomie** dans les apprentissages. Qui plus est, qu'importe les divergences méthodologiques, les transcendances spatiales de ces préconisations constituent dans tous les cas des éléments spatiaux favorables à une diversité pédagogique, puisque convenables à chacune d'entre elles. Notre postulat de départ est donc que ces éléments récurrents pourraient constituer des éléments de réponse concrets à certaines des problématiques spatiales qui ont été soulevées précédemment.

Avant de dégager ces transcendances, il est cependant nécessaire de bien comprendre le fonctionnement pédagogique de chacune d'elles afin de pouvoir, ensuite, mettre en lien les espaces avec des exigences communes, voire divergentes.

Les écoles Montessori, Freinet, Steiner-Waldorf et Reggio Emilia mettent au cœur du projet le rythme de chaque enfant. Elles ont pour objectif commun de favoriser l'estime de soi et le respect des autres. Elles s'opposent généralement à une méthode d'enseignement plus classique et la plus répandue, en créant une forme de pédagogie 'active', où l'enfant n'écoute non pas passivement ses enseignants, mais prend en main son développement. Les élèves travaillent généralement en petits groupes. Cependant, cette caractéristique est plus ou moins valable en fonction de la P.A alternative en question. En effet, si toutes prônent l'entraide et en génèrent sous plusieurs formes, elles restent toujours centrées sur l'enfant lui-même et certaines plus que d'autres. Le groupe n'étant parfois qu'une entité globale dans lequel l'enfant va venir

puiser un soutien au gré de ses besoins, au fil de ses apprentissages personnels, et un référent solide en termes d'appartenance à une communauté[92]. L'ensemble de ces méthodes dites « alternatives » repose néanmoins sur un socle commun de valeurs qui incluent le respect de l'enfant et la bienveillance.

À noter que les abréviations qui apparaissent dans ce chapitre et les suivants sont les suivantes : S-W. pour Steiner-Waldorf et R-E. pour Reggio-Emilia, en plus du P.A (pédagogies alternatives) déjà annoncé plus haut.

Afin de bien comprendre les liens qui sous-tendent les espaces et les pratiques, il est nécessaire d'évoquer avec un peu de détail les spécificités pédagogiques de chaque mouvement pour pouvoir ensuite les mettre en relation avec les espaces qui les abritent.

5.1 La méthode Montessori : des sous-aires autonomes

La méthode Montessori fut développée par Maria Montessori en 1897 en Italie. Cette médecin, initialement orientée vers le développement des enfants par ses mentors et collègues parce qu'elle était une femme, commença à développer ses méthodes après avoir suivi des cours de pédagogie à Rome. S'ensuivit pour elle une longue phase d'observation du développement des enfants depuis leur naissance jusqu'à la fin de leur petite enfance.

C'est en 1907 que Maria Montessori ouvrit sa première école, qu'elle nomma *la Casa dei Bambini* (Maison des Enfants). Très rapidement, ses méthodes suscitèrent l'intérêt d'éducateurs partout dans le monde et en 1929, elle fonda l'Association Internationale Montessori afin de soutenir la diffusion de ses méthodes pédagogiques et d'assurer la formation des enseignants qui s'y délèguent. Le postulat de cette méthode est que tout enfant est naturellement enclin à l'apprentissage et qu'il a besoin d'un environnement qui soit à la fois stimulant, réfléchi et qui lui y est adapté afin de créer du sens autour de ses apprentissages.

Cette approche considère l'enfant dans sa globalité et travaille ses habilités à la fois émotionnelles, cognitives, physiques et sociales. L'enseignant endosse un rôle de médiateur

[92] En cela, les méthodes de travail en groupe qui tendent à se répandre dans les établissements publics, sous l'impulsion de professeurs soucieux de diversifier leurs méthodes pédagogiques, ne correspondent pas vraiment à une méthodologie employée régulièrement dans les P.A. Cependant, l'objectif est bien que chacun demeure à l'écoute de l'autre, qu'ils s'entraident et mutualisent leurs compétences.

entre l'enfant et ses apprentissages en lui permettant de révéler son potentiel complet, mais sans agir sur lui dans un objectif de façonnage de l'enfant et de sa personnalité.

Les principes qui guident cette méthode s'articulent autour de cinq points essentiellement :

1. L'exigence encyclopédique : par ce principe, à condition d'un bagage cognitif suffisant au préalable, Montessori considère tous les objets d'apprentissage et de savoir comme accessibles aux enfants, qui sont aptes de s'en saisir à leur manière. La programmation de cette philosophie des apprentissages est souvent appelée « cosmique », car il se fonde sur une construction d'acquis solides qui vont permettre de donner accès à la compréhension profonde des thèmes abordés dans les apprentissages.

2. La mixité des groupes d'âge a pour but de faire travailler les enfants ensemble au sein du groupe. Les compétences des plus grands servent de modèles aux plus petits. Ceci est bénéfique à l'estime d'eux-mêmes des plus grands qui sont élevés eux aussi au statut de médiateurs des apprentissages en stimulant l'envie des plus jeunes de suivre les aînées. Cette mixité des groupes est également censée encourager davantage l'entraide.

3. Les phases sensibles : Maria Montessori définit des périodes de sensibilités qui définissent des moments préférentiels pour certains apprentissages spécifiques. Si l'introduction des nouveaux savoirs et des nouvelles compétences a lieu dans cet intervalle préférentiel, alors les apprentissages sont favorisés et les compétences considérées comme mieux acquises.

4. La notion de paix jalonne les actions, en incitant notamment la valorisation du respect de toutes formes de vie et la recherche de bien-être intérieure afin de favoriser des interactions pacifiques, des services communautaires et une forme de justice sociale et les services communautaires.

5. L'environnement est adapté et anticipé, ce qui constitue le point clef de cette approche au cœur de ce travail: l'environnement physique d'une classe Montessori est conçu pour l'enfant, autour de l'enfant. Le mobilier est à une échelle appropriée à

l'enfant, à son âge, et le matériel est disposé dans la salle afin d'être totalement accessible aux enfants, sans intermédiaires. Ainsi, un environnement de ce label est systématiquement préparé avec du matériel approprié au développement, conçu spécifiquement pour stimuler les sens. Il s'agit d'un matériel autocorrectif permettant aux élèves de travailler de manière autonome. L'ordre est fondamental : tout doit être maintenu en ordre et rangé à sa place attitrée, et chaque enfant est responsabilisé autour de cette notion de clarté spatiale.

Les compétences sont travaillées une à la fois, et le matériel est conçu pour évoluer selon l'âge de l'enfant en étant utilisé pour des usages multiples. La notion phare est la matérialisation, permettant aux enfants de mieux concrétiser les notions abstraites. Les leçons abordées s'organisent en trois catégories : vie pratique, découverte sensorielle et langage.

À noter, cependant, que chaque activité est généralement présente en un seul exemplaire dans l'espace de la classe : cela pose la question des apprentissages partagés et du partage, qui peuvent être rendus plus complexes si les enfants ne peuvent pas se prêter le matériel de manière simultanée pour avancer ensemble…

Pour conclure sur la pédagogie elle-même, les trois notions essentielles à retenir sont :

- Bouger
- (RES)sentir
- Appliquer

Dans un espace Montessori, l'enfant est autorisé à se comporter selon ses inclinations naturelles :

- il n'y a pas d'obligations spécifiques ou de programmes d'études réglés ;
- il existe une libre circulation de l'enfant et de son travail dans et hors de la classe ;
- sa curiosité naturelle est mise au centre du projet et des motivations, et l'accent mis sur son indépendance ;
- les tâches de la vie quotidienne tiennent une place de choix dans un but d'authentification des apprentissages, tout comme le respect et l'entretien de l'environnement proche ;
- le matériel pédagogique est pensé pour des concepts particuliers et des visées pédagogiques spécifiques ;
- l'enseignant est un lien entre l'enfant et son environnement, un médiateur entre l'enfant et ses apprentissages, les apprentissages et l'environnement, le tout fonctionnant en totale interdépendance.

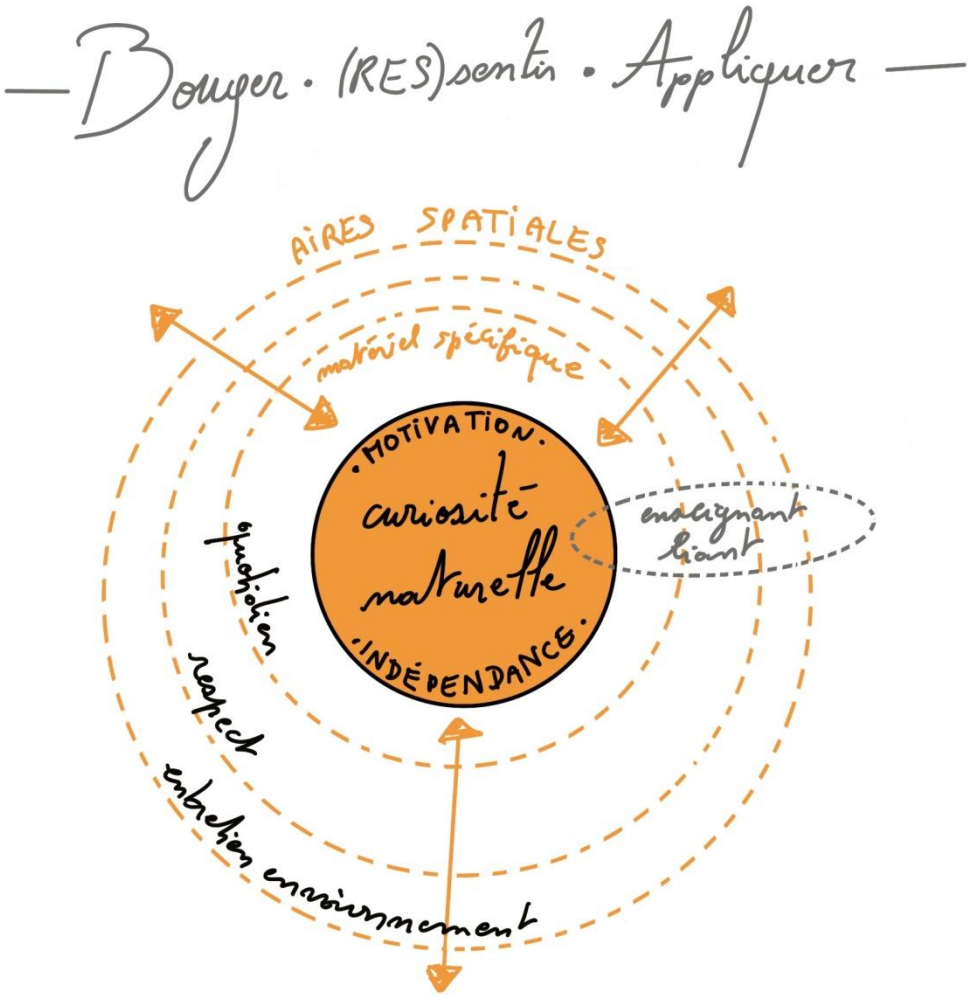


Figure 23. Schéma des principes Montessori autour des notions-phares

Le principe architectural dominant dans la pédagogie Montessori est la scission en sous-espaces d'un espace-salle. Ainsi, une succession de salles s'articulent autour d'une zone centrale, et chacune de ces salles constitue l'aire principale d'évolution d'un groupe. L'aire principale est scindée en zones d'activités. Ce principe est appliqué également dans les espaces communs, qui sont organisés eux aussi en sous-espaces par des décaissements ou l'installation d'estrades. La ou les zones communes et les aires de classe sont perméables, mais pas forcément les salles entre elles.

Chaque salle de classe est jouxtée à une terrasse et bénéficie donc d'un accès « privé » vers l'extérieur. Ces zones connexes à la classe, utilisées comme des zones d'apprentissages

extramuros, fonctionnent comme des petits jardins privés, réservés à chaque groupe-classe. Les zones communes, cependant, ne sont pas systématiquement reliées elles-mêmes à une zone externe. Depuis les zones communes, un accès visuel existe vers chacune des salles, cette transparence instaurant une certaine perméabilité entre espace commun et salles. La notion de transparence est effectivement très importante dans l'architecture Montessori, puisque celle-ci projette les classes comme de petits théâtres d'apprentissages ouverts à l'observation. Cette caractéristique de continuité visuelle est également directement liée à la notion de partage et de communauté dans l'esprit Montessori. Une zone d'affichage est généralement prévue entre chaque classe et le hall afin que les travaux des enfants soient affichés pour tous, et que le hall commun, aménagé, fonctionne comme une galerie d'exposition des créations que chaque enfant en plus de constituer un espace de travail partagé.

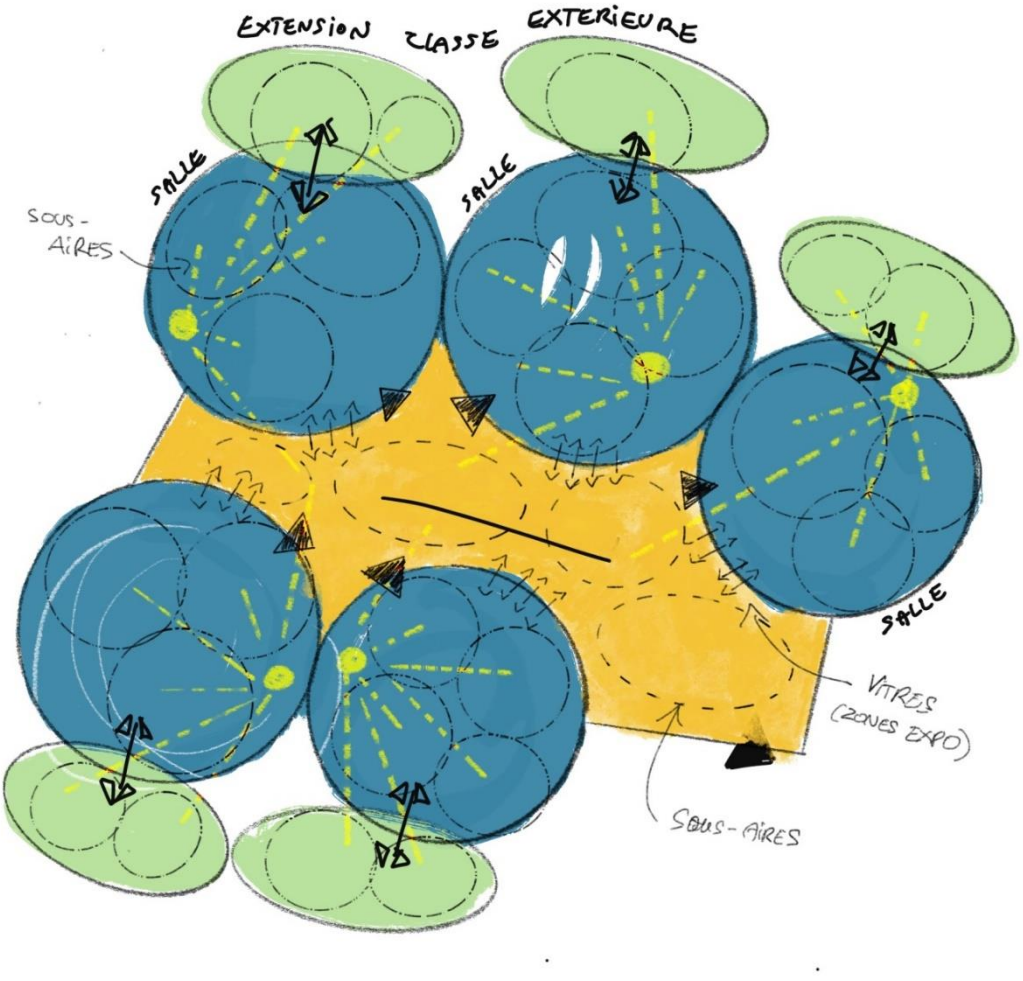


Figure 24. Schéma-concept des préconisations spatiales dans la pédagogie Montessori

La salle de classe est définie par des sous-espaces utilisables simultanément. Ceux-ci possèdent tous un mobilier propre à l'activité qu'ils abritent : tables traditionnelles, canapés, tapis… Ces zones permettent de définir spatialement les activités et la répartition de celles-ci, comme cela est le cas à l'école Jean Macé étudiée précédemment.

Les murs de la classe sont traditionnellement nus afin de respecter la règle d'être «visuellement silencieux», une qualité préconisée par Montessori afin de ne pas susciter trop de *stimuli* chez les enfants et d'attirer davantage l'attention des apprenants sur le matériel d'apprentissage plutôt que sur les étagères ou sur les affichages.

Ainsi, chez Montessori, le concept de classe est maintenu, et il n'y a pas d'explosion totale de l'espace. La transparence, la perméabilité intérieure/extérieur ainsi que la mobilité des élèves des espaces communs à l'espace classe permettent cependant d'unifier cet espace et de faire fonctionner ses fragments en interdépendance. La flexibilité, dans la pédagogie Montessori, existe d'une part au niveau pédagogique dans la possibilité pour chaque élève de prendre en main ses apprentissages et de choisir son activité. Mais elle apparaît également au niveau spatial dans la mesure où les éléments, étant à échelle d'enfants, peuvent plus facilement être déplacés par eux et transportés là où ils le souhaitent, malgré des espaces prédéfinis. Enfin, l'articulation pédago-spatiale reste flexible puisque les élèves peuvent choisir de lire en espace dédié ou autre, voire de transporter le matériel nécessaire. Cependant, des zones de travail restent prédéfinies en fonction des spécificités d'apprentissage.

L'observation du projet de l'école Montessori de Paterna, en Espagne, permet de projeter ces principes architecturaux et pédagogiques dans un espace concret et d'en observer les éventuelles contraintes et ajustements tout en observant l'application des préoccupations actuelles en termes de société et de construction. La construction de l'école Montessori de Paterna, réalisé par l'agence *Gradoli & Sanz*, a été achevée en 2019. Ce projet émerge sur une parcelle vierge et en marge de l'urbain, sans contrainte spécifique de départ donc. Le bâtiment est pensé pour être basse consommation et présente toutes les caractéristiques constructives (toitures végétalisées, orientation, dispositifs d'ombrage, choix des matériaux…) nécessaires à ce point.

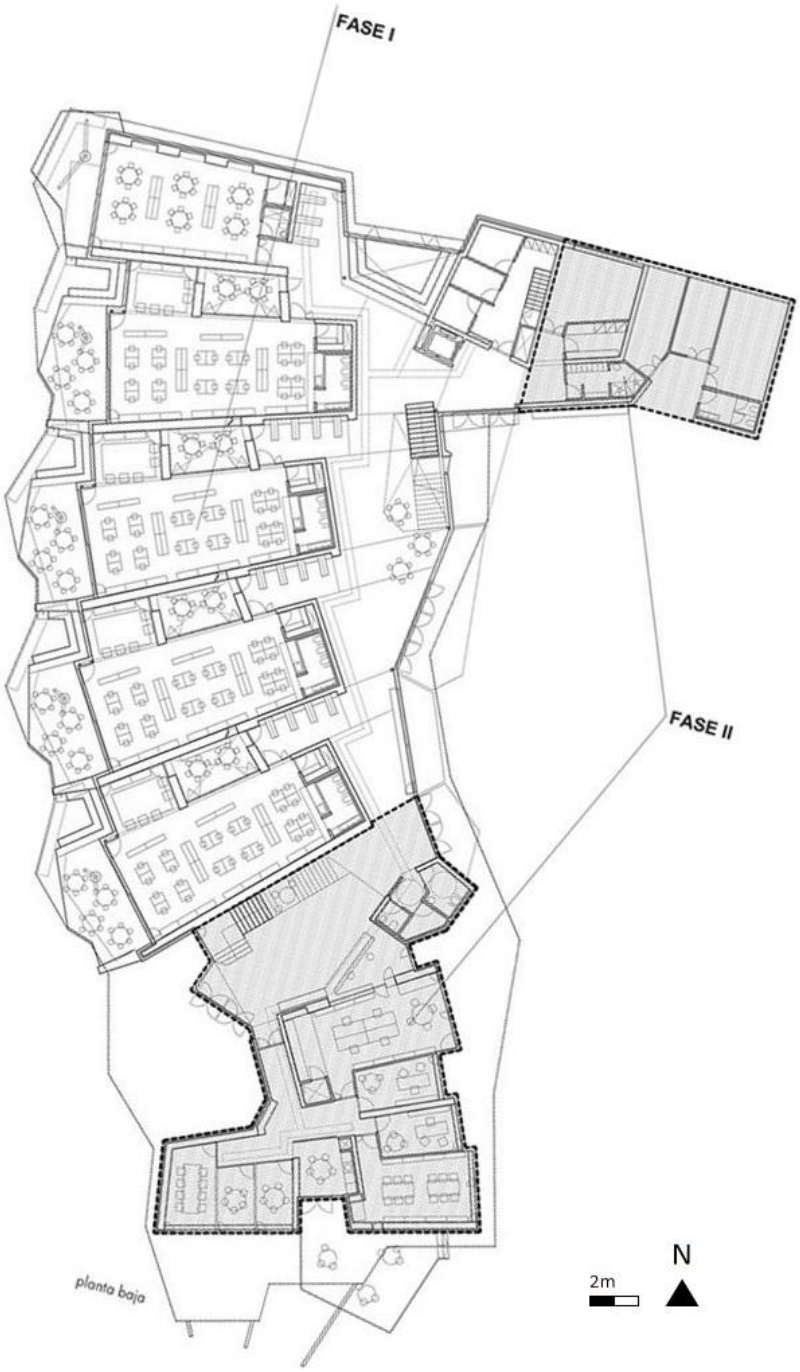


Figure 25. Plan du RDC de l'école Montessori de Paterna © Gradoli & Sanz

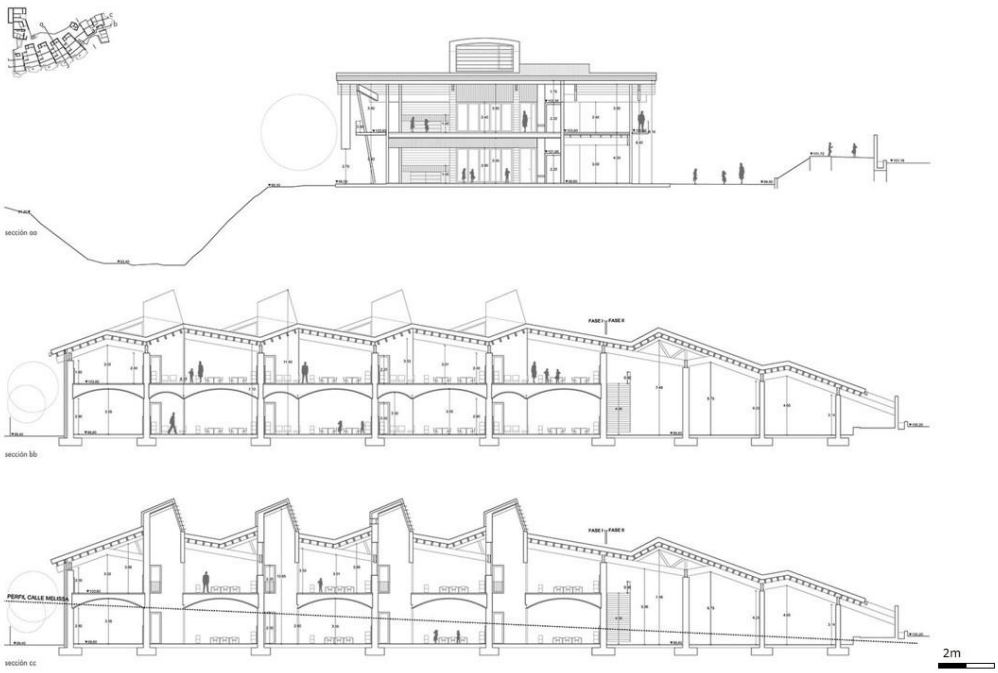


Figure 26. Coupes de l'école Montessori de Paterna © Gradoli & Sanz

La disposition du plan montre parfaitement l'articulation « espace central multifonction/ salles de classe ». Les plans montrent une certaine gradualité et progressivité dans les espaces avec différents seuils : l'espace central distribue une zone transitionnelle non cloisonnée, mais qui constitue une sorte de porche avant d'entrer dans la salle, fonctionnant comme une « maison », une base pour l'élève. En coupe le projet apparaît comme centré autour des questions de luminosité et de thermicité.

Chaque salle d'apprentissage est travaillée comme un espace indépendant composé lui-même d'aires différenciées qui permettent de répondre aux méthodes d'apprentissages préconisées dans cette pédagogie.

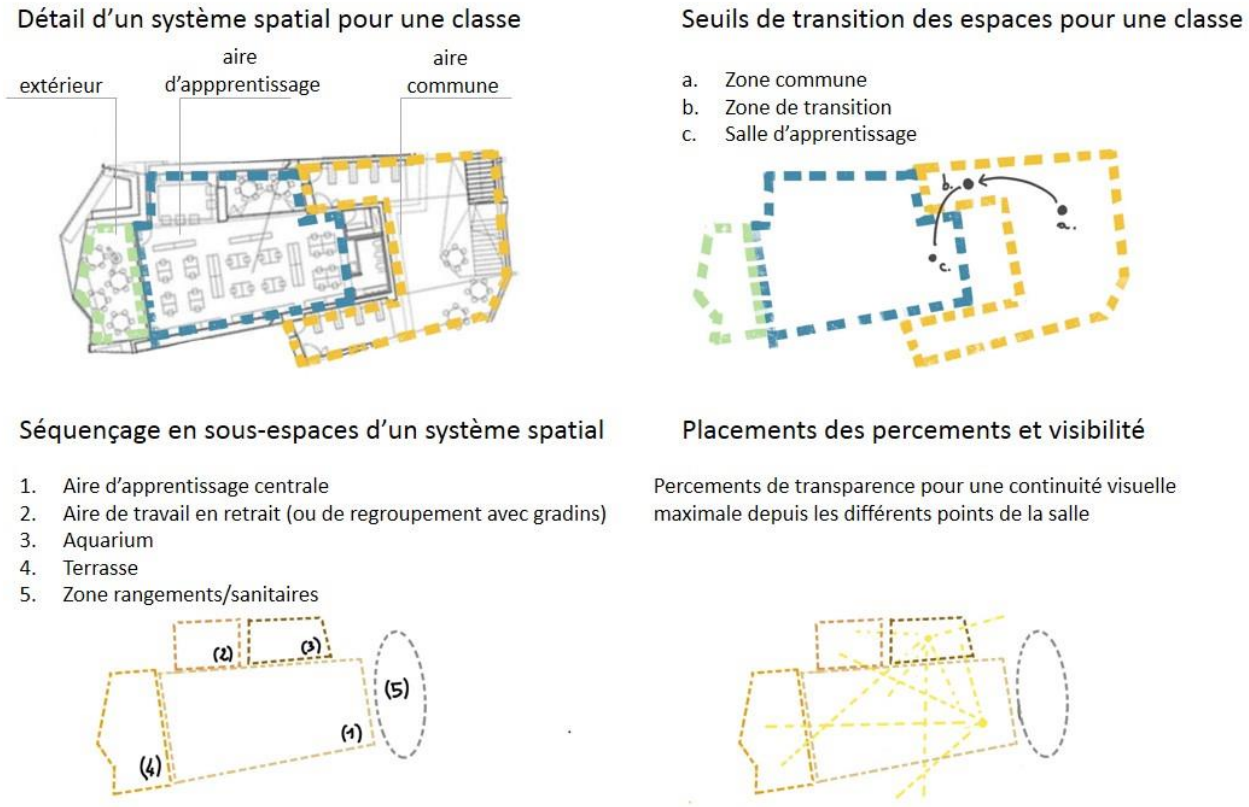


Figure 27. Schémas-concept de fonctionnement de l'aire d'apprentissage dans l'école Montessori de Paterna



Les plans montrent des sous-espaces d'aménagement au sein de chaque classe et permettent de dégager un système triparti. Le dispositif de la salle de classe est scindé entre trois principales sous-aires, elles-mêmes séquencées :

- L'aire principale de la salle, avec une zone centrale, un box fermé, mais totalement vitré et une zone plus intime en retour de salle
- La terrasse en prolongation
- Une zone plus technique à l'entrée de la salle présentant un espace de stockage ainsi qu'un espace sanitaire.



Figure 28. Ecole Montessori de Paterna, salle de classe, Photographie © Mariela Apollonio & Bruno Almela



Figure 29: Façade de l'école Montessori de Paterna; ©Mariela Apollino & Bruno Almela



Figure 31. Salle de classe au RDC © Mariela Apollonio & Bruno Almela



Figure 30. Ecole Montessori de Paterna : façade côté salles de classe avec les terrasses ; Photographie © Mariela Apollonio & Bruno Almela

Il est intéressant de constater que la transparence préconisée entre l'espace central commun et les salles a disparu dans ce projet - à cause de la disposition des blocs techniques. Cependant, la transparence réapparaît cette fois entre les salles de classe elles-mêmes puisque, comme le montre les photographies, des percées existent entre les salles, juste au-dessus des étagères, offrant une continuité visuelle traversant le boxe vitré. Ainsi, ce projet présente une modularité du principe de transparence des espaces, mais conserve, tout en répondant au

système de séquençage de l'aire d'enseignement, l'environnement épuré et l'espace d'apprentissage extérieur.

Pour la P.A Montessori, la transparence semble pouvoir constituer un élément crucial pour les apprentissages dans la mesure où, supprimée dans sa forme initialement projetée, elle a été réintégrée différemment dans le projet. Elle pourrait ainsi être la garante de la mobilité préconisée dans cette P.A, permettant de veiller les élèves plus facilement que dans un environnement plus cloisonné. Celle-ci pourrait donc constituer un des points sur lesquels travailler dans les projets d'architecture scolaire dans le but de favoriser une diversité des pratiques et des méthodes plus actives.

5.2 La méthode Steiner-Waldorf : un environnement au naturel

La pédagogie Steiner Waldorf, comme la méthode Montessori, est une autre approche fondée autour de la compréhension du développement de l'enfant. Créée par Rudolf Steiner en Allemagne, la première école estampillée date de 1919. Fortement inspirée des écrits et de la réflexion de Jean Piaget, elle suppose que l'enfance se divise en 3 étapes (en cela, on peut retrouver les fameuses phases montessoriennes bien qu'elles en diffèrent) et que les enfants apprennent mieux à travers le jeu. Dans cette P.A, l'être est considéré comme une globalité avec un corps, un cœur, un esprit, et les trois entités ont besoin d'être stimulées et nourries toutes les trois pour permettre un apprentissage ancré et conscient. De fait, le rythme propre de l'enfant est un élément fondamental du projet pédagogique.

La pédagogie Waldorf fonctionne autour de l'articulation de clefs spécifiques :

- Les Arts constituent une entrée privilégiée pour l'ensemble des apprentissages, y compris les mathématiques par exemple qui vont être explorées à partir de projets graphiques. En somme, si l'approche multidisciplinaire est privilégiée dans cette philosophie des apprentissages, chaque élément peut être « habillé » de notes de merveilleux et revêtir des aspects fantasmagoriques afin de rendre l'apprentissage attractif et de stimuler les enfants. Tous les Arts sont valorisés et associés aux apprentissages par exemple à travers la pratique de l'eurythmie.

- Tous les sens doivent être sollicités dans les apprentissages : c'est la notion de « la tête, aux mains, et au cœur » qui prédomine dans ce concept pédagogique. Les apprentissages doivent passer par ces trois médiums afin de considérer l'enfant dans son entièreté[93].

- Un fort pouvoir attribué à l'imagination, mise au cœur du système : contes, légendes et imaginaire jalonnent les apprentissages. La part belle est faite aux jeux d'imitation et une grande importance est attribuée aux à Arts et à l'Artisanat. L'un des jouets phares de cette pédagogie est une poupée sans expression faciale et au design désuet, censée stimuler la créativité, la réflexion et l'imagination des enfants.

- La gestion et les tâches de la vie quotidienne font partie intégrante de l'éducation : de la taille du bois, à la couture en passant par le jardinage et la sculpture, les savoir-faire utiles au quotidien constituent des savoirs essentiels dans cette pédagogie. L'apprentissage de la musique, de la danse ou le tricot également. Ces travaux visent à donner à l'enfant des notions liées à l'achèvement, supposées faciliter par la suite l'acquisition de savoirs plus complexes.

L'enseignement, outre sa focalisation sur les éléments artistiques, est également articulé autour des notions de respect, de compassion et de responsabilité sociale (en cela, il se rapproche en part de Montessori, et en part de Freinet). Généralement, tout passe par le jeu et les arts jusqu'à un âge relativement avancé, ce qui entraîne par exemple un apprentissage de la lecture plus tardif que dans les cursus traditionnels[94] (entre 7 et 9 ans généralement), et de nombreuses célébrations et fêtes sont organisées avec la communauté parentale. Parents,

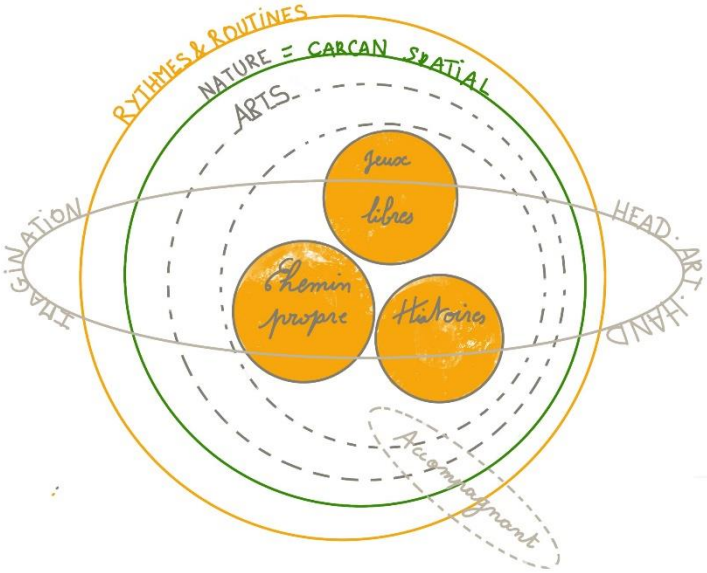
[93] Selon Steiner, l'être humain possèderait en fait 12 sens: aux traditionnels 5 sens s'ajouteraient le langage, la pensée, la chaleur, l'équilibre, le mouvement, la vie et l'individualité. Il n'est pas question de débattre de ces fondements ici, ni d'aborder les éléments considérés comme ésotériques dans cette P.A. En effet, les enseignants Waldorf reçoivent une formation en philosophie spirituelle, plus connue sous le nom d'anthroposophie. Celle-ci inclut des théories de la réincarnation et les esprits et, si ces idéaux ne sont, en tous cas d'après le fonctionnement affiché, pas explicitement enseignées aux élèves dans, de nombreux débats ont eu lieu autour de cette question lorsque certains anciens élèves se sont plaints d'avoir été endoctrinés dans des théories qui les ont fait se sentir proches d'une secte. Ainsi, le débat public aborde souvent cette question en annonçant un potentiel objectif caché de cette P.A, et cette question n'a été ni étudier ni soulevée dans ce travail puisqu'elle n'interfère pas avec l'articulation espace/pédagogie telle que nous l'avons mis en en analyse ici.

[94] Depuis, des études ont démontré que les enfants bénéficiant d'un apprentissage plus tardif en lecture (à partir de 7 ans seulement), par exemple les enfants des pays nordiques, ont une compréhension en lecture supérieure aux autres aux alentours de 10 ans. Les scientifiques suggèrent que, pour une majorité d'élèves, des circuits neuronaux plus matures pourraient être plus aptes à un apprentissage conscientisé de la lecture, favorisant ainsi une meilleure compréhension et intégration du processus.

équipes pédagogiques et enfants sont invités à travailler ensemble sur ces projets de manière active, générant de nouvelles opportunités d'apprentissage pour les enfants.

Ainsi, cette P.A est résumable en trois notions :

- HHH (le principe du Head-Heart-Hand)
- Esprit libre
- Arts



Pour terminer autour du fonctionnement S-W, on trouve une importante contextualisation des apprentissages. Le contexte, aussi bien historique que politique, oriente le programme scolaire. Le but de cette méthode est d'ouvrir les enfants au monde. Donc les voyages ont également une part importante dans le cursus, organisé autour d'échanges internationaux.

L'espace Steiner-Waldorf

Tout d'abord, il est intéressant de spécifier que cette P.A met en avant plus explicitement que les autres la notion d'esthétique spatiale, en attribuant à la beauté de l'environnement des qualités bénéfiques aux apprentissages, notamment en favorisant une ambiance agréable. De fait, l'un des grands piliers de l'environnement Steiner-Waldorf est la nature. Elle fait partie intégrante de l'espace d'apprentissage et en constitue même une part largement dominante.

Le principe architectural dominant dans cette P.A est l'importance de l'espace naturel, considéré comme un véritable partenaire de création, de relations et de vie sociale : il s'agit généralement de l'espace commun, considéré comme très important dans cette approche.

L'espace naturel se doit d'être « naturel », du moins en partie, et de contenir des boisements, des espaces de prairies… En somme, l'environnement Steiner ressemble à celui des écoles de Forêt (*Waldschule*). Souvent, le complexe scolaire Steiner est disséminé en pavillons dans un parc et arbore un aspect organique, ressemblant alors à l'école de plein air telle que conceptualisée à Suresnes.

Le lien à la nature reste très important, y compris dans les classes, qui demeurent généralement très ouvertes et en communication directe avec l'environnement.

Dans l'architecture Steiner, la couleur et la lumière constituent des éléments de réflexions importants. Il existe d'ailleurs un plan colorimétrique qui accompagne les âges et les activités.

En ce qui concerne l'espace de la classe, il est aménagé à la manière d'une petite maison. La salle de classe comprend un grand nombre d'objets naturels qui ont pour but de focaliser le jeu spontané des enfants en fonction de leur besoin développemental du moment. Les murs sont généralement dépouillés, les couleurs travaillées, la stimulation douce - tout est pensé pour le repos de l'esprit et l'apaisement. L'affichage, comme chez Montessori, y est codifié et limité à certaines zones spécifiques afin de ne pas générer de pollution visuelle.

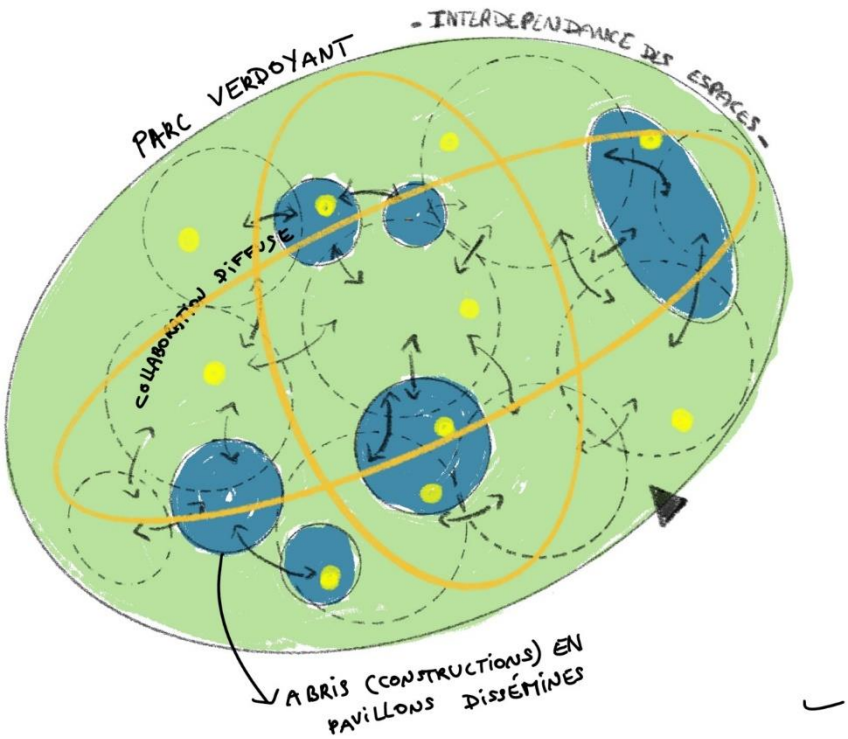


Figure 32. Schéma-concept des préconisations spatiales dans la pédagogie Steiner-Waldorf

Ainsi, en comparaison avec les deux autres P.A explorées dans ce travail, l'environnement et l'extérieur ont une place de choix dans les espaces scolaires de cette pédagogie et, ici, bien davantage que dans les autres P.A. C'est justement l'extérieur qui est le cœur du projet, ponctué d'espaces intérieurs. Les apprentissages sont tournés autour de l'idée de communauté, de contexte communautaire (comme dans la pédagogie Freinet), et le

développement personnel de l'enfant dicte ses apprentissages. Enfin, cette P.A se différencie par l'importance et la place données aux Arts, aux matériaux naturels, et à l'environnement en général. La notion d'esthétique joue donc un rôle dans les espaces, qui doivent être travaillés pour être beaux, apaisants, et ne pas sur-stimuler les enfants. L'aménagement des classes est différent des deux autres méthodes analysées dans le sens où, si elles comprennent des sous-aires, celles-ci ne fonctionnent pas en ateliers, mais plutôt comme de petits environnements quotidiens, des ambiances diverses, tout en mettant à disposition du matériel moins codifié pour des apprentissages très libres et peu guidés.

L'école *Casa de las Estrellas* au Costa Rica est une école Steiner-Waldorf achevée en 2019, conçue par l'agence *Salagnac Arquitectos*. Cette école reprend les principes spatiaux préconisés : elle est insérée dans un environnement naturel ; elle dissémine des cabanes qui servent de « base » aux élèves ainsi qu'un volume plus important, qui abrite a) des espaces de travail sous forme de grandes terrasses libres et b) des salles de classe d'aspect plus traditionnel, mais très ouvertes. La photographie aérienne ainsi que les plans ci-dessous permettent d'amener une vision d'ensemble des principes qui ont généré cette conception :



Figure 33. Prise de vue aérienne du site et de l'école ; Photographies © Andrés García Lachner



Figure 34. Intérieur et extérieur des « cabanes » servant de « base » aux élèves les plus jeunes © Andrés García Lachner

Chaque cabane ou « base » possède une ambiance propre qui est travaillée en fonction des couleurs préconisées pour chaque tranche d'âge, comme préconisé par la charte Steiner-Waldorf. L'espace y est « visuellement silencieux », autre principe de cette méthode pédagogique. Les éléments de mobilier sont constitués avec des modules simples. Les bases pour les plus petits (voire photographie ci-dessus) bénéficient d'une enceinte légère permettant d'amener une autonomie progressive des plus jeunes quant aux aires spatiales praticables en

extérieur. Cela permet d'apprendre aux enfants à gérer progressivement leur marge de liberté et d'autonomie avant de pouvoir prétendre à un cheminement plus libre sur le campus.



Figure 35. Sous la grande cabane : espace de célébration et de pratique physique © Andrés García Lachner

Le module architectural principal est constitué de deux séries de salles indépendantes entre elles (elles sont scindées spatialement et séparées par des coursives autour de chaque pan de mur, libérant leurs quatre façades). Cette conception permet de les traiter comme modules indépendants, rappelant les cabanes disséminées dans la nature propres à cette pédagogie. Un même système de couvrement réunit le tout afin de créer de nombreux interstices semi-extérieurs exploitables et appropriables. Les salles sont cependant relativement hermétiques entre elles visuellement, mais bénéficient d'une marge de modulation grâce à des systèmes de baies-stores coulissants à plusieurs emplacements.

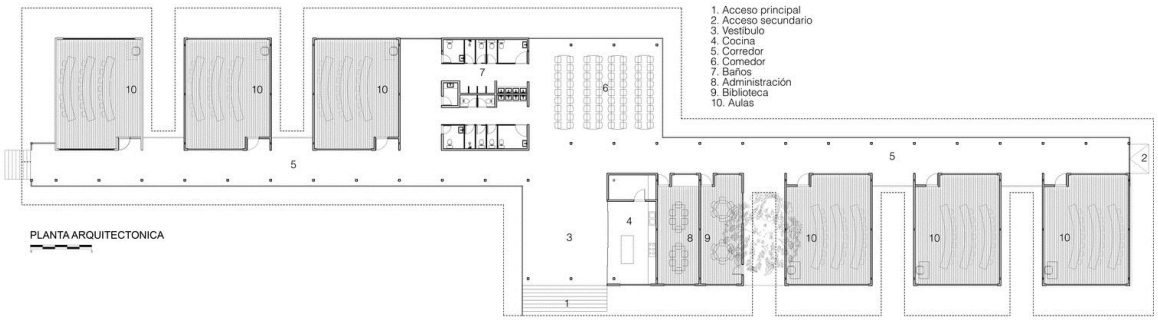


Figure 36: Plan du module principal du campus S-W © Salagnac Arquitectos



Figure 37: Module d'enseignement principal © Andrés García Lachner



Figure 38: Terrasse latérale du module d'enseignement principal © Andrés García Lachner



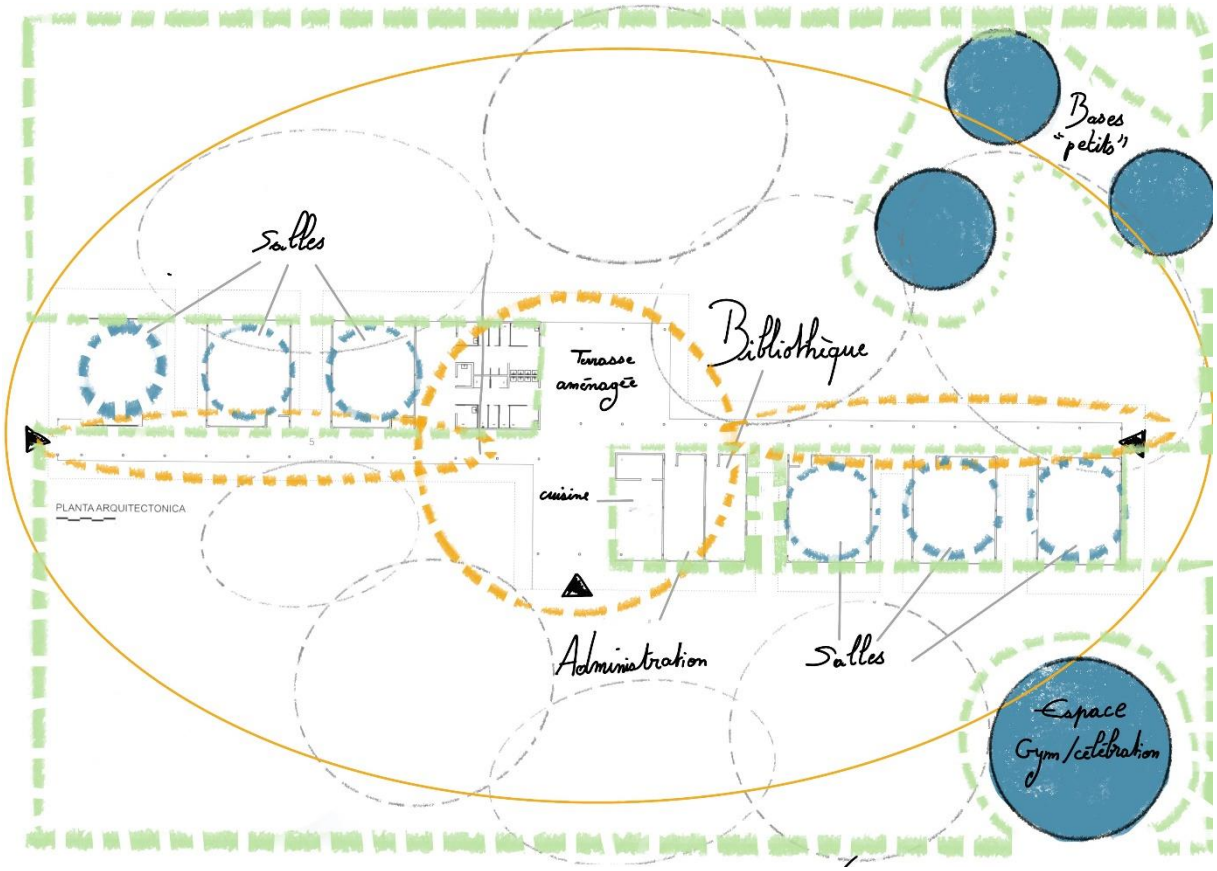
Figure 39: Vue de la terrasse et des coursives couvertes du bâtiment principal © Andrés García Lachner



Figure 40: Intérieur des salles dans le module principal © Andrés García Lachner

Les terrasses sont exploitées pour les apprentissages et les moments conviviaux, tout comme l'environnement direct, notamment le parc dans lequel sont installées les cabanes indépendantes. De fait, les matériaux « naturels » sont directement accessibles. La grande

cabane propose un espace couvert entièrement ouvert qui sert aux rassemblements, aux événements, aux jeux libres, mais également aux apprentissages par exemple à la pratique d'activités physiques et sportives. Les larges terrasses et les ouvertures spatiales permettent d'offrir un cadre d'apprentissage en contact direct avec son environnement naturel.



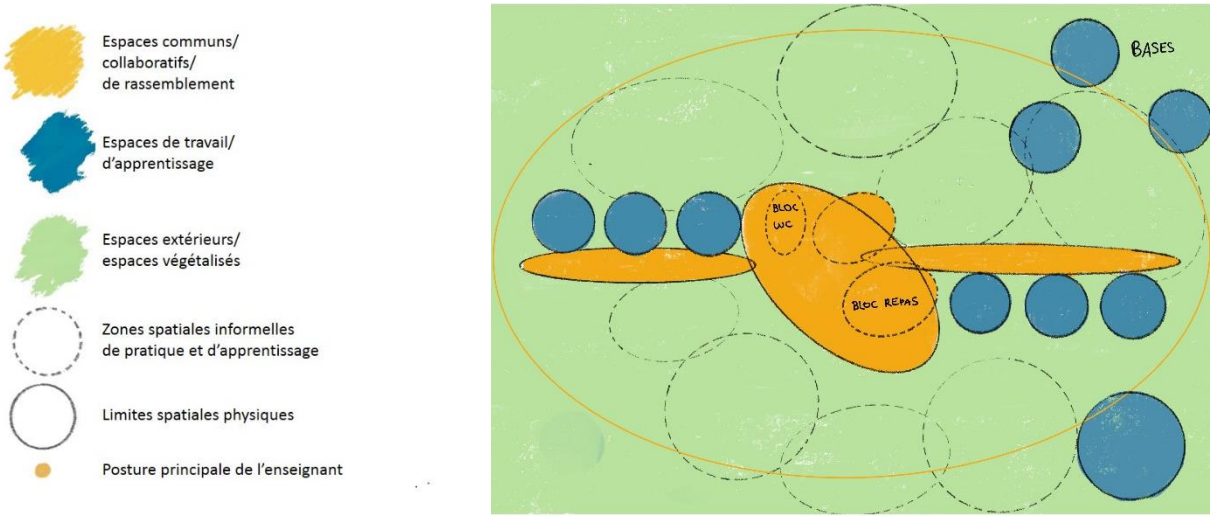


Figure 41. Schémas –concept du projet Casa de Las Estrellas : différenciation des espaces et articulation des aires

Ce projet fonctionne donc sur le principe de construction en « bases », disséminées dans un environnement naturel et interconnectées par des espaces communs. Ceux-ci sont construits et conçus par le biais de coursives et de terrasse, mais apparaissent également librement dans le parc environnant les bâtiments. Les coursives et terrasses constituent autant d'espaces d'apprentissage et de jeux investis par les équipes et les élèves, dans une transparence totale. Il nous semble important de mentionner que les espaces connectés par des sentiers et chemins, et que de nombreux dispositifs d'ouverture des salles permettent d'ouvrir plus ou moins ces espaces par le biais de volets coulissants. Ce projet correspond de manière assez fidèle aux principes de la pédagogie Steiner-Waldorf qui sous-tend ces espaces pédagogiques. Il est notable que l'environnement extérieur ne soit pas considéré comme un « à-côté » du bâtiment scolaire. L'extérieur fait partie des espaces d'apprentissage au même titre que l'intérieur. Il n'y a pas de hiérarchie et, s'il devait en émerger une, les extérieurs paysagés semblent pouvoir surpasser l'importance des éléments construits. L'apprentissage de la mobilité dans ces zones n'est pas instauré d'emblée, elle est abordée progressivement et codifiée par des frontières qui, si elles ne constituent pas une rupture franche, elles suffisent néanmoins à délimiter de façon compréhensible et claire les zones praticables ou non selon les âges.

Ainsi, **reconsidérer le rapport entre éléments bâtis et extérieurs** constitue un point central de la réflexion du projet architectural des environnements scolaires. Une **nouvelle hiérarchie**, ramenant les extérieurs aux mêmes niveau et statut que l'intériorité des bâtiments, pourrait embrayer des modes de fonctionnements beaucoup plus actifs et diversifiés.

5.3 La pédagogie Reggio-Emilia et l'intégration complète à l'espace

C'est après la Seconde Guerre mondiale que la méthode *Reggio d'Emilia* fut présentée pour la première fois, en Italie. Un groupe de parents et d'instituteurs souhaitaient alors mettre au point une nouvelle approche d'éducation, plus communautaire, fondée sur le respect, la responsabilité et l'idée de communauté (en cela, on peut la rapprocher des P.A précédentes) le tout autour du processus d'exploration individuelle et sensitive – on retrouve ici l'idée d'arts et d'artisanat de Steiner-Waldorf. Elle doit son nom à Loris Malaguzzi, le directeur du mouvement engagé en 1963 qui, suite à l'étude de nombreux travaux de pédagogues et autres spécialistes du développement de l'enfant, s'appuya sur une synthèse de leurs théories afin de créer une

atmosphère d'apprentissage qu'il pensait plus approprié au soutien et à l'encouragement des plus petits.

Cette P.A est fondée, elle aussi, autour du développement naturel de l'enfant. Les postulats sont les suivants :

- L'environnement physique revêt une importance capitale. Les enfants doivent avoir un lien fort aux matériaux. Tout est conçu pour être esthétiquement plaisant et engageant (on retrouve les préceptes présents chez Steiner-Waldorf). C'est le fameux *ambiente come terzo educatore.*
- La considération de 100 langages : les enfants sont invités à explorer toutes sortes de matériaux, de *medium, via* une multitude de méthodes et d'approches de communication qu'ils sont capables de générer à travers chacun de leur sens. Ce sont leurs cent langages... Ici, comme chez Steiner-Waldorf, la notion de sensorialité est au cœur du projet d'apprentissage. Ils acquièrent ainsi une forme de compréhension profonde du matériau de leur classe et de leur environnement. Certains projets à long terme auxquels ils participent sont conçus spécialement pour leur permettre d'envisager un même sujet sous des angles différents.
- L'approche multi-sensorielle est favorable à l'apprentissage des enfants. Dans cette méthode, absolument tous les sens sont explorés et mis à l'honneur. Les enfants, au travers de leurs activités, entendent, touchent, écoutent, voient, bougent, et parlent.
- Les apprentissages sont autogérés par les enfants eux-mêmes, qui doivent donner sens à leur exploration et deviennent, par-là, les co-créateurs de leurs savoirs (comme dans les P.A. précédentes). Leur participation à des projets communs et individuels leur ouvre la possibilité d'apprendre par l'observation, mais également d'obtenir les réponses dont ils ont besoin pour progresser eux-mêmes et favorisent l'élaboration d'hypothèses et, donc, le raisonnement.
- La notion de communauté est fondamentale. Ainsi, les relations avec les autres enfants ainsi qu'avec les adultes constituent des impératifs. La communauté est invitée à travailler ensemble dans les espaces R-E où les enfants doivent savoir travailler ne groupes, s'entraider, et collaborer.
- Le portfolio. Les équipes éducatives acquièrent une connaissance approfondie de leurs élèves en réalisant, avec chacun d'eux, un portfolio tout au long de leur scolarité. Les enseignants fonctionnent à la manière de chercheurs qui collectent des données ethnographiques sur chacun des élèves pour les guider au mieux. Ils fonctionnent par

exemple avec des organigrammes dans les classes, leur permettant de mieux gérer les orientations futures en ayant pleinement conscience des actes déjà accomplis.

En somme, pour résumer la philosophie R-E, trois notions sont essentielles à retenir :

- Les 100 langages des enfants
- La créativité
- L'interdépendance

Enfin, comme dans la pédagogie précédente, le contexte est extrêmement important dans la constitution des apprentissages et des projets.

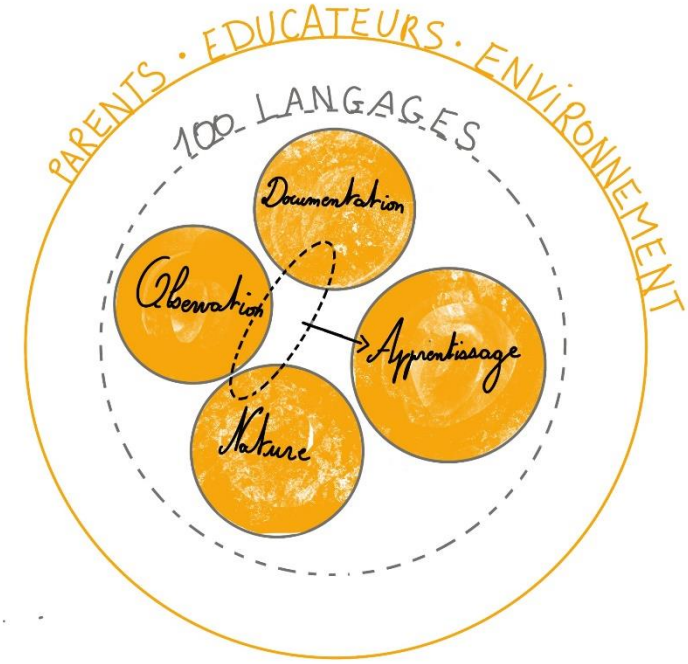


Figure 42. Schéma de fonctionnement des principes du Reggio Emilia

Les classes sont organisées autour d'un atrium qui fait office de *piazza*, une sorte de place (de village) commune. Chaque classe est conçue comme un atelier bénéficiant de ses propres spécificités (en termes d'outils, de matériaux et de possibilités). L'atrium central représente le cœur de la communauté, là où se passe l'ensemble de la vie communautaire, comme la place publique.

L'environnement et l'architecture des espaces constituent un outil pédagogique de par leurs caractéristiques (matérielle, naturelle, configurationnelle…). Une part importante est accordée aux éléments naturels et à un lien avec l'extérieur, exactement comme dans toutes les P.A. précitées. Certains parlent d'environnement « amiable », fonctionnant en système « atelier/atrium/environnement extérieur », qui comprend des ensembles ressemblant à des rues et des jardins, exactement comme dans un système urbain. Le personnel pédagogique stimule

les enfants à s'intéresser aux matériaux, au design des objets. Les espaces ont des échelles différentes afin d'être occupés par des groupes de taille variable, adaptés au rassemblement ou à plus d'individualisation.

> À l'entrée de l'école, on trouve toujours une multitude de panneaux destinés aux parents, aux visiteurs, aux enfants. Ce sont des panneaux d'information où les événements importants et les projets de l'établissement sont affichés. Les salles de classe sont subdivisées en deux zones contiguës : la salle de cours et le mini-atelier. On y trouve aussi une salle de musique, une salle pour les archives, une grande cuisine ouverte, une cantine elle aussi ouverte, des petites bibliothèques, un atelier. (Dubois, 2010)

Les classes sont donc conçues comme des ateliers spécifiques, ou des matériauthèques, qui favorisent la confrontation avec des matériaux différents et l'expérimentation via diverses activités et méthodes pensées pour « les mains, les pensées et les émotions ». Le spectre sensoriel est totalement laissé libre d'être exploré et tous ces ateliers sont régis par les équipes pédagogiques. Les enfants y évoluent en autonomie autour de ces expérimentations. Le matériel et les matériaux sont accessibles librement, les supports d'expression comme les objets naturels.

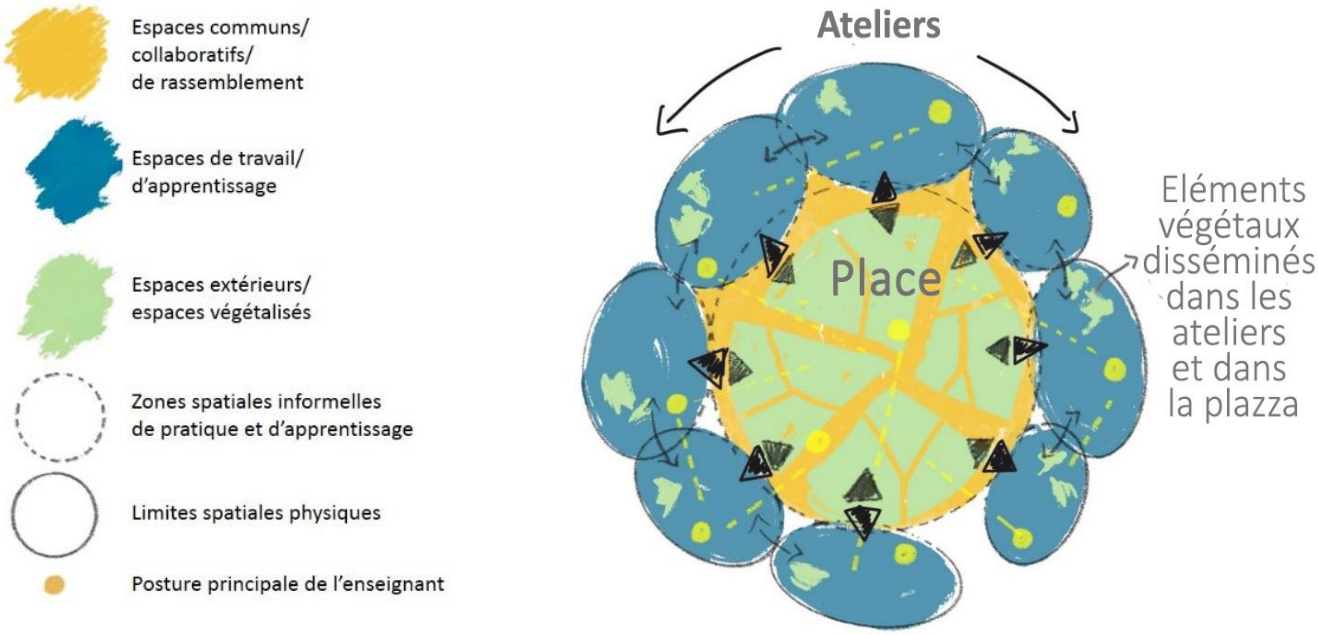


Figure 43. Schéma organisationnel du principe de distribution spatiale dans le Reggio-Emilia

L'espace du Reggio-Emilia pourrait être résumé en une sorte d'atrium central végétalisé entouré de petits ateliers ou d'espaces de travail (y compris extérieurs) à destination des élèves. Le découpage spatial doit rester souple et communiquer, conserver un lien à la fois visuel et physique.

À Lisbonne, une école Reggio-Emilia, la *Redbridge School*, a été achevée en 2018 par l'agence ARX Portugal. Ce projet possède la spécificité d'être étendu sur une parcelle à la forme complexe, puisque celle-ci est articulée en deux zones constructibles reliées par un bras entourant le bâtiment qui sépare la parcelle. L'intégration dans le site est pensée par un jeu de hauteurs progressives. Celui-ci démarre du bâtiment des maternelles et intègre la hauteur intermédiaire du bâtiment privé entre les deux entités bâties, le jeu se terminant avec la hauteur des immeubles de l'îlot en face. Le projet est en lisière d'une série de logements collectifs qui fabriquent un front bâti en fond de parcelles de l'îlot où se situe l'école.



Figure 44. Photographie aérienne de l'école Redbridge ; ©ARX Portugal

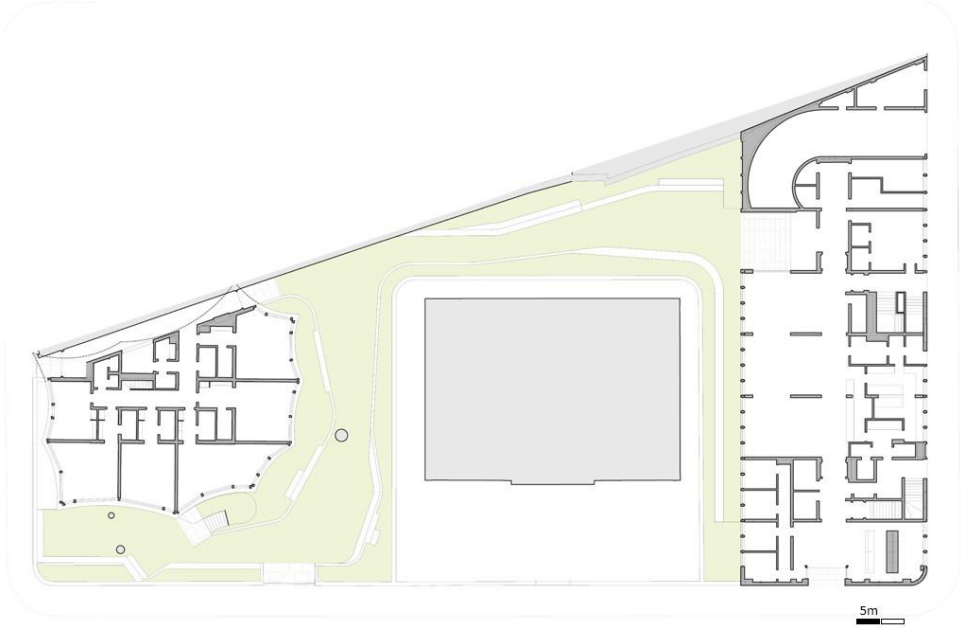


Figure 45. Plan des deux bâtiments de l'école ©ARX Portugal



Figure 46. Aménagement de l'espace extérieur du bâtiment des maternelles ©ARX Portugal



Figure 47. Interstice aménagé dans les renfoncements du bâtiment des maternelles ©ARX Portugal



Figure 48. Intérieur du bâtiment des maternelles ©ARX Portugal

Si la conception sans cour centrale et sans ateliers typique de cette pédagogie s'explique parfaitement par la physionomie de la parcelle d'origine, les éléments ramenant aux principes de *Reggio Emilia* transparaissent dans le projet de manière modulée : l'importance accordée à la communauté au sens large (citoyens, parents…) fait partie du cœur du projet.

R-E peut être lue dans l'intégration forte de l'école dans son contexte, les deux corps de bâtiment venant enlacer l'édifice central et se jouxter ceux attenants. La partie maternelle, dans sa conception, rappelle le bâtiment en fleur autour d'une cour, à la différente qu'il en inverse le procédé : le bâti est ici pensé davantage en étoile pour, lui, irradier sur l'extérieur et projeter sa centralité au lieu d'absorber celle de la *piazza*.

Les espaces extérieurs de l'établissement sont aménagés afin d'offrir des zones d'apprentissage et de jeu dans un cadre agréable et végétalisé, reprenant l'idée du cœur végétalisé de la *piazza* qui, ici donc, se propage dans les interstices disponibles de la parcelle.

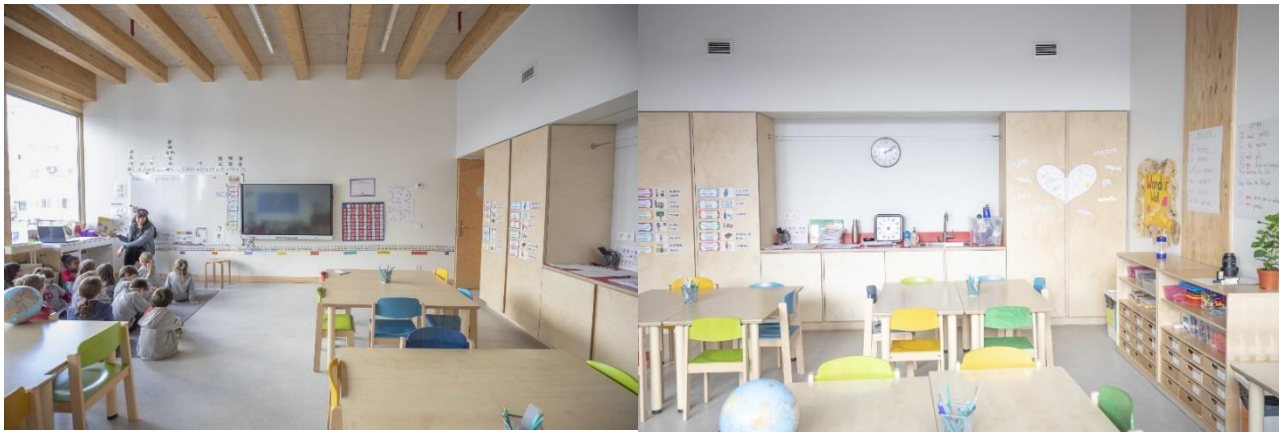


Figure 50. Intérieur du bâtiment principal de l'école Redbrige ©ARX Portugal



Figure 51. Bibliothèque de l'école, bâtiment principal ; ©ARX Portugal

Figure 49. Aménagement des extérieurs en terrasses et jardins

Les espaces du bâtiment principal conservent un aspect épuré, offrent de grandes baies et sont constitués en matériaux bruts. Les salles sont aménagées de manière variée et proposent également des zonages.



Figure 52. Environnement intérieur de l'école: Salle de sport de l'école aménagée en dojo/ Escaliers et couloirs du bâtiment principal / Espace atelier d'art dans la salle de motricité des maternelles / Combles en salle zen / Salle de sport ©ARX Portugal

Les coûts du bâtiment ont été contenus grâce à un traitement minimaliste du second œuvre, choisissant des matériaux simples à mettre en œuvre et des finitions minimes. Chaque interstice de l'école est rentabilisé afin d'économiser un maximum d'espace : la salle de motricité des petits sert également de *Dojo* grâce à l'installation d'un sol adapté, mais aussi de salle de rassemblement, d'événement, et d'atelier de peinture grâce à des panneaux de liège qui recouvrent les cloisons et qui permettent d'en exploiter les surfaces pour les activités artistiques. Dans ce même bâtiment, l'interstice sous la toiture est pensé pour pouvoir accueillir un espace de temps calme et de relaxation d'un côté et servir de grande zone de stockage de l'autre. La bibliothèque est aménagée dans une travée étroite qui ne pouvait pas servir d'espace d'apprentissage principal et tous les renfoncements disponibles dans l'école sont équipés pour servir à la fois de vestiaire et de zone de rangement.

Dans cette école, le manque de place a été solutionné par une forme de **défonctionnalisation des espaces**. Ainsi, les salles ne sont pas dédiées à une seule fonction, et leur conception inclut directement cette multifonctionnalité, la rendant facilement applicable et effective. **Tous les interstices du bâtiment sont rentabilisés**, des extérieurs en terrasses et potagers suspendus aux combles aménagés en stockage et salle de relaxation. La défonctionnalisation des espaces peut s'avérer intéressante dans une politique de réduction et des coûts, et des surfaces bâties pour raisons durables. Là encore, l'architecte a misé sur des finitions plus modestes sans pour autant gâcher l'esthétique des espaces créés. Ces spécificités ne semblent pas entraver le fonctionnement de l'école qui applique la philosophie du R-E, bien qu'elles puissent avoir demandé des ajustements concernant le fonctionnement intrinsèque de l'établissement[95].

5.4 La méthode Freinet et sa dualité spatiale

La pédagogie Freinet clôture ce tour des P.A. mises en place par Célestin Freinet, un enseignant qui fut blessé au front durant la 1re Guerre Mondiale. À son retour, le maintien d'une classe lui est difficile des suites des séquelles de ses blessures qui limitent fortement sa mobilité. En plus, elles l'empêchent également de maintenir une tonalité élevée, ne permettant plus à sa voix d'être portée dans une salle de classe à fonctionnement classique. Dès lors, Célestin Freinet réfléchit à la manière dont il va pouvoir continuer à exercer son métier avec ces nouvelles

[95] Il n'a pas été possible de résoudre cette question faute de pouvoir échanger avec l'équipe.

contraintes que lui infligent ces blessures, et va ainsi créer ce que l'on nomme encore la Pédagogie Freinet. Il s'agit d'une pédagogique qui vise un apprentissage expérimental, où l'enfant endosse un rôle actif dans son propre apprentissage.

Les savoirs ne sont plus prodigués à sens unique et acquis de manière réceptive par l'élève qui les reçoit, avec pour objectif de susciter sa motivation et l'aider à réussir par lui-même. Pleinement intégré à l'élaboration des leçons, il participe également à l'organisation de sa classe et de son école. Cette pédagogie Freinet déplace l'enseignant de son piédestal en haut de la classe vers le milieu de l'espace, au centre des élèves, afin de pouvoir au mieux les accompagner et les encourager. Les enseignements fonctionnent aussi par contrats avec les élèves. L'échec est mis à l'honneur, considéré comme la seule véritable manière d'apprendre de manière solide, comparant l'apprentissage des matières scolaires à celle de la marche, balbutiante et expérimentale, avant d'être fluide et maîtrisée. En ce sens, pour Freinet l'échec est un élément constitutif des savoirs et fait partie intégrante du processus sans connotation négative. La classe fonctionne sous forme d'ateliers, et ceux-ci peuvent être organisés à grande échelle, concernant toute la classe sur la même activité à des temps précis (mais sous des formes différentes). Le théâtre et la danse font partie des apprentissages tout comme les classes promenades. Afin de développer leur sensibilité et d'ancrer davantage leurs apprentissages, les élèves tiennent un journal scolaire[96]. Même si le développement personnel est primordial dans cette philosophie, la coopération fait également partie du processus des apprentissages. En effet, le fonctionnement met au cœur :

- l'importance du groupe, le collectif, afin de dynamiser
- la coopération et la collaboration entre les élèves (notamment via un mélange de classe d'âge, où les plus grands aident les plus jeunes).
- Au sein de ce groupe, les ateliers et les projets sont essentiels, et les apprentissages passent par ces organisations collectives afin de créer
- un projet commun qui sera exposé en dehors du groupe, né sous l'effet
- du principe d'émulation collective.

Pour résumer, les trois qualificatifs qui reprennent au mieux cette philosophie pédagogique sont :

[96] *Une école Freinet : Fonctionnements et effets d'une pédagogie alternative en milieu populaire*, d'Yves Reuter, éditions L'Harmattan

- Expression
- Personnalisation
- Coopération

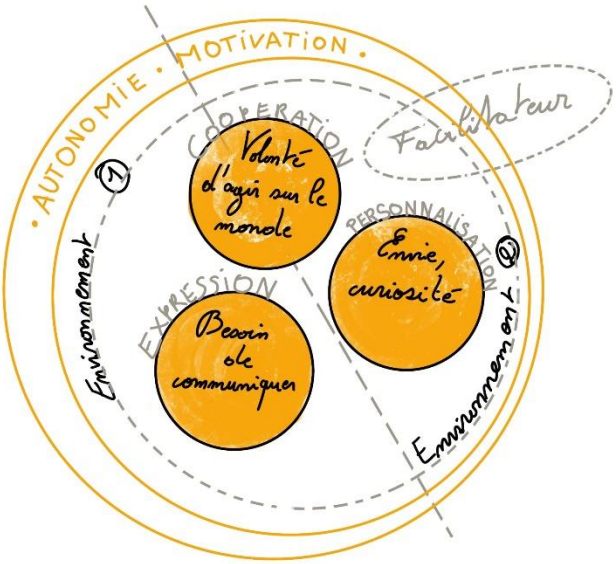


Figure 54. Principe de fonctionnement de la pédagogie Freinet

Le principe architectural dominant dans la pédagogie Freinet est **la juxtaposition de deux espaces** : une salle de regroupement et une grande salle polyvalente où se déroulent des activités diversifiées. Ces deux salles sont complémentaires et aménagées de manière diverse. La première comprend la possibilité d'asseoir tout le groupe (une grande table, ou bien des poufs…), tandis que la seconde salle est aménagée en petits

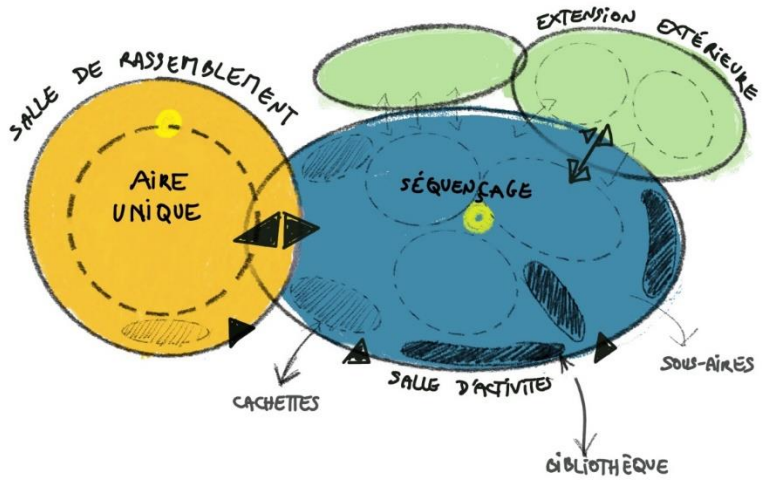


Figure 53. Principe de fonctionnement de l'articulation espace/pédagogie chez Freinet

ateliers d'activités diverses, dans l'idée des sous-espaces Montessori précédemment cités.

Dans cette pédagogie, l'intérieur et l'extérieur doivent pouvoir dialoguer via des percées visuelles amples, un grand apport de lumière, des espaces annexes en extérieur comme des terrasses ou des petits jardins.

La salle de classe répond à des espaces codifiés : elle doit comprendre une bibliothèque directement dans la classe, être aménagée de cachettes et de recoins divers où l'enfant peut se réfugier et s'isoler (sans être isolé), enfin elle doit conserver un contact avec la nature.

Ainsi, l'espace Freinet fonctionne également par fragmentation, mais avec la particularité de comporter une annexe permettant le regroupement de toute la classe. Cette spécificité, par rapport à l'espace Montessori, va dans le sens d'une philosophie davantage tournée vers le groupe, la coopération, l'entraide, et l'émulation collective (nécessaire à Freinet pour lui permettre d'assurer ses apprentissages malgré son handicap). Comme dans la P.A. précédente, le lien à l'extérieur et à la nature est privilégié, du moins visuellement.

Il n'est pas détaillé ici d'architecture Freinet, car, d'une part, l'étude de cas de cette thèse comprend une école à aires ouvertes prévue initialement pour la pédagogie Freinet. Quelques spécificités vont donc être abordées au travers du projet Saint-Merri-Renard. D'autre part, aucun projet récent n'a été conçu sous cet étendard spécifique et exclusif. Cependant, l'approche théorique de la conception spatiale articulée à cette philosophie permet d'en comprendre les lignes spatiales dominantes et amène surtout un éclairage intéressant pour l'étude de l'école Saint-Merri Renard à venir.

Ce qui émerge néanmoins d'intéressant pour la suite de la réflexion gravite autour de la question de la cachette, des recoins, des petits environnements qui doivent servir de replis pour les enfants. L'articulation tripartite salle de rassemblement / salle en sous-aires/ extérieurs place également les extérieurs au même niveau que les environnements précédents et les défini comme un environnement à part entière et non plus une simple zone récréative.

5.5 Environnements architecturaux des pédagogies alternatives : des transcendances pertinentes pour des apprentissages différents et diversifiés

Comparer les quatre méthodes ici explicitées permet de montrer leurs similitudes pédagogiques, mais également leur diversité. Ainsi, les transcendances spatiales qui seront dégagées à la suite de la comparaison pédagogique doivent correspondre à des systèmes spatiaux qui conviennent pour l'ensemble de ces pratiques, avec leurs divergences et, par-là, pourraient également correspondre à d'autres pratiques mixtes qui incluent ces éléments.

5.5.1 Comparaison pédagogique des quatre méthodes

Bien que ces quatre méthodes d'éducation du jeune enfant possèdent un certain nombre de points communs, elles se différencient par quelques éléments divergeant. Concernant les similitudes pédagogiques, elles sont toutes fondées sur le présupposé que les apprentissages fonctionnent mieux au sein d'environnements où **l'exploration autonome devient la norme**. De fait, elles excluent les méthodes basées sur des travaux écrits ou encore une mémorisation machinale du savoir, **en privilégiant les approches par manipulation**, mettant le domaine haptique au centre de leurs philosophies. Toutes considèrent **l'enfant comme un tout** et ne séparent pas les **aspects sociaux, cognitifs ou encore émotionnels de l'intelligence** des savoirs académiques.

Les divergences apparaissent cependant dans le statut de l'enseignant. Si, pour chacune d'entre elles, sa posture ne correspond pas à un garant du savoir qui le dispense devant une assemblée passive, l'enseignant devient un collaborateur pour le R-E, un chef d'orchestre chez S-W, un guide avec Montessori et un tuteur dans la méthode Freinet. Chez Montessori et Reggio-Emilia, **le matériel pédagogique et l'agencement** constituent des étapes importantes prises en main par l'enseignant en amont des apprentissages. Dans la méthode Waldorf, ce sont les élèves qui s'emparent de cette tâche. La méthode Freinet est un mélange de ces deux approches. L'enseignant prépare le matériel, mais celui-ci est moins codifié et les élèves peuvent agir dessus plus spécifiquement et agir sur l'organisation de celui-ci.

Dans les quatre cas de figure, **l'exploration par le jeu** a la part belle et tous ces systèmes présentent une forte composante ludo-éducative. Cependant, la posture vis-à-vis du jeu diverge: Montessori projette le jeu comme le « travail » que l'enfant a à accomplir. C'est son métier, comme chaque adulte en possède un. L'enfant joue, en quelque sorte, il le doit presque. Le matériel est préparé avec des objectifs précis et les enfants jouent (ou travaillent…) de manière objective autour des trois axes spécifiques à cette pédagogie : la vie pratique, le langage et l'éducation sensorielle. Le jeu organisé autour de la vie pratique est, quant à lui, propre aux méthodes Freinet et Montessori. Chez S-W et R-E, le jeu libre est une composante de l'expression, artistique principalement chez S-W, et autant technique, artisanale qu'artistique chez R-E.

Concernant **l'organisation de l'environnement actif**, il est très codifié avec Montessori au travers de la préparation du matériel, codifié également dans le R-E., puisque l'espace EST le troisième enseignant. Il faut donc lui en donner à la fois le statut et le potentiel. Si les objectifs ne sont pas ciblés spécifiquement avec un matériel précis, c'est pour pouvoir développer tout le potentiel de l'enfant, imaginatif, créatif, réflexif et introspectif. L'apprentissage est fortement manuel, comme chez S-W et, toujours comme dans la méthode R-E, les matériaux naturels ont une place importante. Steiner-Waldorf mettra davantage l'accent sur les méthodes artistiques, tandis que R-E laisse s'installer plus librement toutes les méthodes, même si l'artisanat et l'art occupent une place importante. Dans cette méthode, l'enfant est vu comme un être apprenant de façon active et dans une richesse foisonnante. Dans ces deux pédagogies, **les adultes sont au service de ce potentiel**, ce qui n'est pas le cas chez Montessori où l'adulte n'est pas au service de l'enfant, élément qui est notifié comme pouvant contrarier son estime de lui-même et son développement puisqu'il est vu comme naturellement désireux de s'occuper de lui et de ses pairs. Chez S-W., les enfants sont vus comme des êtres en pleine capacité de prendre en main leurs apprentissages et leur part des projets, et il n'y a aucun objectif qui leur est défini.

5.5.2 Transcendances spatiales aux quatre méthodes

L'analyse des architectures adaptées aux différentes pédagogies alternatives citées fait émerger des transcendances spatiales. Certaines caractéristiques existent au sein de chacune d'elles et semblent, de ce fait, inhérentes à des pratiques « différentes » par rapport à celles traditionnellement pratiquées.

Les environnements physiques de ces P.A. présentent donc quelques récurrences existant au sein de chacune malgré leurs divergences.

Ces transcendances sont :

1. **la transparence spatiale** (qui apparaît sous forme de continuité visuelle)
2. **le rapport à la nature** (une forte présence biophilique)
3. **l'alternance intérieure/extérieure** (une occupation et un aménagement des extérieurs pour la pratique)
4. **la valeur d'ambiance** (par une gestion de la pollution visuelle et des couleurs, donc la considération d'une forme de psychologie de l'espace pédagogique)
5. **l'importance des espaces partagés** et leur aménagement appropriable pour les apprentissages.

Ces récurrences spatiales apparaissent nécessaires à deux notions présentes dans toutes ces pédagogies : la **mobilité** et l'**autonomie**, elles-mêmes garantes d'entraide et de veille.

Pour que l'ensemble de ces éléments imbriqués émerge, les espaces des pédagogies alternatives doivent présenter une **forme de transparence spatiale**, comme celles apparues dans les cas étudiés précédemment. De fait, à nouveau par cette transparence spatiale, les élèves restent toujours sous le regard de quelqu'un et la mobilité peut exister, celle-ci étant la composante principale à l'entraide ainsi qu'à l'autonomie, qui permettent, à leurs tours, la personnification des apprentissages et des temps d'apprentissages.

Le **rapport à la nature** est constant dans toutes les formes pédagogiques analysées. La nature peut être plus fusionnelle avec l'espace, voire dominer, comme chez S-W, où l'environnement physique doit comporter des éléments naturels vastes et où ces éléments deviennent un matériau de travail riche. Ceci est également le cas dans la pédagogie du R-E, qui elle aussi possède un « cœur » végétalisé qui articule le projet construit. Ce rapport peut se situer davantage dans la résonnance, l'écho d'un espace intérieur, par exemple les jardins et des terrasses qui prolongent les salles Montessori ou encore les extérieurs qui doivent dialoguer avec les espaces Freinet pour créer une continuité. En somme, cette **question de la biophilie,** récurrente dans les réflexions actuelles autour du bien-être, existe depuis toujours dans les espaces de ces P.A.

L'**alternance intérieure/extérieure** est un élément qui découle de ce besoin biophilique, mais qui va permettre à ces extérieurs de ne pas constituer uniquement des tableaux visuels visant à l'apaisement ou à la quiétude, mais à exister en tant qu'espaces pédagogiques réels, usités, éprouvés et considérés comme un élément constitutif des lieux d'éducation où peuvent se dérouler exactement les mêmes activités que dans l'intramuros. Des passages vont donc se frayer entre les deux entités et permettre une fluidité.

Ensuite, la **notion d'ambiance** est l'une des composantes silencieuses de ces exigences spatiales : apaisement par des cadrages sur la nature, espaces d'affichage définis et restrictifs, travail sur la couleur, travail sur l'atmosphère de la salle, les matériaux, l'échelle du mobilier et l'ergonomie … Tous ces éléments contribuent à limiter une forme de pollution visuelle, engendrer du confort par une maîtrise de l'ambiance spatiale. Ce sont les notions d'esthétique et de bien-être qui sous-tendent cette question, comme celle du contact à la nature. Cette question du bien-être, dominante dans les entretiens écrits.

Enfin, la question des **espaces partagés** est toujours centrale et clairement définie fonctionnellement : un espace d'exposition et d'échange chez Montessori, une place de vie et de rassemblement chez R-E., un espace libre de partage et de collaboration chez S-W et un lieu d'entraide chez Freinet. Ainsi, dans ces architectures-types préconisées, il est à noter que les couloirs sont inexistants. Dans la pratique, il s'agit de grandes salles souvent en enfilades, des espaces communs amples et habités, aménagés, meublés, en lien direct avec les salles annexes, un lieu de vie communautaire à la physionomie d'une place séquencée et arborée… En effet, toutes ces typologies envisagées n'incluent pas de corridors ou de communs qui seraient uniquement dédiés à la circulation, ni d'interstice « perdu » spatialement pour une majorité du temps. La valeur communautaire des communs est transcendante et stimule ces morphologies architecturées et pensées comme des lieux pédagogiques et des lieux sociaux.

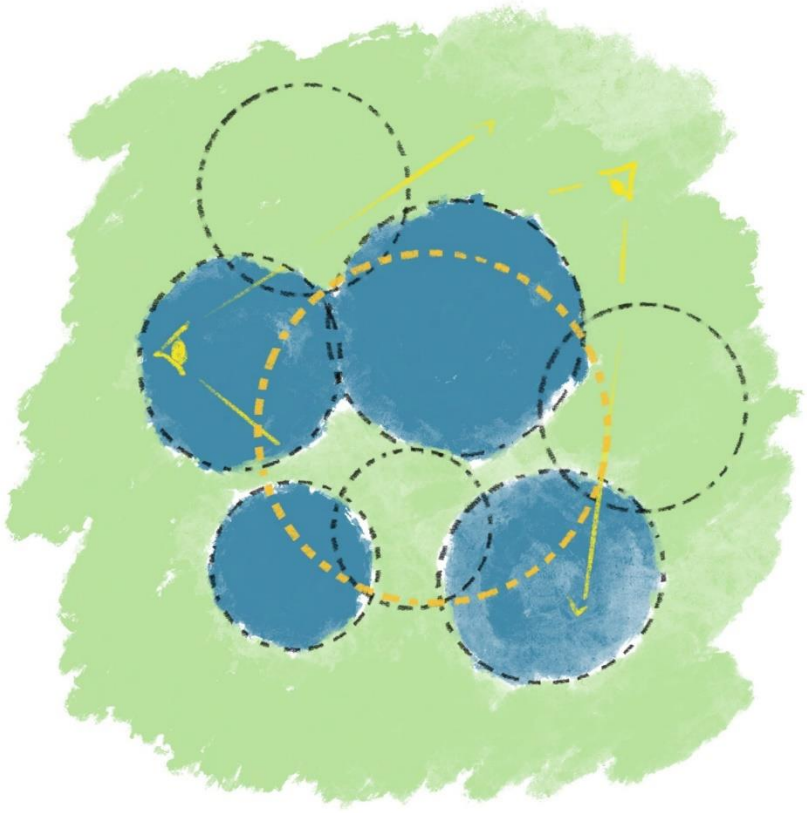


Figure 55. Transcendances spatiales entre les pédagogies observées reprises schématiquement

Au regard de l'ensemble des éléments spatiaux dégagés, les principes spatiaux sommaires peuvent être ainsi rapportés.

Les cellules d'enseignement correspondent à des espaces plus ou moins dimensionnés, séparés ou regroupés, mais présentant chaque fois une diversité d'aménagement tant dans le mobilier, l'équipement que dans l'ambiance qui les distingue les unes des autres. Chacun de ces espaces est articulé aux autres par des percées visuelles qui peuvent également être physiques (typologie plus ou moins éclatée, plus ou moins cloisonnée). Cet état de veille rendu possible par la transparence entre les cellules autorise une forme de mobilité des élèves et des personnels au sein de l'espace, générant autonomie, personnalisation et entraide. Cet assemblage de lieux d'apprentissage dialogue avec des extérieurs aménagés qui pénètrent plus ou moins les espaces intérieurs et qui offrent tous un contact, a minima visuel, avec des éléments de biophilie, voire une importante végétalisation des espaces. L'ensemble forme un tout fluide et articulé qui procure un sentiment de bien-être à ses occupants en régissant certaines notions esthétiques.

Ces transcendances spatiales ne sont pas pertinentes uniquement pour ces approches dites « actives » ou « alternatives ». Une salle de classe où se déroulerait une méthodologie plus académique, avec des tables en rangs et mono-orientées, ne serait pas desservie par l'ensemble de ces dispositifs spatiaux à condition que certaines préoccupations acoustiques aient été réglées, par exemple en conférant à l'espace davantage de flexibilité autour de la fermeture possible des environnements (cloisons coulissantes ou simples rideaux acoustiques). La transparence ne pourrait pas s'avérer plus discutable quant à son efficacité dans le cas d'un

fonctionnement classique dans la mesure où elle n'exclut en aucun cas l'hermétique (elle peut exister uniquement visuellement). Il s'agirait, dans ce cas, d'un type de transparence plus spécifique qui pourrait être appliqué. De fait, pouvant convenir à toutes sortes de pédagogies, alternatives et classiques, elles pourraient constituer des systèmes récurrents – distillés à la hauteur de leur pertinence en fonction du projet pédagogique spécifique – dans les processus de réflexion autour de l'espace et des environnements scolaires pour les projets nouveaux et les rénovations.

Répondant aux différentes attentes, émergées dans l'analyse du chapitre précédent, des occupants des espaces scolaires actuels, les transcendantes spatiales au sein des pédagogiques dites « alternatives » constituent des systèmes à privilégier dans l'ensemble des projets scolaires.

Chapitre 6. Effets des caractéristiques spatiales sur les pratiques : analyse croisée de l'enquête et des entretiens

Au fil de l'analyse de l'enquête issue de la plateforme et des entretiens avec les concepteurs, élèves et équipes pédagogiques, ont émergé certains leviers amenés par l'architecture qui permettent de mettre en place plus facilement une flexibilité pédagogique. Ces éléments répondent à la résolution de certaines contraintes apparues dans les entretiens. Ces leviers n'ont pas pour vocation à répondre à toutes les problématiques évoquées ni à correspondre à tous les cas de figure cependant, ils apparaissent comme majoritairement employables pour favoriser des environnements scolaires plus adaptés aux besoins d'une école du XXIe siècle.

L'analyse des entretiens, ceux de la plateforme et ceux auprès des architectes, a constitué un moment très riche de notre recherche, car est apparue une myriade d'éléments pertinents, et presque autant de biais et de solutions envisageables. À nouveau, le lien entre architecture et pédagogie, en ce qui concerne les environnements scolaires, est apparu comme indéfectible. C'est pourquoi l'analyse ci-dessous considère, d'une part, les éléments pédagogiques apparus comme étant ceux que l'architecture scolaire doit pouvoir encourager et, d'autre part, les éléments spatiaux à proprement parler ainsi que les dimensions qui y sont liées (atmosphère, bien-être…). Afin de pouvoir rendre compréhensibles les éléments dégagés de cette analyse, celle-ci a été décomposée en 3 sous-parties :

- les outils pédagogiques à favoriser par la conception
- les outils spatiaux favorables à des environnements scolaires plus adaptés aux besoins actuels
- et les atmosphères favorables aux apprentissages.

L'imbrication de ces trois éléments créé un système qui considère les besoins, les réponses à ces besoins ainsi que les clefs pour favoriser le fonctionnement du dit système.

D'abord, l'analyse portera sur la présence récurrente dans les réponses obtenues de deux outils pédagogiques : à savoir la mobilité et l'entraide/collaboration. Elles seront analysées dans la projection des possibles qu'elles offrent et des besoins spatiaux qu'elles sous-tendent.

Ensuite, l'analyse portera sur l'ensemble des dispositifs spatiaux réclamés soit clairement formulés soit apparaissant en filigrane dans les entretiens. Cette analyse portera sur la question des dimensionnements, sur l'articulation entre pratiques et espaces et, enfin, sur la question de l'acoustique, apparue comme véritablement liées à certains renoncements professionnels et comme un vrai point clef lors de la conception.

Pour terminer, l'analyse rassemblera les (nombreux) éléments évoqués de manière positive, ou comme ayant un effet positif sur le psychisme et/ou les apprentissages. Ils sont rassemblés en deux sections : biophilie et bien-être.

Chaque fois que pertinent, l'analyse scindera les éléments issus de l'enquête entre répondants français et luxembourgeois. Toutefois, cette action ne sera pas rendue possible pour l'enquête écrite menée auprès des enseignants puisque seuls 2 enseignants luxembourgeois ont participé (contre 22 enseignants français). Les données ont donc été compilées ensemble (24 en tout) et ne seront pas analysées séparément, contrairement à l'enquête menée auprès des parents ou celle menée auprès des élèves. Les entretiens des AM concernent des personnels français.

6.1 Principes pédagogiques à favoriser par la conception

L'analyse des données de l'enquête issue de la plateforme a permis de faire apparaître des souhaits, revendications ou objectifs relatifs à la pratique pédagogique. Ceux-ci émergent principalement dans la consultation des enseignants, mais apparaissent également dans les celle des élèves et même, parfois, dans celles d'autres acteurs pédagogiques et des parents. Chaque type de demande a été relevé, et deux outils pédagogiques sont apparus très majoritairement cités toutes catégories confondues. Ceux-ci correspondent à des attentes liées, pourtant à des objectifs pédagogiques ou à la mise en œuvre de méthodes différentes. Ainsi, nous pouvons considérer qu'il s'agit d'outils favorables à une majorité de pratiques puisqu'ils figurent dans la plupart d'entre elles. C'est pourquoi ils ont fait l'objet d'une analyse particulière, car ils doivent constituer des éléments dont l'espace conçu doit favoriser l'installation et la mise en place. Dans les entretiens menés auprès des architectes, ces outils apparaissent également spontanément dans les considérations de ces derniers lors de la conception d'un projet d'école.

Le premier outil concerné est la **mobilité intra-établissement.** Cette mobilité constitue un point d'entrée pour la mise en place d'autres éléments fondamentaux dans la diversité pédagogique : autonomie, personnalisation, entraide… Cette mobilité nécessite des adaptations

spatiales qui, d'une part, l'autorisent en mettant en place un cadre sécure et, d'autre part, qui lui offrent la fluidité nécessaire à sa pérennisation.

Les deux autres outils rassemblés dans le second point découlent de la bonne mise en place du précédent : il s'agit de **l'entraide et de la collaboration**, qui sont généralement imbriquées. Ces outils permettent de diversifier les apprentissages, de garantir une meilleure inclusion d'une part, en libérant du temps pour les équipes afin d'aider ceux avec des besoins spécifiques et, d'autre part, favorisant un sentiment d'appartenance à une communauté apprenante (et enseignante) soudée. Ils peuvent être facilités par d'autres outils, notamment numériques, et par des outils spatiaux spécifiques permettant diverses configurations de travail et de rassemblement.

Enfin, ces outils favorisent, de manière générale, le bien-être des élèves et permettent 1) aux enseignants de diversifier les pratiques et les modalités et 2) aux élèves de trouver davantage leurs types et leurs rythmes au sein de celles-ci.

6.1.1 La mobilité intra-établissement

L'analyse a permis de dégager que la question de la mobilité fait partie des éléments fortement prégnants dans les entretiens, toutes catégories confondues. Celle-ci apparaît soit directement en termes de mouvement, soit au contraire au travers de la question de l'immobilité. L'ensemble des éléments se rapportant à cette thématique au sein des réponses à l'enquête est d'abord relevé et reporté dans un tableau présenté ci-dessous. Les extraits y sont insérés de manière plus complète, comparés à d'autres catégories par exemple la catégorie « Surfaces et dimensionnement », afin de bien comprendre la contextualisation de cette mobilité, ses empêchements et les possibles qu'elle pourrait offrir pour orienter au plus juste la suite de l'analyse. Cependant, chaque réponse est analysée dans son contexte global et rapprochée de l'ensemble des réponses de l'entretien complet (afin de pouvoir en dégager une compréhension encore plus juste et fine). Pour ne pas surcharger malgré tout le relevé, tout élément nécessaire à la bonne compréhension du propos ne figurant pas directement dans la réponse est précisé entre parenthèses et en italique. Enfin, la colonne *Ojectif(s)* permet d'identifier pourquoi la question de la mobilité a été abordée dans l'entretien, avec quelles finalités souhaitées. C'est à nouveau la compréhension de l'entretien dans sa globalité qui a permis d'amener une précision concernant cet élément. Les entretiens des architectes et ceux issus d'autres sources que la plateforme sont rapportés en dehors du tableau.

Cette question de la mobilité apparaît dans l'ensemble des catégories d'entretiens, écrits ou non, et elle est récurrente au sein des dispositifs spatiaux observés précédemment en étude de cas.

	Extrait(s)	Objectif(s)
EN-S39F-02	Les tables sont lourdes, c'est impensable de les bouger sur une heure de temps / *(voudrait)* du mobilier entièrement sur roulettes.	Diversifier les configurations spatiales et les adapter aux nécessités de l'activité pédagogique
EN-P31F-04	Une école pas si grande, mais avec de grands espaces pas cloisonnés ou alors en partie où l'on peut laisser vaquer les élèves en sécurité	Donner de l'autonomie Favoriser le bien-être des élèves
EN-S41M-06	Des salles plus grandes pour varier à l'intérieur et laisser en place certaines choses, et pouvoir bouger le reste.	Diversifier les configurations spatiales Se déplacer plutôt que de déplacer les éléments
EN-P36F-07	*(voudrait)* pouvoir bouger plus facilement aussi / Faire bouger les élèves serait une belle évolution / quand j'ai voulu bouger mes meubles et qu'on venait toquer à ma porte parce que nous faisions « trop de bruit » / des espaces plus grands pour faire bouger mes élèves / Un endroit où on peut travailler dehors comme dedans, où on peut bouger / *(avantage numérique)* notamment faire bouger les élèves et les laisser plus autonomes / *(voudrait)* de la mobilité aussi pour les élèves	Donner plus de liberté aux élèves Appliquer plus de méthodes « innovantes » Séquencer et diversifier les aménagements
ENL-P32F-08	les temps de travail où ils peuvent plus bouger ou faire du bruit pour que ce soit tenable pour eux / Je voudrais pouvoir avoir des meubles mieux, les bouger / Je voudrais que les élèves bougent plus (…) sinon ils sont très nerveux / des endroits ouverts où on peut bouger et faire bouger les enfants / *(relatif à la situation pandémique)* j'essaie de ne pas trop faire bouger les élèves / dehors c'est aussi bien pour pouvoir plus bouger, mais ici c'est impossible / *(voudrait travailler)* avec des supports différents et plus de mouvement comme je peux en mettre / *(le mobilier)* Ce n'est pas du pratique et pas du mobile	Donner de l'autonomie Favoriser le bien-être des élèves Diversifier les configurations spatiales
EN-S29F-11	*(voudrait)* mettre en place du mouvement chez les élèves,	Donner plus de liberté aux élèves
EN-S27F-13	lieux je ne peux rien faire qui les oblige à bouger ou qui m'oblige à bouger moi, et je ne peux pas bouger les tables / et les élèves ne bougent pas de leurs chaises où ils sont presque collés, car pas de place, les uns sur les autres /	Favoriser le bien-être des élèves

	les changements de salle plus fréquents pour ne pas faire bouger les élèves, c'est plus de stress pour moi	
EN-P37F-14	*(voudrait)* de la place pour bouger / j'ai surtout des îlots autour desquels les élèves sont mobiles	Diversifier sa pratique Donne de l'autonomie aux élèves
EN-P43F-15	*(condamne)* Des espaces trop figés : les meubles qui ne bougent pas.	Diversifier sa pratique
EN-S29F-18	Mettre du mouvement me manque.	Diversifier sa pratique
EN-S35F-20	*(ancien établissement)* Il y avait toujours de la vie, du mouvement	Favoriser le bien-être de tous Dynamiser sa pratique
EN-P45F-22	J'essaie d'introduire du mouvement dans mes cours / trop compliqué de déplacer le matériel / Ils peuvent s'entraider d'un atelier à l'autre	Donner de l'autonomie aux élèves
EN-S36F-24	Le but du projet est d'amener de l'autonomie aux élèves afin qu'ils puissent gérer eux-mêmes les étapes d'avancement des apprentissages, mais également leurs placements dans la classe. Le but c'est qu'ils s'y sentent bien physiquement et ça les apaise.	Donner de l'autonomie aux élèves Dynamiser sa pratique
ENQUÊTE ÉLÈVES		
EF11F-02	*(à propos des changements de salle processionnels)* En même temps, ça fait marcher un peu parce que toute la journée sans bouger c'était long aussi.	Favoriser le bien-être
EF9M-05	Des fois faut attendre longtemps la fin des exercices et ont peut pas bouger alors qu'on a fini / Par exemple aller ailleurs ou faire quelque chose qu'on aime bien / C'est fatiguant à la fin de la journée et des fois j'en ai vraiment assez de rester assis, mais ça va. C'est pas non plus la mort.	Favoriser le bien-être Gagner en autonomie et en liberté
EF17M-06	Après arrêter de perdre du temps à bouger tout le monde on pourrait gagner du temps pour des pauses *(à propos du changement de salle toutes les heures) /* On pourrait travailler dans plein d'endroits différents, avec les tablettes, tu peux bouger.	Favoriser le bien-être : 1) Diversifier les environnements 2) Éviter le stress des changements de salle
EF10M-08	C'est de rester assis. De ne pas pouvoir faire de bruit, ne pas pouvoir bouger. C'est long / ou faire plus de place. Pour pouvoir bouger.	Gagner en liberté et en autonomie Favoriser le bien-être
EF11F-09	Tu dois pas bouger et tu ne peux pas jouer avec les jouets.	Gagner en liberté et en autonomie

EF5M-11	C'est long des fois et des fois j'ai envie de courir ou de bouger, mais on doit rester assis. Des fois ça ne me dérange pas c'est normal. Mais des fois, c'est long et moi j'ai envie de pas rester assis.	Favoriser le bien-être
EF11M-14	La cantine et sinon des fois devoir rester assis toute la journée aussi.	Favoriser le bien-être
EL8F-05	Pour ne pas rester assise toute la journée tout le temps, tout le temps.	Favoriser le bien-être
EL10M-08	Il faut aussi regarder que rester tout le temps assis c'est difficile. On a mal aux jambes et on veut juste changer des fois la position.	Favoriser le bien-être
EL7F-09	Pour courir plus comme avant *(à la maternelle ?).* Pas toujours rester assis sur la chaise.	Favoriser le bien-être
ENQUÊTE PARENTS		
P31F-03	Les enfants doivent rester calmes et ne pas bouger, mais peut-être qu'il faudrait prévoir des salles où les enfants qui en ont besoin peuvent aller se défouler après une activité. Donc des salles plus grandes ou alors des endroits aménagés pour bouger / nous n'avons pas de problème *(à la maison)* avec elle, car elle ne se met pas en danger ou ne fait pas de bêtises en réalité. Elle aime juste bouger donc on lui propose des activités qui lui conviennent *(à propos de l'école idéale)* Je pense qu'elle doit être moins figée et qu'elle pourrait permettre de bouger plus.	Favoriser le bien-être
P34F-08	Je me suis demandé quand est-ce qu'on donnerait aux enfants la possibilité de bouger plus / Mon fils a eu du mal à retourner en classe et surtout à re-rester assis.	Favoriser le bien-être
P54F-10	*(dans le secondaire)* Spatialement, je pense que ce serait plus simple d'arrêter de faire bouger les enfants constamment / endroits où on peut tout faire plus ou moins au même endroit, où on peut bouger facilement sans trimballer ses affaires par exemple : plus ouvert ?	Favoriser le bien-être
P38F-13	Avec ma fille je me suis rendu compte que certains enfants ont besoin de bouger plus que d'autres (elle ne s'arrête jamais) / elle serait plus épanouie et irait plus volontiers si elle pouvait bouger plus : prévoir un espace pour ça ce serait bien / *(ce qui devrait changer)* Le fait de bouger plus / *(à propos de l'école idéale)* Une école avec de jolis espaces, des espaces pour bouger, d'autres pour se reposer par exemple	Favoriser le bien-être
PL44F-02	Le problème vient du fait qu'on pense que les enfants sont encore plus capables que nous de rester assis, alors que nous avons déjà du mal / Accepter que les enfants sont des	Favoriser le bien-être

	enfants et doivent bouger parce que c'est leur nature, plus ou moins d'après les enfants	
PL34F-07	J'ai hésité à la mettre dans l'école Montessori parce que ne pas bouger c'est difficile pour elle	Favoriser le bien-être

La question de la « mobilité » dans les réponses à l'enquête fait apparaître plusieurs niveaux de mouvement du corps : elle peut être directe, avec un déplacement des élèves, une mobilité au sein de l'espace et autour des éléments qui l'occupent ; ou alors matérielle, agissant donc sur la diversité des espaces offerts et leurs caractéristiques et, en retentissement seulement sur les mouvements des usagers, *a porteriori* des mouvements d'arrangement spatiaux proposant notamment de nouvelles postures de travail, de confrontation sociale ou de dispositions.

L'analyse des éléments de l'enquête rapportés dans le tableau ci-dessus met en valeur différents éléments :

Enseignants :

- Cette question est **très présente dans le corps enseignant** (elle apparaît chez 13 enquêtés sur 24), voire récurrente au cœur même de l'entretien, pour plusieurs enseignants qui semblent considérer la mobilité comme une centralité, soit de leur pratique actuelle (EN-P37F-14), soit d'une pratique qu'ils aimeraient réaliser (EN-S36F-24 ; EN-P36F-07 ; EN-P37F-14)
- Dans les réponses, surtout enseignantes, elle est généralement **immédiatement mise en lien à l'espace** et à une caractéristique spatiale : soit à des espaces trop petits pour permettre de l'instaurer, soit à des ameublements trop lourds, et donc à des espaces trop figés, soit à des espaces trop fermés, ou des dispositifs spatiaux non performant en termes d'acoustique.
- Généralement, la question de la mobilité, dans la consultation des enseignants, est **corrélée à la possibilité de donner plus d'autonomie** et de liberté aux élèves et/ou à celle de redynamiser ou **diversifier** sa pratique enseignante. Elle apparaît généralement comme la condition manquante à une évolution des pratiques, tant dans les apprentissages que dans les méthodes d'enseignement.
- Si elle est apparue également comme un élément **favorisant le bien-être** chez les enseignants (généralement c'est celui des élèves qui est pointé), elle n'est pas la raison

dominante pour eux puisque seuls 4 enseignants sur les 13 en font clairement la motivation dominante, ou l'une des motivations justifiant la mobilité.

- Elle est corrélée au bien-être chez les autres répondants.

Luxembourg

- La mobilité est également mentionnée par les **élèves scolarisés au Luxembourg** et les parents d'élèves scolarisés au Luxembourg.
- Dans les réponses, elle est directement mise en lien avec le bien-être. Cette thématique est même la seule raison avancée de cette nécessité d'instaurer du mouvement.
- Les parents ayant des réponses autour de la mobilité ont des enfants plutôt en bas-âge, et non des adolescents.
- Les élèves ayant mentionné ce point sont plutôt jeunes, mais non en bas-âge : 7, 8 et 10 ans.

France

- L'élève le plus âgé (17 ans) ayant abordé la question de la mobilité questionne l'utilité des déplacements pendulaires inhérents aux changements de salles et/ou de disciplines. Il associe un élément positif au fait de pouvoir contrôler sa mobilité : « On pourrait travailler dans plein d'endroits différents, avec les tablettes, tu peux bouger. » (EF17M-06).
- Les élèves plus jeunes déplorent de devoir « rester assis ».

D'après l'analyse de l'enquête auprès des enseignants, ce qui empêche d'instaurer de la mobilité est :

- un manque de place et de surface
- des espaces trop cloisonnés (lié souvent à un manque de place en second lieu)
- des espaces pas assez flexibles (trop figés)
- des pratiques trop ancrées et la peur du changement

De fait, la question de la mobilité est donc ressentie, soit comme un biais essentiel à une diversité des pratiques et de l'offre des modalités d'apprentissage en permettant d'instaurer à la fois autonomie et diversification, soit comme un levier d'action pour le bien-être de la population scolaire en permettant d'offrir une certaine liberté aux élèves afin de mieux répondre

à leurs besoins de mouvement. Et sa non-instauration est ramenée à des entraves très majoritairement spatiales.

Or, instaurer de la mobilité dans les apprentissages permettrait :

- de pouvoir rendre les élèves plus libres
- de les amener à développer leur autonomie
- de diversifier les modalités pédagogiques
- de diversifier les configurations spatiales
- d'occuper les interstices spatiaux inusités (extérieurs, autres espaces…)
- d'améliorer le bien-être des élèves en respectant leur besoin de mouvement et en désengorgeant les espaces surpeuplés
- aux enseignants d'évoluer dans leur pratique professionnelle

Ces affirmations semblent confortées par l'analyse de cas au chapitre précédent. À Saint-Merri Renard le mouvement est inscrit dans la Charte scolaire tant il est considéré comme essentiel au climat scolaire en général et au bien-être des élèves, il est présenté comme un élément d'apprentissage semblable à tout autre.

> Pour le reste, les élèves ne sont pas plus bêtes que nous. Ils apprennent très bien les choses et les limites. Ils apprennent donc à gérer cette liberté. Ici vous voyez, les enfants descendent par la rampe pendant leurs cours, là, vous voyez y'en a deux qui descendent du plateau de l'étage (SMR DIR).

Elle est d'ailleurs l'une des conditions d'usage des espaces extérieurs et interstitiels de l'établissement.

À Jean Macé, le mouvement fait également partie des apprentissages : il est la clef du fonctionnement, car il permet l'autonomie des élèves et leur autogestion des apprentissages. Dans cette école, la mise en place du mouvement a engendré presque immédiatement un apaisement du climat scolaire grâce à un renforcement rapide de l'entraide, découlant naturellement de cette possibilité de mobilité, ce qui confirme le lien établi par certains enseignants, les entretiens, entre immobilité et climat scolaire (ENL-P32F-08 ; EN-P45F-22 ; EN-S36F-24).

L'ensemble des parents ayant abordé ce point a mis en lien le bien-être de leurs enfants et/ou leur épanouissement avec la possibilité de mobilité. Les élèves qui ont cité ce point l'ont toujours mis en lien avec une difficulté et une souffrance à conserver une posture assise statique

toute la journée, laissant supposer une implication dans les apprentissages détériorée en fin de journée.

Il est intéressant de noter que concernant la mobilité, celle-ci est considérée sous un autre angle dans le secondaire puisque élèves, parents et enseignants la rapprochent généralement des déplacements d'une salle à l'autre durant les transitions interclasse, accusés de générer une perte de temps et de générer du stress pour la personne en mouvement, y compris l'enseignant. Cela est notamment visible dans l'entretien EN-S27F-13 : l'enseignante explique que depuis la pandémie, les élèves de son établissement restent dans la même salle afin de limiter les brassages, et ce sont les enseignants qui se déplacent. Elle témoigne bien du stress que cette situation de changement perpétuel, qui lui incombe désormais, génère sur elle.

Donc, la mobilité souhaitée ne peut pas être rapprochée de celle forcée et tracée des changements pendulaires qui semble, elle, engendrer une lassitude et une fatigue. Enfin, dans l'entretien EF11F-02 l'élève se plaint des changements de salle et conclu par le fait que cette mobilité, bien qu'usante est « mieux que rien », préférant donc une mobilité même peu agréable à une immobilité totale.

Enfin, la **question de l'inclusion** apparaît ici en filigrane des réponses. La mobilité est corrélée à l'autonomie et au bien-être, parce qu'elle permet effectivement une meilleure inclusion de tous les élèves et de leurs particularités en permettant des pratiques plus personnalisées. Ce lien a d'ailleurs été confirmé par les enseignants de l'école Jean Jaurès qui avaient mis la question de l'inclusion au cœur de leur projet lorsqu'ils l'ont démarré en 2005 :

> Si tu veux faire avancer chaque élève le plus loin que lui peut aller, alors tu dois lui donner de l'autonomie, et donc de la liberté de mouvement. Il peut s'éloigner pour se retirer selon ce qu'il a à faire, il peut se rapprocher pour chercher de l'aide, du matériel, des ressources. Si tu les figes, ça ne marche plus (JJ ENS-01).

En effet, dans l'étude de cas, il est apparu que, pour les élèves, le choix des espaces différents qu'ils occupent et la liberté d'aménager leur activité à leur besoin le plus pressant (bouger, déjeuner…) sont un élément fondamental qui leur permettent de devenir acteurs de leurs apprentissages et de les mener aussi loin qu'ils le peuvent.

Cette mobilité est fortement espérée par les élèves, dénonçant un manque. De fait, cet élément est présent dans les trois établissements du corpus, mais à des échelles différentes :

- à Saint-Merri Renard, le mouvement est libre à tout moment sur le plateau 4 (celui des maternelles), il est modéré et partiel sur le plateau 3 (plus ou moins marqué en fonction

des activités) et il est limité aux déplacements libres strictement autorisés par le règlement de l'école sur le plateau 2 : vers la bibliothèque, vers les toilettes, vers le préau ou la cour lors des tâches individuelles, en rappelant que les enseignants n'ont pas le droit de s'opposer à ces déplacements.

- À Jean Macé, le mouvement est totalement libre entre les quatre salles d'enseignement. Les élèves peuvent en changer comme ils veulent, quand ils le souhaitent et ne sont pas tenus de le signaler.
- À Jean Jaurès, le déplacement est totalement libre, mais les aires autorisées sont plus ou moins étendues en fonction de l'âge (pour rappel le bâtiment n'est pas clôturé et directement accessible par divers chemins et rues). Ainsi, les élèves du précoce ne quittent pas le bâtiment qui leur est assigné tandis que les élèves de fin de cycle primaire (équivalant au CM1/2) peuvent se rendre librement à la salle de sport ou au réfectoire s'ils le souhaitent.

Le deuxième point important est que l'autonomie et la mobilité responsables apparaissent comme des apprentissages pour tous, enseignants comme élèves. D'après les éléments d'entretien des études de cas, elle semble même parfois plus rapide pour les élèves que pour les enseignants, comme évoqué par Valérie Charrier, responsable du dispositif pédagogique de l'école Jean Macé. Le directeur de Saint-Merri Renard expliquait également que les élèves apprennent très bien et très vite les limites des libertés qui leur sont mises entre les mains et que ce sont souvent les enseignants (surtout ceux arrivés récemment) qui sont les plus réfractaires à une liberté de mouvement, probablement par un manque de maîtrise et une crainte de non-gestion de leur groupe/classe. De fait, l'articulation espace/apprentissage serait nécessaire pour envisager une mobilité « efficace ».

Or, les qualités intrinsèques des espaces scolaires sont directement soit favorables, soit plus défavorables à l'instauration d'une mobilité. Pourtant, les architectes interrogés dans le cadre de ce travail ont tous une approche bienveillante de cette question du mouvement, la question du corps dans l'espace étant le propre du métier :

> C'est ce qu'on imagine nous, **une sorte d'idéal spatial au sein duquel le mouvement se fait**, il est rendu possible et il s'épanouit. Mais dans les faits, on suit le **programme** qui généralement **casse** très vite **cet idéal**. On sait bien qu'en **réalité**, au quotidien, nos enfants sont dans une salle, ou trois ou quatre, mais quatre fois les mêmes, et qu'ils **ne bougent que pour** en **changer**. Je rêve que l'on me laisse un jour penser un espace complètement aux antipodes. Et je ne le vois pas du tout comme une sorte d'exutoire intellectuel, une sorte d'expérimentation un peu conceptuelle, décalée,

je voudrais qu'il s'agisse d'une véritable audace de la part de ceux qui commandent le projet. Et que nous, nous puissions nous ouvrir l'esprit sur d'autres possibles en ce qui concerne les projets d'école… (A-L-01)

La **mobilité** est **toujours codifiée**. Les projets sont en base à ce qu'elle est, effectivement, dans la pratique quotidienne. Donc **on peut** bien **trouver quelques marges de liberté dans les espaces commun**s, les distributions, **mais** cela reste **fortement limité**. Une expertise avant les directives pourrait aider à aller dans ce sens. (A-L-02)

Le Corbusier a toujours parlé de promenade architecturale, là **ce devrait être une promenade continue**, qui soit comme une aventure de découverte où les enfants découvrent des détails au fur et à mesure, au bout d'un an encore voire davantage.

L'univers des enfants doit comporter des petits secrets. Bien sûr il doit avoir une clarté, une orientation qui constitue un socle stable**. On ne doit absolument pas s'y perdre. C'est aussi la condition pour leur donner plus de liberté. Mais le reste doit être un méandre**. Une découverte, **une exploration**. (A-L-03)

Certains ont besoin de plus de chaos ou même du mouvement, tandis que d'autres ont besoin de plus de petits groupes très calmes. Pour moi une salle de classe classique peut finalement bien fonctionner à condition que l'espace soit flexible et qu'on puisse bouger, **pas y être statique**. Avoir le **choix des espaces investis**. (A-L-04) FB

Bouger, choisir son espace, pouvoir se lever pour s'installer ailleurs, ce sont parfois des éléments souhaités par les enseignants au tout départ, mais très vite on s'aperçoit que le programme, les réglementations et tout ce qui se trouve autour d'un professeur ou de quelques-uns forcent à un retour à quelque chose de plus institué. De plus statique, cadré. Parce que c'est aussi ce qui se fait dans la grande majorité des cas, c'est aussi ce qu'on sait faire, ou que l'on pense savoir faire, de mieux. (A-F-01)

Je crois qu'on sous-estime beaucoup les architectes sur ce point parce que je ne connais aucun confrère qui n'a pas un avis clair sur cette question et qui n'aimerait pas donner un coup de pied dans la fourmilière et proposer quelque chose qui offre une possibilité de promenade, de déplacements libres. Vraiment. Mais après, il y a tout le reste. Ce n'est pas le projet de l'architecte, même si quand on est déçu des espaces c'est tout ce qu'on retient. Ce n'est pas le projet de l'architecte, c'est ce qu'on a bien voulu qu'il en fasse. Parce que sinon ce serait différent. Et sans lorgner sur ces espaces un peu à l'extrême, ces grands halls complètement ouverts et désarticulés sans aucun cloisonnement. Non. Ce n'est pas le rêve du concepteur. Je crois que ce dont on a vraiment envie aujourd'hui, c'est d'essayer d'articuler tout ça, de trouver un équilibre entre ce qui ouvre le mouvement, pour offrir des libertés, et ce qui le contient, pour empêcher le chaos. Mais ça, c'est aussi propre à chaque équipe, chaque projet. Donc c'est quelque chose qui ne peut pas être instauré tant que l'on n'agit pas sur les modalités mêmes du projet.(A-F-02)

Il apparaît clairement que les questions de **programmation** telles qu'elles sont formulées ainsi que les principaux axes du projet comme souhaité par la maîtrise d'ouvrage constituent un carcan qui empêche de penser à configurer des espaces dans le but d'y accroître la mobilité. L'autre élément émergeant semble être la **difficulté du dispositif à pouvoir évoluer** : imbriquer divers niveaux de réalités et d'usages. La mobilité au sein de l'espace scolaire est une question qui nécessiterait presque une veille. Mais des solutions de repli sont possibles (comme les rails aux plafonds installés de manière prévisionnelle à Jean Jaurès au cas où les équipes demanderaient un recloisonnement). C'est là la nécessité de penser une architecture qui puisse être modulable, évolutive, en considérant d'emblée la possibilité d'agir facilement sur les distributions à l'intérieur des volumes.

Enfin, au cœur des entretiens avec les architectes se trouve la question de la **diversité des espaces**, celle que la mobilité semblerait pouvoir favoriser ou tout du moins justifier. La question de la découverte, de la promenade, de l'exploration apparaît comme un élément fondateur de l'espace et qui n'est pas envisagé d'une autre manière par les concepteurs interrogés.

6.1.2 Entraide et collaboration

Deux autres éléments apparaissent de manière récurrente à la fois comme condition de la mise en place d'une diversité pédagogique et à la fois comme finalité des apprentissages, il s'agit de l'entraide et de la collaboration. Ces notions, liées entre elles, sont également en lien avec la mobilité et l'articulation pédago-spatiale. Ci-dessous est analysée leur ampleur dans les pratiques actuelles et dans celles souhaitées afin de les confronter directement aux contraintes que cette pratique suppose, qu'elles soient spatiales ou fonctionnelles.

Le tableau ci-dessous reprend les extraits relatifs à la **question de l'entraide**. Les extraits sont généralement plus longs que pour les la plupart des autres catégories de ce chapitre, car il est nécessaire de comprendre le contexte dans lequel cette question est à chaque fois évoquée. Séparer l'occurrence relevée du propos global de la réponse est délétère pour la bonne compréhension du propos. Cependant, comme pour chaque catégorie, c'est l'analyse de l'entretien complet qui permet d'en faire émerger le sens en contexte et de l'affiner. La colonne « Type » précise le type de collaboration et/ou d'entraide - donc entre les enseignants, entre les élèves, ou les deux. La colonne « Remarques » complète le contexte par des commentaires issus de la lecture et de l'analyse globale de l'entretien. Ils synthétisent soit les difficultés à mettre en place la collaboration ou l'entraide, soit le contexte d'apparition de cette collaboration/entraide. Lorsque le propos, même rapporté dans sa proposition complète, nécessite d'être précisé contextuellement, les informations apparaissent entre parenthèses, en italique.

	Extraits	**Type**	**Remarques**
EN-S49F-03	J'ai aimé un établissement où les profs travaillaient beaucoup ensemble, souvent en duo presque toute l'année (pas toujours le même duo) / essayer de monter des projets qui ne voient pas le jour parce que finalement il n'y a pas de suivi de la part des collègues / travailler plus avec des collègues, mais on n'a pas la place pour de gros projets vu que les salles ne sont pas grandes et ne communiquent pas	Entre enseignants	Salles trop petites Espaces non communicants Pas de suivi des collègues Manque de compétences pour le travailler en équipe
	Le bien-être, la collaboration et l'entraide *(ce que l'espace doit favoriser)* / Les tables sont en îlots pour favoriser la collaboration et le travail en commun / qu'ils aient les cartes en main et travailler sur des projets	Entre élèves	Manque d'espace – salles trop petites

EN-P36F-07	collaboratifs / du partage et de la collaboration, y compris entre les élèves donc avoir deux niveaux était essentiel pour moi.		
EN-S27F-13	L'entraide entre collègues (fonctionnait bien pendant le confinement)	Entre collègues	Ciblé pendant la pandémie
EN-P37F-14	La coopération, la curiosité, le bien-être *(ce que l'espace doit favoriser)* / J'adorerais travailler en équipe, je fonctionnais ainsi avant, mais mes collègues préfèrent l'autarcie / *(avait)* une binôme formidable, mais elle est partie en retraite / A la récréation, je suis seule à surveiller près de 70 enfants / impossible de faire quelque chose ensemble, car il faut prévoir, préparer, ça ne leur convient pas / *(qui freine la diversité pédagogique)* Les enseignants démotivés (…) on les briefe à travailler d'une certaine façon, le même modèle que nous avons connu / *(qui freine la diversité pédagogique)* Oui mes collègues ! Notamment mon ATSEM / *(envies nouvelles)* changer de collègues pour travailler autrement	Entre collègues	Manque de compétences pour le travailler en équipe Manque de motivation des collègues
EN-S51F-16	L'absence d'opportunité de collaborer (pendant la COVID) / (voudrait) des espaces collaboratifs un peu partout	Entre enseignants Entre élèves	Manque d'espaces adaptés
EN-S30F-17	Faire encore plus collaborer les élèves	Entre élèves	
EN-S35F-20	(voudrait) Travailler avec mes collègues directement / *(frein : l'absence de)* la bonne volonté de tous à travailler ensemble et à vouloir monter des projets / Je préfèrerais pouvoir travailler sur des plages plus larges en continu avec des collègues avec qui je pourrais superposer mes projets / *(bien pendant le confinement)* les réseaux d'entraide, les canaux dédiés	Entre enseignants	Manque de motivation des collègues Problème de fonctionnement du temps des apprentissages (emploi du temps) Entraide apparue avec la pandémie citée en exemple
EN-S40F-21	Ce serait un travail mutualisé et partage avec des collègues pour bien gérer les ateliers / intéressant de retravailler avec des collègues / On travaillait généralement en binôme *(dans salles type laboratoires de langue)* Ca donnait du sens et c'était vraiment agréable.	Entre enseignants	Manque d'espaces adaptés Problème de fonctionnement du temps des apprentissages (emploi du temps)

EN-P45F-22	*(l'espace doit favoriser)* Le bonheur déjà, l'entraide et la bienveillance	Entre élèves	
EN-P35F-23	*(bien pendant la pandémie)* L'entraide et la mise en réseau des ressources	Entre enseignants	Ciblé pendant la pandémie
EN-S36F-24	L'entraide c'est fondamental dans ces projets. C'est la base. La collaboration. C'est… et malheureusement beaucoup de profs ne savent pas du tout collaborer, je le constate… Oui, on peut avoir des affinités, c'est sûr. Mais là c'est autre chose. Il y en a qui ne savent pas travailler à plusieurs,	Entre enseignants Entre élèves	Salles trop petites Espaces non communicants Pas de suivi des collègues Manque d'espaces adaptés
ENQUÊTE ÉLÈVES			
EF11F-02	Les groupes en ligne pour s'aider		
EF12F-15	On a pu aussi s'aider entre nous.		
EL14M-03	C'était l'occasion de travailler ensemble en plus gros groupes avec les tablettes, en ligne.		
ENQUÊTE PARENTS			
P47F-09	C'est bien pour communiquer en duo, s'aider depuis la maison		
CONSULTATION AUTRE PERSONNEL EDUCATIF			
AM-Prov57F-01	L'entraide entre enseignants existe surtout au niveau administratif ou technique, mais plus rarement au niveau pédagogique/ Ils partagent leurs ressources, mais pas pour les appliquer ensemble ensuite, c'est une entraide non collaborative		
AM-CPE34F	Beaucoup d'enseignants ne font pas de compromis sur leur EDT et rechignent de monter des projets ensemble, car cela leur demande de la flexibilité à ce niveau / Pour travaille ensemble il faut être là ensemble		

L'analyse du tableau ci-dessus permet de dégager les éléments suivants :

- La question de l'entraide et de la collaboration est abordée par 11 enseignants sur les 24 retenus. Mais l'élément marquant est que, lorsque ce point est soulevé, il apparaît alors

tout au fil de l'entretien et domine le propos global. Il ne constitue pas un élément simplement évoqué, il est généralement développé, argumenté et rappelé plusieurs fois au cours de l'entretien, comme un objectif fondamental.

- L'entraide et la collaboration sont **plus souvent envisagées entre enseignants** (EN-S49F-03 ; EN-S27F-13 ; EN-P37F-14 ; EN-S51F-16 ; EN-S35F-20 ; EN-S40F-21 ; EN-P35F-23 ; EN-S36F-24) qu'entre élèves (EN-P36F-07 ; EN-S51F-16 ; EN-P45F-22 ; EN-S36F-24) et seulement deux fois pour les deux catégories à la fois (EN-S51F-16 ; EN-S36F-24).
- Chez quatre des enseignants citant une collaboration entre pairs, celle-ci est clairement formulée dans la consultation comme **compromise par le manque de compétence et de volonté** des collègues en termes de collaboration (EN-S49F-03 ; EN-P37F-14 ; EN-S35F-20 ; EN-S36F-24). Une des enquêtées justifie cette incompétence par la formation des enseignants elle-même et le poids du modèle dominant en vigueur depuis leur enfance.
- Elle est envisagée de manière indifférente entre les enseignants du premier ou du second degré (il n'y a pas de tendance de l'un ou l'autre à envisager une collaboration)
- Elle n'est absolument **jamais envisagée par les élèves**… hormis numériquement, pendant la pandémie.
- Même remarque que précédemment dans la catégorie des parents qui ne comporte qu'une seule occurrence en lien à cette thématique.
- À quatre reprises (EN-S49F-03 ; EN-P36F-07 ; EN-S51F-16 ; EN-S36F-24), les réponses font émerger une **incapacité collaborative liée à une configuration spatiale** : le manque de place, des espaces non communicants ou inadaptés sont cités.
- Les quelques éléments autour de cette catégorie évoqués par les élèves et parents concernent l'entraide « numérique » apparue durant la pandémie. Dans ces entretiens, elle n'existe donc que dans un contexte hors espace, justement en manque de celui-ci… Elle est également celle citée exclusivement par deux des enseignants.

D'après l'analyse des entretiens, l'entraide est souvent pointée comme un manque dû à une difficulté de collaboration. Celle-ci est parfois organisationnelle, comme une incapacité à superposer les créneaux temporels, et parfois notifiée comme découlant d'une incompétence entraînant (ou pas) un manque de motivation, mais, dans tous les cas, une incapacité à pouvoir le faire. Ce point est précisé dans la consultation des AM (Autres Membres de l'équipe

pédagogique) par une proviseure et une CPE ayant abordé à plusieurs reprises, dans leurs entretiens, une problématique liée au manque de savoir collaboratif entre les enseignants.

À l'instar des éléments apparus dans l'enquête écrite destinée aux enseignants, c'est un manque de flexibilité qui est alors pointé. C'est, au même niveau d'empêchement, l'architecture des lieux qui est désignée comme freinant la collaboration. Tandis que les espaces sont jugés, trop étriqués, trop encombrés ou trop autarciques lorsqu'ils mettent en lien espace et collaboration, en pendant, au fil de ces mêmes réponses d'enquête, émergent des éléments tels que « grand laboratoire d'expérimentation », ou « grands espaces collaboratifs ». Ainsi, dans l'esprit des enseignants interrogés, c'est **l'idée d'un cloisonnement plus parcimonieux corrélé à des espaces plus amples** qui est considérée comme favorable à la collaboration.

De fait, pour les élèves, un des parents et deux des enseignants, celle-ci n'est envisagée que hors espace donc, dans l'espace-temps numérique émergé durant la pandémie. Cette collaboration est toujours jugée de manière positive lorsqu'elle est citée. Cependant, lorsqu'elle est transposée, dans l'entretien, comme pouvant faire l'objet d'une continuité en dehors du temps pandémique, elle est toujours envisagée sur un plan virtuel et non pas comme un élément projeté dans le temps et l'espace de l'école elle-même.

Au vu de ces éléments, il semble que la collaboration puisse effectivement souffrir d'un manque de savoir-faire qui peut être en partie dû à une carence au moment de la formation. Celle-ci semble renforcée par la configuration jugée inadaptée des espaces par les enseignants. De fait, lorsque celle-ci est réellement envisagée par des enseignants qui trouvent un écho favorable à leur projet collaboratif auprès de certains collègues, c'est seulement à ce moment que les questions spatiales deviennent prédominantes.

Or, cette question de la collaboration est l'un des leviers essentiels au fonctionnement de la plupart des pédagogies différentes et, dans tous les cas, des trois fonctionnements analysés lors de l'étude de cas précédente, au niveau des enseignants, mais également au niveau des élèves, dans deux des trois écoles (Jean Jaurès et Jean Macé).

> Concernant nos enseignants, ils ont un gros challenge en arrivant ici : accepter le regard des autres et le fait de travailler ensemble. Et, ou bien ils adhèrent, ou bien ils repartent. Il n'y a pas d'autres alternatives… (SMR-DIR)

> Mais le maître-mot pour « fonctionner » c'est la communication. Ici le travail d'équipe est obligatoire. Ceux qui n'adhèrent pas à ce fonctionnement… on attend qu'ils partent ! En général ils partent vite, parce que si ça ne leur correspond pas, sincèrement, ils ne peuvent pas rester ici (SMR ENS-01).

> Travailler ensemble, c'est normal ici. Moi je ne sais pas comment on peut faire autrement, même ailleurs. Je n'aurais pas pu changer d'établissement. Ça implique de la communication, beaucoup de communication, de l'anticipation, et aussi du respect. Ça oblige tout ça, mais finalement, je crois que ce sont des choses assez essentielles non ? (SMR ENS-02)

> La collaboration c'est la base pour nous enseignantes et ATSEM, sinon il n'y a pas de fonctionnement possible. Tout le monde doit jouer le jeu, mais nos ATSEM témoignent d'un sentiment de valorisation, parce que là, elles sont responsabilisées et elles voient cela comme une chance. Mais effectivement ça aurait pu ne pas être comme cela. (JM ENS-01)

Chacun des extraits ci-dessus, provenant tous d'un établissement différent de l'étude de cas, renforce l'idée que la collaboration est l'élément fondamental et qu'il n'est jamais acquis, dans la mesure où il n'est pas garanti que tous les partis s'impliquent dans un projet. Dans le chapitre précédent, il a émergé combien il pouvait être anxiogène pour certains d'être exposé au regard d'autrui durant l'exercice de sa profession. La question de l'entraide entre élèves semble pouvoir, elle, émerger d'un contexte collaboratif entre enseignants et/ou entre élèves et d'une organisation spatiale laissant la place à la collaboration, et non l'inverse.

Cette organisation spatiale de la collaboration, présentée par les enseignants comme corrélée à des espaces plus ouverts ou tout du moins, moins autarciques, se heurte à la problématique soulevée dans l'extrait SMR-DIR de l'exposition de sa pratique. Or, cette question a également été soulevée par des architectes, qui ont constaté eux aussi une difficulté chez les enseignants, à mettre en place une forme collaborative de leur pratique. Ceux-ci voient les configurations spatiales favorables à des pratiques collaboratives comme des arènes au sein desquelles ils se sentent jugés :

> Il y a un problème d'exposition dans le corps enseignant. Une mauvaise connotation vis-à-vis de cela. Dans l'école il y a une idée de performance et de compétition chez les enfants, mais également entre les enseignants (…) Mais pour les professeurs, être dans cet état d'esprit, c'est stressant… Et pourtant c'est réel. (A-L-04)

> Or, il faut que les professeurs apprennent des autres. C'est normal de ne pas tout optimiser au départ. Être exposé au regard de ses pairs devrait être considéré comme « se regarder pour être ensemble » et pas pour s'épier. (A-L-03)

> Les enseignants ne sont certainement pas prêts à exposer complètement leur méthode de travail, à la mettre en pâture, comme dans une arène. C'est probablement ce qu'ils ressentiraient dans des espaces complètement ouverts, d'où l'idée d'un savant mélange entre ce qui expose et ce qui protège, mais sans scinder. C'est toute la problématique pour moi et c'est aussi la difficulté, mais parce qu'on essaie de la

> généraliser, de trouver des recettes. La seule recette est d'avoir des principes immuables par exemple, ne pas tout fermer, ne pas tout cloisonner. Cela ne veut pas dire qu'il faut tout ouvrir. (A-F-02)

Et cette question de la collaboration au Luxembourg, existant déjà avant l'apparition des écoles intégrées, pourrait déborder au-delà des questions soulevées ici puisque les équipes des maisons relais et des écoles constituent deux corps de travail indépendants.

> Déjà, ils ont des difficultés en interne. Les personnels enseignants sont payés par une administration étatique, par l'État donc, tandis que les personnels de la maison-relais le sont par les communes. Bien sûr la commune reçoit un pourcentage de l'état. Mais, le fait est qu'il réside une grosse différence de paiement entre ces deux équipes, et cela crée déjà des tensions qui empêchent des échanges sereins dès le départ. (A-L-03)

> Si on parle de projets intégrés dans les communes, par définition, il y a synergie entre salles de classe et fonction. Le problème est que beaucoup d'enseignants ne sont pas habitués à travailler ainsi.
>
> Les éducateurs non plus d'ailleurs. Tout est seulement en train de se mettre en place. Des projets intégrés fonctionnent déjà bien, où le projet pédagogique est développé, cependant il y a des communes où cela ne fonctionne pas (A-L-04).

Ici apparaît donc la question de cette nouvelle coordination qui concerne le Grand-Duché spécifiquement. Ce point est à peine émergeant. Cependant, le bon fonctionnement de la nouvelle norme, fusionnant désormais deux entités autrefois indépendantes, dépend en très grande partie de cette collaboration entre les deux équipes pédagogiques des deux instances. Spatialement, les espaces de plus en plus mêlés pourraient faire surgir d'éventuels conflits. Cependant, l'école Jean Jaurès est ici à prendre en exemple : l'espace de l'école *est* l'espace de la maison-relais. L'école à journée continue est le prototype de cette nouvelle fusion apparue tout récemment de manière plus ancrée sur le territoire. Et le modèle de JJ a été mis en place il y a près de 20 ans. Ainsi, à JJ, au fil des échanges, les problèmes de collaboration ont émergé davantage au sein même de l'équipe enseignante qu'entre enseignants et éducateurs. Les enseignantes interrogées amènent la question du positionnement de l'enseignant, mais également de sa flexibilité. En somme, un enseignant qui reste dans un schéma mental et postural classique, selon elles, ne peut fonctionner dans le système tel qu'elles le font exister :

> On fonctionne comme cela depuis 20 ans nous, mais personne n'en parle. On nous ignore, au mieux. Les directives ne vont jamais dans notre sens, jamais pour nous aider. Mais nous on tient bon, parce qu'on voit que ça marche. Maintenant on a nos élèves qui ont fini leur cursus complet, passé leur bac, on voit que ça marche. (JJ ENS-01)

> Pour travailler ici, il faut que tu sois dans cet état d'esprit. Il faut que tu puisses arrêter de penser comme un enseignant qui a ses élèves, sa classe, son train-train. On a de grosses journées c'est vrai, parce que la journée continue t'oblige à ça, mais d'un autre côté, si ce n'est pas comme cela alors elle n'a strictement aucun intérêt. (JJ ENS-02)

À Jean Jaurès, les lignes spatiales ininterrompues de la journée continue avec des postures d'accompagnants des enseignants contribuent donc à sortir d'un cadre classique et à mener deux entités distinctes dans une pratique plus collaborative, avec moins de scissions, même si des résistances persistent. C'est une des raisons pour lesquelles il est si important, aux yeux des enseignants, comme ils l'ont évoqué à plusieurs reprises, d'ouvrir davantage l'espace et de le rendre le plus flexible possible : tout le monde au même niveau, pas de différence.

Il émerge effectivement de l'analyse de l'enquête en ligne une difficulté à créer une entraide dans un environnement fixe puisque les élèves en capacité d'aider les autres ne sont pas forcément proches de ceux qui en ont le plus besoin. Leur mobilité réduite et l'uniformité de l'aménagement de la classe ne permettent pas de créer les déplacements qui pourraient mener à une forme d'entraide naturelle. Des environnements d'apprentissages fluides, diversifiés, et autorisant du mouvement, apparaissent comme plus favorables à cette mise en place.

Ces éléments recoupent parfaitement les conclusions d'une expérimentation menée au Collège Pierre Emmanuel de Pau par un enseignant de français, Bruno Vergnes. Dans un souci d'apaisement du climat scolaire, constatant de plus en plus de difficultés de concentration chez ses élèves, il a décidé de reconfigurer sa classe et d'offrir des possibilités de mobilité aux élèves afin de générer de l'entraide entre eux. Ce dispositif spécifique a été appliqué dans deux classes de 6e, et suit le schéma suivant :

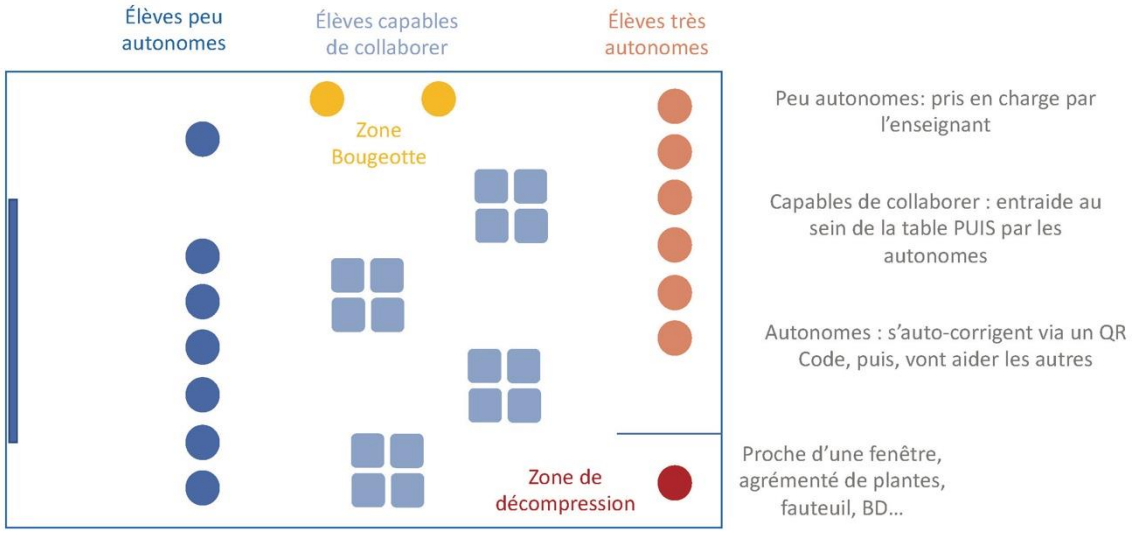


Figure 56: Dispositif de réaménagement spatial de classes de 6e dans le but d'une amélioration du climat scolaire (schéma reconstitué à partir des éléments compilés autour de ce projet)

Le dispositif a été présenté à l'Eidos 64[97] sous l'intitulé « Le NEA : un Nouvel Espace d'Apprentissages au service de l'attention des élèves en classe », événement qui organise une réflexion sous forme de séminaires et d'ateliers autour des pratiques numériques pour l'éducation.

Dans cette expérimentation, la mobilité agit à deux niveaux sur le climat scolaire : d'une part, l'entraide mise en place entre les élèves favorise la cohésion du groupe, d'autre part, les élèves ont la possibilité de gérer eux-mêmes certains de leurs propres débordements, pouvant choisir de s'isoler jusqu'à 15 minutes dans la « zone de décompression », équipée d'une petite bibliothèque, ou bien de venir travailler debout, sur les tables hautes prévues à cet effet. Ce dispositif des tables hautes permet à l'élève de poser ses appuis et de ne plus ressentir d'envie irrépressible de « gesticuler ». Concernant le fonctionnement du déroulé des apprentissages, il suit le schéma suivant :

- Les élèves du groupe « autonome », une fois leur travail achevé et autocorrigé au moyen d'un QR code scanné avec leur tablette, se déplacent pour aider les élèves des autres aires.

[97] Eidos 64, le 25 janvier 2017 à Lescar (près de Pau, FR), thème « L'élève hacker de son apprentissage »

- Les élèves alignés devant le tableau sont directement pris en charge par l'enseignant (ceux qui requièrent le plus d'aide) dans un enseignement plus guidé.
- Les élèves de la zone centrale (aire 2) peuvent bénéficier de l'aide des élèves de l'aire autonome (aire 3) si besoin, ou venir eux-mêmes, une fois leur travail vérifié, aider les élèves pris en charge par l'enseignant (aire 1). Notamment lorsque l'enseignant lui-même s'occupe de vérifier des travaux plus spécifiquement, de cette zone ou d'une autre.
- Les élèves de toute aire, une fois leur travail achevé et corrigé, ont la possibilité de venir aider ceux qui en ont besoin.
- Le principe est que les élèves de l'aire 1 ne sont pas forcément toujours les mêmes. Ainsi, selon la compétence travaillée, un élève qui se situe généralement en aire 1 peut se retrouver en aire 2 voire 3 pour une tâche spécifique qu'il maîtrise davantage.
- À tout moment, un élève qui en ressent le besoin peut se rendre dans les aires 4 et 5 afin de s'apaiser.

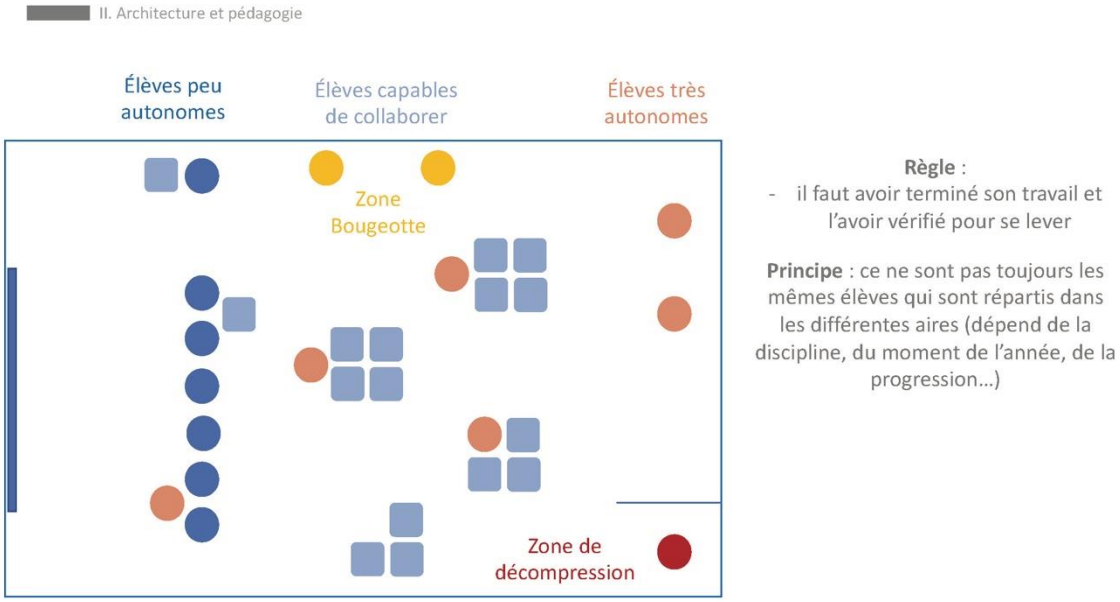


Figure 57: Évolution de la mobilité des élèves au sein du dispositif de réaménagement spatial de classes de 6e dans le but d'une amélioration du climat scolaire (schéma reconstitué à partir des éléments recueillis autour de ce projet)

Lors de cette présentation, l'enseignant témoigne d'un important apaisement du climat de la classe suite à la mise en place de ce dispositif, et d'une forme d'entraide naturelle. De fait, cette expérimentation amène chacun à se questionner au sujet du bien vivre ensemble, et à prendre part de façon active à la construction d'une cohésion plus forte et apaisée.

Ainsi, l'entraide et la collaboration, favorisant in fine un bon climat scolaire, sont des éléments réclamés et espérés des enseignants qui, pointant l'incapacité de certains collègues à projeter ces schémas, accusent également des environnements d'apprentissage défavorables à la mise en place de pratiques en adéquation avec ces objectifs. Ils réclament des environnements plus ouverts, amples et diversifiés, permettant une forme de mobilité (même si plus ou moins codifiée) qu'ils identifient comme favorables à l'instauration de ces pratiques. Les outils numériques peuvent d'ailleurs constituer des outils intéressants dans un cadre d'entraide et de partage, permettant de centraliser les éléments et de perpétuer une forme de collaboration en dehors du cadre scolaire, comme cela a été le cas durant la pandémie. Là encore, il émerge de l'analyse des éléments de l'enquête en ligne que la question est en grande partie spatiale, comme nous allons le voir à présent.

6.1.3 La question numérique…

La question du numérique a été abordée au cours de l'enquête écrite avec les enseignants au travers d'une question bien précise : *« Que pensez-vous du numérique en temps normal dans l'enseignement ? Que pensez-vous du numérique en période pandémique ? »*. Cependant cette question est parfois également apparue spontanément dans l'enquête en amont de cette formulation, ou après. Dans les entretins « parents », elle a été abordée au travers de deux questions qui se succèdent : *« Que pensez-vous du numérique dans l'enseignement en général ? »* et *« Concernant cet outil, le voyez-vous différemment depuis la pandémie ? Pourquoi ? »*. L'analyse des réponses puis la compréhension de ce qui a été évoqué ont été chaque fois étayées par une lecture attentive et complète de l'entretien afin de recontextualiser la réponse et de la recouper avec des attentes ou des difficultés autour de cette thématique.

Ainsi, dans le tableau ci-dessous reprenant les éléments de réponse, tous les éléments de la colonne « Usage envisagé » constituent une synthèse de l'analyse de plusieurs réponses à des questions différentes (pour les enseignants par exemple, l'usage du numérique apparaît notamment lorsqu'il leur est demandé quelles sont leurs aspirations en termes d'évolution dans leur pratique pédagogique). Les éléments de la colonne « Empêchements pointés » sont également issus de la synthèse de différentes réponses de l'entretien analysé dans sa globalité.

Concernant « l'usage actuel du numérique », il n'a pas toujours été possible de compléter cette section (apparaît alors un carré noir dans la colonne), soit parce que l'interrogé n'a pas répondu à ce point précis, soit parce que sa réponse était trop partielle pour permettre de conclure clairement à un usage et à la nature de cet usage. Lorsqu'un usage a été clairement notifié dans les réponses, mais qu'il n'a pas été détaillé dans sa fréquence et que les éléments de l'entretien ne permettent pas de la déterminer avec exactitude, c'est la réponse « Partiel » qui a été choisie.

Concernant l'enquête écrite auprès des élèves, il n'y avait pas de question portant directement sur l'outil numérique. C'est pourquoi les réponses n'apparaissent que pour certaines enquêtes écrites, et que les données sont plus incomplètes. Cependant, il s'agissait d'un choix délibéré de ne pas focaliser la question des apprentissages, les concernant, sur ce point. Les plus jeunes ayant tendance, d'après les études, à préférer l'outil numérique, même lorsque celui-ci ne leur est pas favorable (voir chapitre 4) il a été choisi de laisser cette question émerger d'elle-même plutôt que de l'amener explicitement.

	Usage actuel	**Usage envisagé**	**Empêchements pointés**
ENQUÊTE ENSEIGNANTS			
EN-P41F-01	Aucun	Oui, pour le du lien avec les familles, Pas pour les plus jeunes	Mauvaise maîtrise Pas de formation Mauvais équipement
EN-S39F-02	■	Oui, partiel	Mauvaise maîtrise Mauvais équipement
EN-S49F-03	Aucun	Oui, partiel	Mauvaise maîtrise Mauvais équipement
EN-P31F-04	Aucun	Éventuellement	Fonctionnement pédagogique inadapté (trop classique)
EN-P54F-05	Aucun	Oui, pour personnalisation des apprentissages	Mauvaise maîtrise
EN-S41M-06	Restreint	Oui, limité, pour autonomiser les élèves et personnaliser les contenus	Mauvaise maîtrise Pas de formation Mauvais équipement
EN-P36F-07	Aucun	Oui, partiel : pour permettre plus de liberté autour de la mobilité, donner de	Mauvais équipement

		l'autonomie, favoriser l'entraide et la collaboration	
ENL-P32F-08	■	Pour, partiel, pour personnaliser, donner de l'autonomie	
EN-S38F-09	Aucun	Oui	Mauvaise maîtrise Pas de formation
EN-P33M-10	Partiel : réservé à la pratique enseignante (tablette)	Faire perdurer les échanges plus récurrents émergés durant la COVID	
EN-S29F-11	Aucun	Créer un canal collaboratif entre collègues et nourrir une chaîne de ressources également pour les élèves	
ENL-S47F-12	Intégré : autonomie les élèves sur leur avancement	Continuer	Mauvaise maîtrise Manque de motivation
EN-S27F-13	Aucun	Aucun	Mauvais équipement
EN-P37F-14	Aucun	Aucun	Trop jeunes élèves
EN-P43F-15	Aucun	Aucun	Pas nécessaire
EN-S51F-16	Ressources	Diversifier davantage les modes de ressources	
EN-S30F-17	Aucun	Développer le lien avec les élèves (personnaliser) Cours en visio pour les absents	
EN-S29F-18	Aucun	Pour personnaliser les ressources/contenus	Élèves trop jeunes
EN-P35F-19	Aucun	Pour développer le lien avec les familles	Élèves trop jeunes
EN-S35F-20	■	Personnaliser les contenus, autonomiser les élèves, diversifier sa pratique pédagogique	Mauvais équipement
EN-S40F-21	Restreint	Exploiter davantage le TBI	Mauvaise maîtrise
EN-P45F-22	Aucun	Restreint et ciblé	Mauvais équipement
EN-P35F-23	Aucun	Aucun	Élèves trop jeunes

EN-S36F-24	■	Intégré, pour autonomiser et personnaliser les contenus	Mauvais équipement Pas de formation
ÉLÈVES			
EF13M-01	Aucun	Approfondir les méthodes techniques, aller plus loin dans la pratique	
EF9M-05	Aucun	Se rendre en autonomie faire des recherches sur des sujets d'intérêt personnel (tutoriels…)	
EF17M-06	Aucun	Varier les environnements d'apprentissage et gagner en mobilité	
EF13F-12	Aucun	Diversifier les modalités d'apprentissage et gagner en autonomie sur l'organisation	
EF16M-13	Intégré : à un PAP suite à troubles dys	Exploiter vraiment les outils à disposition	Mauvais équipement
EL14M-03	Partiel	Exploiter davantage les possibilités numériques	
EL12M-06	■	Personnaliser les apprentissages et autonomiser son avancement	
EL12F-04	Partiel	Diversifier les compétences numériques pour casser un effet « monotone » ressenti autour de l'usage de la tablette	
ENQUÊTE PARENTS			
P41M-01		Aucun	Élèves trop jeunes
P43F-02		Usage ponctuel uniquement	
P31F-03		Aucun	Élèves trop jeunes
P49F-04		Pour personnaliser, mais usage ponctuel	
P39M-05		Ponctuel et ciblé, pour en acquérir un usage intelligent et la conscience des limites	
P35F-06		Aucun	Pas d'utilité dans l'enseignement
P51F-07		Ponctuel pour personnaliser	Les pratiques actuelles dominantes « classiques »

P34F-08		Aucun	Élèves trop jeunes
P47F-09		Pas sur le temps scolaire. Uniquement pour visios pour les absents et collaboration hors temps scolaire	Pas d'utilité dans l'enseignement
P54F-10		Pour personnaliser	Mauvaise maîtrise Les pratiques actuelles dominantes « classiques »
P54M-11		Pour un usage encadré et raisonné	Mauvaise maîtrise Pas de réflexion de fond sur la question
P27M-12		Aucun	Élèves trop jeunes
P38F-13		Pas d'avis	
P34F-14		Aucun	Élèves trop jeunes
P39F-15		Aucun	Pas d'utilité dans l'enseignement
PL49F-01		Aucun	Pas d'utilité dans l'enseignement
PL44F-02	Intégré	Intégré	Pas de réflexion de fond sur la question Élèves trop jeunes
PL35F-03		Partiel, pour personnaliser	
PL39M-04	Aucun	Aucun	Élèves trop jeunes
PL35F-05		Pour diversifier les modalités d'apprentissage	
PL43M-06		Un usage encadré et raisonné	Élèves trop jeunes
PL34F-07	Partiel	Partiel, pour personnaliser	
ENQUÊTE AUTRE PERSONNEL			
AM-Prov-47F-02	Intégré partiel	Intégré	Mauvais équipement Mauvaise maîtrise
AM-Prov57F-01	Balbutiant	Intégré, ponctuel	Mauvais équipement Mauvaise maîtrise
AM-CPE34F	Chaotique	Intégré, efficace	Mauvais équipement Mauvaise maîtrise

			Pas de réflexion de fond sur la question Les pratiques actuelles dominantes « classiques »
AM-AESH34F	Partiel	Intelligent, efficace	Mauvais équipement Mauvaise maîtrise Pas de réflexion de fond sur la question
AM-ATSEM43F-01	Aucun	Aucun	Élèves trop jeunes
AM-ATSEM39F-02	Aucun	Aucun	Élèves trop jeunes

L'observation du tableau ci-dessus permet de dégager différents éléments.

Enquête auprès des enseignants :

- **L'usage** de l'outil numérique est finalement assez **marginal** dans le paysage enseignant français. Il n'est vraiment intégré que pour un seul des enseignants, ENL-S47F-12, et le parent PL44F-02. Or, il s'agit de l'un des deux seuls enseignants luxembourgeois ayant répondu à l'entretien écrit, et d'un parent d'un élève scolarisé au Luxembourg. Les données ne permettent donc pas d'exploiter cette piste, notamment le peu d'enseignants luxembourgeois ayant répondu à cette enquête. Cependant, le fait que le seul usage intégré existe chez l'un des deux seuls enseignants du Grand-Duché laisse supposer que le pays concerné offre un meilleur contexte de mise en œuvre et/ou que les enseignants en fassent plus fréquemment usage.
- Les enseignants plaident tous pour un **usage uniquement partiel** et surtout, à partir d'un âge plus avancé de l'apprenant, notamment à partir du secondaire généralement (voire à partir du lycée français[98], excluant le collège donc, pour certains enquêtés). Aucun enseignant n'est en faveur d'un usage du numérique en maternelle ou en primaire, hormis pour favoriser le contact avec les familles et/ou à l'élève, et personnaliser l'aide et le contenu en dehors des plages scolaires et non pas à l'école.

[98] Pour rappel, en France le secondaire est scindé en deux entités : collège (4 années, de 11 à 15 ans) puis lycée (3 années de 16 à 18 ans), tandis qu'au Luxembourg le lycée regroupe les deux entités (et la scolarité secondaire se termine à 19 et non 18 ans)

- Sur 24 enseignants ayant participé à l'enquête écrite, **un seul enseignant (EN-P43F-15) exclut le numérique** de manière catégorique.
- Aucun enseignant ne le place jamais comme vecteur principal des apprentissages.
- **Le manque de formation** apparaît, soit directement cité, soit en filigrane d'une mauvaise maîtrise avancée, mais il est présent de façon récurrente au fil des données issues de l'enquête.
- Un seul entretien enseignant incrimine une mauvaise volonté des pairs vis-à-vis de cet outil.
- Les enseignants ne mettent **pas du tout en lien l'espace et le numérique**. Cependant, ils mettent en lien les pratiques et le numérique.
- L'entretien de l'enseignant EN-P31F-04 présente comme frein à l'usage du numérique les pratiques pédagogiques dominantes classiques (soit l'enseignement simultané). L'enseignant ayant avancé cet argument montre la volonté de diversifier sa pratique pédagogique bloquée spatialement et trouve pertinent d'intégrer le numérique dans une pratique différente. C'est donc un lien avec l'espace qui est sous-tendu dans cet entretien.

Enquêtés français

- Du côté français, les parents évoquent à deux reprises un manque de maîtrise de l'outil numérique chez le personnel pédagogique (P54F-10 ; P54M-11).
- Du côté des parents, ils sont deux (P35F-06 ; P47F-09) à exclure totalement l'intérêt de cet outil pédagogique.
- Enfin, il est question à plusieurs reprises d'une réflexion de fond à mener sur les usages pertinents du numérique, notamment chez les parents.
- Les **élèves** qui ont parlé instinctivement d'augmenter leur pratique du numérique le mettent **davantage en lien à l'espace**, puisque sur quatre élèves qui en parlent, deux (EF9M-05 ; EF17M-06) le couplent à la possibilité de se déplacer et de varier d'environnement dans l'entretien.
- Deux parents (P51F-07 ; P54F-10) mettent comme frein à l'usage du numérique les pratiques pédagogiques dominantes classiques (soit l'enseignement simultané).

Enquêtés luxembourgeois

- Il n'y a pas vraiment de différence d'approche au sujet de cet outil au niveau des parents, que leurs enfants soient scolarisés ou non au Luxembourg, les réponses sont similaires. Cependant, le manque de maîtrise des enseignants n'est pas du tout évoqué du côté des parents d'élèves scolarisés au Luxembourg.

Autres membres de l'équipe éducative

- Comme les parents, une majorité des enseignants qui souhaite à l'avenir travailler davantage avec le numérique désire le faire **afin de personnaliser** les apprentissages en fonction des besoins de chaque élève. Corrélé à cet argument est également souvent cité l'objectif **d'autonomiser** des élèves.
- Les personnels AM sont généralement favorables à un usage intégré, mais déplorent les conditions qui l'empêchent, hormis les ATSEM (s'occupent d'enfants jugés « trop jeunes »[99])
- L'AESH s'occupant d'un enfant jeune, mais à particularités, travaillant déjà sur tablette de façon ponctuelle, plaide pour un usage plus intégré et plus efficace.
- La CPE (AM-CPE34F) présente comme frein à l'usage du numérique les pratiques pédagogiques dominantes classiques (soit l'enseignement simultané).
- Enfin, il est question à plusieurs reprises d'une réflexion de fond à mener sur les usages pertinents du numérique.

D'emblée, le manque d'équipement et de maîtrise apparaît, dans l'enquête française, comme le principal frein à l'usage du numérique évoqué dans les réponses. Cette question de la maîtrise est corrélée directement à l'offre de formation autour de cette question, jugée souvent insuffisante. Cependant, l'autre élément émergeant est que l'usage envisagé est généralement souhaité comme « partiel », c'est-à-dire limité à des tâches pour lesquelles le numérique serait considéré comme « réellement pertinent ».

Les parents d'élèves scolarisés au Luxembourg ne se plaignent pas du manque de maîtrise des enseignants tandis que l'outil semble plus fréquemment intégré (même partiellement aux apprentissages). Cependant, le manque de données, dans l'enquête réalisée, concernant le degré d'intégration de l'outil au Luxembourg ne permet pas de savoir s'il s'agit

[99] Les ATSEM sont les aides maternelles françaises qui travaillent en maternelle au côté des Professeurs des écoles. Elles côtoient donc les élèves de 2 à 6 ans.

d'un usage basique ou plus élaboré, y compris lorsqu'il est considéré comme partiel (il peut s'agir d'un usage très ponctuel et basique ou d'un usage partiel, mais déjà plus intégré). Ce peut être le degré d'équipement variant qui donne une impression de gestion plus approfondie. Si les établissements au Luxembourg sont mieux équipés, avec du matériel plus performant et individuel, il est probable que l'usage leur soit simplifié par rapport à des usages partiels ou des usages très séquencés du fait du manque de matériel et/ou d'un matériel plus vieillissant. Là encore, les données ne sont pas assez précises pour trancher. Ce qui revient cependant dans les deux catégories de parents au moins à une reprise et qui est également abordé dans l'enquête auprès des enseignants, ce sont les remarques concernant le manque de raisonnement et de cohérence globale autour de cet outil dans les apprentissages. Et ce, malgré un paysage journalistique qui semble abondant sur cette question, et le développement d'une série d'outils pour aider à son insertion. Dans tous les cas, il émerge de l'enquête une image globale claire : le numérique est globalement perçu comme un outil non maîtrisé et étranger à la plupart des professionnels de l'éducation, ou réduit à son plus simple usage.

Il est intéressant de voir que cette pratique est mise en lien directement avec la possibilité de rendre les élèves plus autonomes, généralement avec celle de personnaliser les apprentissages et les ressources, de favoriser l'entraide et/ou d'offrir davantage de liberté aux élèves. Pourtant, cette question ne met jamais en lien la mobilité et l'espace. De fait, la **pratique du numérique semble considérée comme complètement déconnectée de la question spatiale**, sauf pour l'enseignante EN-P31F-04 qui la met en lien indirect avec un empêchement spatial.

Dans les études de cas, le numérique n'est jamais apparu comme un outil dominant du côté des élèves. À Saint-Merri Renard, les tablettes sont insuffisantes pour un usage régulier, ainsi les enseignants doivent-ils organiser des temps précis et en roulement autour de cet outil. À Jean Macé, la tablette est, quant à elle, utilisée par les enseignantes comme outil majeur de travail : elle sert à la fois de livret des apprentissages, de veille des progrès et d'outil de collaboration et de communication. Mais, les élèves étant en maternelle (de 2 à 6 ans), ils n'ont pas accès à cet outil, car les enseignantes les jugent trop jeunes pour avoir un intérêt à utiliser cette ressource. À Jean Jaurès, les tablettes sont réservées aux élèves les plus grands pour certains travaux qu'ils réalisent en autonomie. En somme, le numérique n'a jamais été observé dans un fonctionnement où il constituerait un outil absolument usuel du modèle des apprentissages. Il est toujours un outil ponctuel et limité, et aucun des établissements n'en a montré un fonctionnement poussé. Du côté des architectes, eux-mêmes considèrent que la

question du numérique est complexe à prendre en compte dans la réalisation d'un projet d'établissement scolaire.

> Le numérique ne fait rien de spécifique à l'espace, mais peut-être parce que la pédagogie ne fait rien de spécifique du numérique, vous comprenez ?
>
> Et là vous voyez, arrive le second problème : la question du numérique ce n'est pas en enjeu finalement, c'est un gadget, parce qu'on ne s'est pas posé la question plus que cela. Il y a des tas d'initiatives, mais elles sont un peu disparates et au final, elles s'insèrent dans un espace figé qui ne fonctionne pas bien avec. L'inverse ne se passe pas. Le numérique, dans l'idéal, aurait su amener de la mobilité. Du mouvement (…)
>
> C'est l'équipement qui fournit l'accès à tout cela, au numérique. Le numérique en lui-même, pour l'instant je n'ai pas eu de requête qui soit vraiment liée à lui sur la question spatiale. (…) Et aussi, avec la question du numérique, les élèves n'ont plus les mêmes besoins. (A-L-01)

La question du numérique n'est pas un élément qui est présenté comme moteur d'un concept spatial et focalise surtout les équipements. C'est ensuite au sein du fonctionnement pédagogique qu'il va se déployer ou pas. Cependant, après son apparition, des tentatives d'inclusion dans l'univers pédagogiques ont été réalisées très tôt, d'abord par des moniteurs dans les salles, puis par des salles informatiques, par le développement de logiciels et applications pédagogiques… Malgré tout, le numérique a peu agi sur l'espace pédagogique et, à la lecture des réponses à cette enquête, sur les pratiques pédagogiques également. Tandis que concernant d'autres lieux, il en a révolutionné la conception. Un des architectes interrogés abonde dans le sens d'un tournant manqué concernant le numérique pour l'univers de l'école:

> J'y ai cru, mais je n'y crois plus. Cela aurait déjà dû se produire. Alors oui, le numérique c'est un levier qui va permettre de justifier d'usages qui peuvent servir cette forme de pensée, mais en réalité on est à l'envers dans le processus : le numérique n'est pas un moteur, mais un prétexte. S'il avait dû être moteur, il l'aurait été. Regardez les bibliothèques ou les grandes entreprises hyper connectées, elles ont changé très vite. (…) Il y a visiblement des schémas qui sont plus incrustés dans les esprits et que la technologie ne déconstruit pas. Il y a aussi le débat sur l'usage des nouvelles technologies. (…) Mais c'est un écran de fumée pour dissimuler les vraies questions « Où le numérique est-il utile ? Dans quelles tâches amène-t-il quelque chose par rapport au fonctionnement normal ? ». Et ensuite on peut séquencer le reste, y compris l'espace. (A-L-02)

Il semble donc que, dès la demande autour de la conception des espaces, la question du numérique soit exclue, à la fois de l'articulation et du raisonnement, et n'apparaisse qu'ensuite autour de questions plus techniques. C'est également, comme le font surgir les réponses à l'enquête, la crainte autour du « bon » usage de cet outil, ou plutôt la crainte autour d'un usage qui pourrait être jugé abusif et délétère pour les apprentissages, qui pourrait expliquer une

résistance et un détachement vis-à-vis de cette question dès la conception. Or, bien que la plupart des enquêtés, toutes catégories confondues, semblent craindre un « trop numérique » et plaider pour un usage parcimonieux et limité, c'est peut-être une insuffisance de données tangibles autour des effets concrets d'un numérique déployé au quotidien dans l'école qui manque pour véritablement trancher cette question, alors que certains effets inattendus finalement bénéfiques pourraient bien exister, comme le rapporte cet architecte :

> Ce qui est très intéressant, c'est qu'ils ont globalement tous remarqué que quand l'enfant rentre le soir, **il est saturé en tablette**, et **à la maison il n'en veut pas** ! Là où, peut-être, certains enfants qui, effectivement, ne font rien dessus à l'école vont passer leur soirée sur la tablette à la maison. Et c'est une autre question qui est soulevée : quelle interaction est la plus nécessaire ? Ou plutôt quel dosage faut-il dans les domaines à la fois de l'école et de la famille autour de ce numérique ? (A-L-03)

D'après les éléments récoltés autour des craintes émises par les parents et les enseignants ainsi que dans cet extrait d'entretien avec un architecte, les questions à soulever, avant de parler d'espace, sont plutôt de l'ordre de savoir si oui ou non les apprentissages répétitifs sur tablette sont délétères, si oui, à partir de quand, comment et pour quels éléments pédagogiques ? Et quels sont les effets d'un usage fréquent et quotidien dans le cadre scolaire sur l'usage du numérique en dehors du cadre pédagogique ? En somme, la place, spatialement parlant, n'est pas faite au numérique, mais elle semble encore trop peu étayée, et trop en réflexion dans le cœur de l'enseignement lui-même pour y trouver un écho. De fait, la distance établie finalement « par précaution » autour de cet outil pourrait expliquer que les espaces n'aient pas été impactés, ou peu, par son entrée dans l'éducation. Tandis qu'une adaptation spatiale ne signifie pas forcément un usage de celui-ci, mais pourrait plutôt simplement constituer une possibilité supplémentaire d'en faire un (bon ?) usage. C'est justement ce point qu'aborde l'un des architectes installés en France interrogé :

> Je ne sais pas ce qui est pertinent ou pas, et si des primaires[100] doivent travailler sur tablette. Ce n'est pas mon métier que de répondre à cela. Je sais juste que l'espace tel qu'on le conçoit là, encore, empêche de toute façon de penser à travailler autrement qu'en en faisant une sorte de cahier numérique, au mieux une bibliothèque intégrée. C'est peut-être bien le souci principal. On propose des espaces différents qui pourraient le mettre à profit autrement, mais on ne fait pas les choses différemment au niveau des espaces parce qu'on ne fait pas évoluer cette question du numérique de toute façon. C'est le serpent qui se mord la queue. (A-F-02)

[100] Les élèves en école « primaire » correspondent à ceux du cycle précoce fondamental au Luxembourg.

Ainsi, le lien entre espace et numérique est sous-tendu par une persistance des pratiques qui, elles-mêmes, connectent mal ces éléments. Or, pour faire évoluer les pratiques, les projeter différemment à la fois dans les apprentissages et dans l'espace permettraient de proposer des environnements plus flexibles qui permettraient d'en faire usage, ou pas. Au regard des entretiens avec les architectes, cette question du numérique devrait être spatiale dans tous les cas, mais semble ne pouvoir se déployer pleinement dans ce champ architectural tant que certaines tensions dans son usage pédagogique ne sont pas résolues.

> On doit faire en sorte que tout puisse se passer : qu'on puisse faire ceci ou pas. Qu'un enseignant travaille pleinement avec le numérique, parce que c'est ainsi qu'il sait travailler le mieux et qu'il est capable de travailler cette ressource comme il faut pour faire avancer encore plus ses élèves, ou alors de ne pas l'utiliser beaucoup, voire pas du tout. C'est complexe pour le concepteur, mais c'est sa tâche que de se dire « Bien. Je dois penser pour les enseignants qui veulent, et ceux qui ne veulent pas ». La solution finalement, c'est toujours d'avoir en texte la flexibilité des espaces, et leur diversité. (A-F-01)

De fait, il peut être envisagé de repenser les espaces en amont, ou, tout du moins en parallèle, d'une réflexion sur le numérique dans le champ pédagogique. Si la refonte spatiale ne peut de toute façon être totale afin de laisser tous les champs possibles quant à un usage partiel, total ou inexistant du numérique dans la pédagogie, alors certains éléments pourraient éventuellement être amenés dans la perspective de pouvoir faciliter certaines pratiques, mais sans chercher à s'y adapter conformément. Puisqu'une volonté d'usage autour du numérique est presque systématiquement mise en lien avec une volonté d'autonomisation des élèves et/ou de personnalisation des apprentissages du côté enseignants, alors favoriser des espaces qui permettent ces pratiques autonomes et personnalisées constituerait des solutions potentiellement adaptées à une inclusion du numérique. Or, comme encore évoqués dans l'extrait de l'entretien avec un architecte cité ci-dessus, des espaces moins cloisonnés et plus diversifiés constituent des voies de diversification des méthodes et des apprentissages.

Confortant ce qui a été rapporté par l'entretien avec un architecte (A-L-03) autour d'élèves « saturés » en numérique le soir en rentrant de l'école et s'adonnant alors à d'autres activités, des visites datant de 2021 et 2022, en immersion au Lycée Steichen à Clervaux, apportent la même conclusion. Ces visites ont été réalisées afin de pouvoir observer un établissement dont le projet pédagogique annoncé est de fonctionner avec les outils

numériques[101]. Si le directeur, lors d'un entretien, a expliqué ne pas avoir pu agir sur l'architecture déjà définie de l'établissement qu'il allait intégrer autrement qu'en y ajoutant quelques modifications encore faisables (vitrer les portes par exemple afin de décloisonner au moins visuellement l'espace des salles), nous avons observé lors de la première visite, confirmé à la seconde visite : les élèves sont effectivement sur tablette durant toute la séance de cours, mais, une fois en dehors de l'établissement, et sachant que les téléphones portables ne sont pas interdits, il a été constaté que très peu d'élèves en faisaient usage. Tout juste une petite minorité. Il semble s'opérer une sorte de phénomène de saturation également, donc. Sans avoir fait l'objet d'une collecte de données plus approfondie, un rapide comptage a été réalisé lors de la seconde visite[102], qui a révélé que des trente-deux élèves présents sur le parvis juste devant l'entrée, seuls six élèves ont été observés consultant leur téléphone, sur une durée d'observation de douze minutes. La durée de chaque consultation n'a pas excédé les deux minutes. Sur le ponton, des douze élèves présents (autres que ceux du parvis), seuls deux ont consulté leur téléphone sur les quatorze minutes d'installation *in situ*. Il est difficile d'établir un lien direct ou encore de tirer une conclusion sur cette simple observation. Cependant, l'hypothèse d'une saturation est à envisager sérieusement, surtout à la suite des échanges qui ont eu cours avec quelques élèves, générant une petite série de cours d'entretiens informels desquels émerge ce possible directement amené par les élèves eux-mêmes. Les entretiens enseignants de cet établissement corroborent également ce constat[103]. Ainsi, sans pouvoir répondre à un questionnement dans le débat d'usages adaptés ou non des tablettes, le numérique à l'école semble dans tous les cas ne pas engendrer forcément une extrême dépendance des apprenants pouvant générer des usages effrénés, bien que les conditions qui engendrent (ou pas) des comportements plus distanciés lors des pauses ne soient pas analysées ici.

De fait, l'analyse des résultats de l'enquête écrite issue de la plateforme fait également émerger que les enseignants du secondaire sont favorables à l'usage du numérique voire souhaiteraient en faire usage ou amplifier l'usage « dans des conditions adéquates ». Ils entendent, par-là, correctement équipés (connexion, outils…) et formés. Cette question du numérique est donc complexe, car elle semble ne pas pouvoir être exploitée de manière pertinente. Là encore, les bonnes conditions évoquées par les enseignants pourraient émerger

[101] Le Lycée Kroll faisait partie des lycées sélectionnés pour ce motif. Plus ancien, il aurait peut-être permis l'observation d'un fonctionnement plus ancré ou différent, mais il n'a pas été possible d'obtenir l'autorisation d'entrée.

[102] Visite du 8 juin 2022, 9h30- 14h30, documentée par écrit : relevés graphiques et comptages, Lycée Steichen, Clervaux, Luxembourg

[103] Ils sont consultables en annexe dans la rubrique VI.

de la qualité de l'environnement spatial, puisque le numérique a su transformer les autres espaces tels que les centres de documentation ou encore les espaces professionnels.

À l'école Jean Jaurès d'Esch-sur-Alzette, les tablettes sont utilisées par les élèves les plus âgés (dernières années du cycle). Ce sont des élèves utilisant les tablettes qui se sont installés dans les interstices spatiaux disponibles (bancs, couloirs, paliers…). En effet, le **caractère extrêmement nomade** de l'objet permet à l'élève de rechercher un lieu qui lui semble être propice, parce que proche d'une source (la bibliothèque), au calme (le palier) ou parce qu'il lui permet de s'étendre et d'étendre toute la documentation papier nécessaire à la réalisation de son travail sur tablette (le couloir).

Dans ce cas spécifique de Jaurès, c'est le trio architecture-numérique-pédagogie qui permet d'offrir aux élèves des possibles : le nomadisme des tablettes, qui procure une autonomie, et le décloisonnement de l'environnement, qui permet la mobilité pour déporter les zones d'un apprentissage conçu comme mobile. C'est donc en considérant ces trois niveaux que la question pourra, à terme, trouver davantage de réponses.

6.2 Outils spatiaux favorables à des environnements scolaires plus adaptés aux besoins actuels

Au fil de l'analyse des éléments issus de l'enquête, une catégorie d'éléments, en rapports plus directement avec des formats spatiaux, est apparue. Cette partie de la thèse propose de les rassembler et de comprendre leur impact sur les possibles offerts dans la pratique et l'usage des environnements scolaires.

6.2.1 Surfaces et dimensionnements

La question du dimensionnement et des surfaces apparaît de manière transcendante dans l'ensemble des groupes d'entretien, de manière plus ou moins dominante cependant. Elle est clairement quasi-systématique chez les enseignants, tandis qu'elle n'est rapportée que par écho dans l'enquête écrite auprès des parents. Pour chaque entretien, les extraits en lien à une notion de surface disponible ont été classés en deux catégories : a) selon qu'il s'agissait de propos autour de l'espace actuel des enseignants, donc leur espace de pratique réel ou déjà éprouvé, apparaissant dans la colonne « Espace actuel » ou b) selon qu'il corresponde à un souhait

formulé ou un besoin, rangé alors sous l'appellation « Espace désiré ». Si, chaque fois, il n'a pas été possible de rapporter dans le tableau l'ensemble complet de l'extrait contenant l'élément, des précisions concernant la référence ont été réalisées entre parenthèses chaque fois que nécessaire ou pertinent.

Chaque citation, figurant ou non dans la même réponse ou des réponses à des questions différentes, est séparée des autres par des « / ». La lecture de l'ensemble de l'entretien et des propos tenus par l'interrogé ont ensuite permis de dégager une éventuelle raison identifiée (cause) par l'enseignant. Elle est précisée dans le tableau, colonne « Raison (totale ou partielle) identifiée par le répondant» uniquement si explicitement formulée à un moment de l'entretien, tandis que la colonne « Conséquences identifiées par le répondant » précise les conséquences (positives ou négatives) du dimensionnement. Mais là encore, uniquement dans le cas où cela a été clairement formulé dans l'entretien. Le tableau ci-dessous reprend donc les éléments en lien à la surface et au dimensionnement uniquement pour l'enquête écrite, toutes catégories confondues. Les éléments extraits des entretiens sont analysés par la suite.

	Espace désiré	**Espace actuel**	**Raison (totale ou partielle) identifiée par le répondant**	**Conséquences identifiées par le répondant**
ENQUÊTE ENSEIGNANTS				
EN-P41F-01	Plus de place / une salle plus grande / rangements intégrés / une jolie salle spacieuse / rangements intégrés pour aérer l'espace /	Occupé par casiers de rangement / Je ne peux pas faire grand-chose / Tous les pans son surinvestis en rangements/ les dimensions des espaces / le manque de rangement	Absence de rangements intégrés ou lieux de stockage annexes	Impossible de plus différencier les espaces / Impression d'étouffement
EN-S39F-02	Des placards nombreux /	Couloirs trop étroits / Salles trop petites / configuration salle et taille	Taille des groupes d'élèves / Absence de rangements intégrés ou lieux de stockage annexes	Pas de flexibilité/ Pas de mobilité possible au service de la pédagogie

EN-S49F-03		Salles pas ouvertes et trop petites Les escaliers et les couloirs parce qu'ils sont étriqués et froids Le préau parce qu'il est trop petit, très sombre	Absence de rangements intégrés ou lieux de stockage annexes	Empêche de diversifier la pédagogie/ Sentiment de mal-être
EN-P31F-04	de la place pour créer des sous-groupes /	il n'y a pas de place / manque d'argent et de place / rien pour stocker / trop occupée par les meubles de stockages glanés / ses dimensions *(de la salle)* / la dimension des espaces	Absence de rangements intégrés ou lieux de stockage annexes	Empêche de diversifier la pédagogie / Empêche d'évoluer dans sa pratique
EN-P54F-05	davantage de place / salle dédiée à ce stockage	je n'ai plus *(ni)* la place / La dimension des salles / où ranger nos affaires, car rien n'est prévu/ proportions ne sont pas bonnes	Absence de rangements intégrés ou lieux de stockage annexes/ Mauvaises proportions	Empêche de diversifier la pédagogie
EN-S41M-06	plus de place pour mettre tous les élèves / des salles plus grandes	impossible parce que la salle est trop petite / Les salles généralement trop petites,	Taille des groupes d'élèves	Empêche une flexibilité dans l'aménagement
EN-P36F-07	stocker du matériel ailleurs / avoir plus de place	*(salle)* Petite, encombrée / pas beaucoup de place / la seule qui bouge parce qu'on n'a pas de place / Des espaces trop étroits / les salles sont petites	Absence de rangements intégrés ou lieux de stockage annexes/	Freine la diversité pédagogique / Pas de mobilité possible au service de la pédagogie et de la collaboration/
ENL-P32F-08	plus de place pour le matériel	Je n'ai pas la place *(pour rendre mobiles les élèves)*	Absence de rangements intégrés ou lieux de stockage annexes/	Pas de mobilité possible au service de la pédagogie / Mauvais climat scolaire
EN-S38F-09		disproportions dans les espaces / hall d'entrée est immense, mais vide / hall en bas plutôt grand aussi, mais c'est la même chose / les salles sont trop petites	Mauvaise distribution des surfaces dans le projet	

EN-P33M-10	des espaces suffisamment grands / salle de permanence avec suffisamment de place	on manque de place / pas assez de place / manque de place	Taille des groupes d'élèves	Freine la diversité pédagogique / Empêche le confort
EN-S29F-11	Plus de place	des salles trop petites / salles aux dimensions restreintes		Empêche de diversifier la pédagogie Empêche d'évoluer dans sa pratique
ENL-S47F-12				
EN-S27F-13	Avoir des salles plus grandes	il n'y a pas vraiment la place/ le manque de place /, car les salles sont petites pour la quantité d'élèves / on manque de salles	Taille des groupes d'élèves / Nombre de groupes trop important	Empêche le confort
EN-P37F-14	plus de place / de belles salles bien grandes	Les classes si petites	Trop de mobilier / Absence de rangements intégrés ou lieux de stockage annexes/	Limite la mobilité des élèves au service de la pédagogie/
EN-P43F-15		Les salles de classe des fois petites		
EN-S51F-16	Avoir plus de place/ besoin d'une annexe,	mais il faut de la place que je n'ai pas/ La salle déborde		Empêche de diversifier les méthodes pédagogiques
EN-S30F-17				
EN-S29F-18		les îlots il n'y a pas assez de place/ Trop de classes trop petites / que des salles fermées souvent trop petites		Empêcher de diversifier les aménagements, les placements/ Limite la mobilité des élèves
EN-P35F-19	intéressant d'avoir de grandes salles			Empêche de diversifier les méthodes pédagogiques
EN-S35F-20		Je ne sais pas encore si j'aurais la place pour ça /		Empêche de diversifier les aménagements, les

		salles fermées aux dimensions standard.		placements / Limite la mobilité des élèves
EN-S40F-21		celle-ci est plus petite *(aime moins cela)*		
EN-P45F-22		Grands couloirs que de mettre cela au service de la salle c'est mieux *(d'avoir une plus grande salle et moins de couloirs)* / bénéficier de toute la place *(du couloir dans la salle)* / *(l'autre classe)* est vraiment petite (…) on ne peut pas faire autrement que d'aligner les élèves dedans / La dimension (freine les pratiques) / J'ai la chance d'avoir une sorte de débarras (seules deux classes en ont) et cela libère l'espace au sein de ma classe.		Empêche de diversifier les méthodes pédagogiques/ Empêche d'évoluer dans sa pratique
EN-P35F-23		Moins (…) de place / on n'a pas la place *(pour le jardinage)*/ dans ma salle je n'ai pas de place / si on n'a pas assez de place		Empêche de diversifier les méthodes pédagogiques Empêche d'évoluer dans sa pratique
EN-S36F-24	Des salles amples et reliées	Un peu limite en taille *(les salles)*		Empêche de diversifier les méthodes pédagogiques Empêche d'évoluer dans sa pratique/ Empêche de diversifier les aménagements, les placements
ENQUÊTE ÉLÈVES				
EF13M-01	Des grandes salles un peu comme un laboratoire			Permettre un meilleur équipement / Rendre effectifs les apprentissages

EF11F-02	des salles plus grandes avec des espaces comme des pièces de maison :			Favoriser le bien-être
EF17M-06	une cafet en plein milieu, mais grande	petit préau (connoté positivement, car tranquille, une caverne)		Favoriser le bien-être diversifier les aménagements
EF10M-08	faire plus de place *(pour bouger)*			
EF5M-11		*(dans l'autre salle)* on avait plus de place pour jouer par terre		Diversifier les activités Favoriser le bien-être
EF13F-12		la petite *(salle)* où on fait maths les jeudis parce qu'elle est plus petite et plus chaleureuse		Favoriser le bien-être
EF12F-15		j'aime la salle de permanence la plus petite		Favoriser le bien-être
EF15F-16		hall (…) hyper grand, mais tu ne peux pas t'arrêter	Mauvaise répartition des surfaces	Empêche de rentabiliser de l'espace
EL14M-03	Des endroits plus grands pour travailler ensemble	la cafétéria est plutôt grande		Favoriser le bien-être
EL8F-05		La grande cour / le petit préau trop petit		Favoriser le bien-être
EL4M-10	Une petite cabane pour se cacher dedans	La petite salle de la gym où il faut plus de place pour les jeux		Favoriser le bien-être
ENQUÊTE PARENTS				
P31F-03	Donc des salles plus grandes ou alors des endroits aménagés pour bouger.	Les classes ont pas l'air grandes et très encombrées		Empêche la mobilité des élèves/ Empêche le bien-être
P49F-04		Les salles sont apparemment trop petites.		

P51F-07		les salles étaient grandes		Favorisait le bien-être (malgré gros groupes)
PL39M-04		Le préau trop petit pour tout le monde		Favoriser le bien-être

Tableau de relevé des éléments issus de l'enquête écrite de la plateforme mettant en lien pratiques et dimensionnement des surfaces, par catégorie de répondants.

L'analyse du tableau ci-dessus montre bien que la question du dimensionnement des espaces et leur surface exploitable est prédominante dans les éléments issus de la plateforme:

- Elle apparaît citée au moins une fois dans 22 des 24 enquêtes écrites des enseignants.
- Elle est directement mise en lien avec un empêchement d'évolution dans sa pratique professionnelle pour la quasi-totalité des enseignants.

France

- Elle apparaît dans huit enquêtes écrites sur seize auprès des élèves scolarisés en France et concerne **principalement l'espace de la salle de classe**.
- À plusieurs reprises chez les élèves, le dimensionnement est mis en lien avec la sensation de bien-être. À noter que, parfois, c'est la petitesse d'un espace (dans l'esprit de la caverne probablement) qui est amené comme positif (EF13F-12 ; EF12F-15, EF17M06), parfois au contraire un dimensionnement plus généreux (EF5M-11, EF11F-02)
- Trois parents qui ont répondu à l'enquête abordent cette question en écho aux professeurs.

Luxembourg

- Cette question émerge pour **d'autres espaces que la salle de classe** lorsqu'elle apparaît évoquée par les élèves scolarisés au Luxembourg (toujours dans l'enquête écrite de la plateforme)
- Aucun parent d'enfants scolarisés au Luxembourg n'a émis de commentaire concernant le dimensionnement des salles de classe.

- Les élèves luxembourgeois qui ont évoqué la question des dimensionnements les ont, à l'unanimité, mis en lien avec une question de bien-être, déterminant donc ce point comme ayant une incidence dessus.

Dans les réponses des enseignants consultés, il émerge que la question se pose surtout en termes de manquement : c'est le **manque de surface** au sein de leurs espaces actuels qui est notifié dans les 22 cas, soit la **totalité des évocations**. Cependant, l'aspiration à avoir davantage de surface n'est pas citée systématiquement. En effet, 7 enquêtés sur les 22 ne mentionnent rien concernant cette question dans les souhaits spatiaux. Ce manque d'espace est parfois corrélé au nombre d'élèves au sein des groupes-classes ainsi qu'à l'absence de rangement, qui amène les enseignants à notifier un manque de surface. Certains émettent simplement le souhait d'espaces annexes ou des rangements intégrés. L'enseignant semble conclure qu'il ne s'agit donc pas forcément d'une problématique de surface de départ, mais plutôt d'un problème d'usage, lié à une surpopulation, et d'équipement.

Il est également remarquable que, des deux enseignants n'ayant pas abordé cette question, l'une d'elles soit une enseignante qui semble s'insérer dans un système spécifique puisque, dans son entretien, elle parle de « filles », de groupes exclusivement féminins donc, d'atelier et d'institut. Il se peut que la question des surfaces soit moins prégnante dans des configurations d'enseignement plus pratiques ou plus spécifiques, ou qu'il s'agisse d'une filière constituée uniquement de groupes restreints, sans pour autant que les éléments ici ne permettent d'étayer cette hypothèse.

L'autre enquêté n'abordant pas la question des surfaces ou de l'encombrement est l'un des deux enseignants luxembourgeois. Qui plus est, dans la consultation des élèves luxembourgeois, cette question n'apparaît pas non plus. Il se pourrait donc que cela soit en corrélation avec une satisfaction globale de la surface dédiée dans les écoles luxembourgeoises. Cependant, deux éléments se heurtent à cette probable explication : la réglementation autour des surfaces des salles dans les deux pays, qui définissent pourtant de la surface plus ou moins similaires, et les entretiens avec les architectes luxembourgeois.

D'une part, la réglementation luxembourgeoise stipule qu'une surface de 60 m² correspond à un maximum de 30 élèves. Cette directive répond aux recommandations françaises qui viennent d'être réaffirmées par l'étude « Bâti scolaire en France », achevée en 2020 : « dans les guides 'Bâtir l'École', le ministère a émis des préconisations de dimensionnement et recommande une surface minimale de 60 m² pour une salle de classe, voire

de 65 m² lorsqu'elle comprend un espace atelier »[104]. La surface est donc similaire, mais les éléments divergeant résident surtout dans d'autres spécificités de la programmation qui ont émergé des entretiens: au Luxembourg, les groupes-classes sont beaucoup plus restreints qu'en France. En effet, dans l'enquête écrite des enseignants français et des parents, est citée à plusieurs reprises (voir tableau ci-dessus) une surpopulation et il est souvent évoqué un chiffre au-delà de 30 élèves par salle. Et c'est d'ailleurs parfois la cause clairement identifiée par le répondant du manque de place ressenti : l'espace n'est alors pas forcément incriminé directement dans cette enquête, c'est plutôt la répartition humaine qui est mise en avant comme source du problème final.

En France, à la rentrée 2020, les classes du premier degré, que ce soit dans les écoles publiques ou privées sous contrat, compte en moyenne 23,2 élèves par classe en maternelle et 21,9 en élémentaire[105]. Mais de nombreuses écoles comptent en réalité une trentaine d'élèves par classe, surtout dans le secondaire.

Dans les formations en collège à la rentrée 2016, la taille moyenne des classes était de 24,9 élèves dans le public et de 26,3 élèves dans le privé. Dans les formations professionnelles en lycée, elle était inférieure à 20 élèves.[106]

Au Luxembourg, la situation est bien différente. La réglementation gouvernant l'enseignement fondamental n'indique ni de minimum ni de maximum d'élèves par classe. En 2020/2021, la taille moyenne d'un groupe a été de 15,1 élèves par classe.[107]

Dans l'enseignement secondaire, les classes sont scindées en principe à partir de 29 élèves par classe. « Cependant en pratique, le nombre moyen d'élèves par classe dans l'enseignement public est le plus souvent largement inférieur à ce seuil. Ainsi, le nombre moyen d'élèves par classe dans l'enseignement secondaire classique était de 21 en 2015/2016[108].

[104] Publiée dans le JO Sénat du 22/12/2022 - page 6671

[105] Source : https://www.ih2ef.gouv.fr/taille-des-classes-dans-lenseignement-primaire

[106] Source : https://www.insee.fr/fr/statistiques/3303486?sommaire=3353488. Cependant, concernant deux établissements de formation professionnelle visités (mais non répertoriés) dans le cadre de ce doctorat, la plupart des classes excédaient en réalité les 30 élèves, en partie car les effectifs réellement inscrits à la rentrée étaient bien en-deça de ceux effectivement présents une fois les réorientations actées et opérées.

[107] MENJE (SCRIPT), Enseignement fondamental - Statistiques globales et analyse des résultats scolaires - Année scolaire 2020/21, (pp. 25, 30, 36), 2022). (Source : https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/fr/national-education-systems/luxembourg/organisation-de-lenseignement-primaire)

[108] (MENJE, 2017, Les chiffres clés de l'Éducation nationale: statistiques et indicateurs 2015-2016, page 28), et dans les trois premières classes de l'enseignement secondaire général (technique) il était de 17,2 élèves par classe (ibid., p.34). » Source : https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/fr/national-education-systems/luxembourg/organisation-de-lenseignement-secondaire-general

Certains entretiens mentionnent même des groupes-classes volontairement constitués en dessous de 15 élèves[109]. C'est le cas d'un entretien avec un membre du MENJE.

> Les enseignants veulent de moins en moins d'élèves alors que plus aucune dynamique ne peut surgir de groupes aussi petits. À 12, 13 élèves, quel effet de groupe peut-il réellement y avoir ? C'est un plus dans des circonstances spécifiques comme certaines activités pratiques qui ont besoin d'un encadrement, mais au quotidien, si l'on compte qu'il y a toujours des absents, on se retrouve avec des groupes sans plus aucun souffle. Et c'est pourtant cette tendance qui avance doucement depuis un certain temps déjà. On réduit toujours les groupes confiés aux enseignants.

De surcroît, contrairement au dispositif français, les enseignants au Luxembourg, dans les projets d'école, bénéficient souvent d'une salle annexe. Un des entretiens menés avec un ancien membre du MENJE a mené à cette déclaration :

> Que peut-on faire de deux salles de 60 m² chacune avec 15 élèves ? Il faut garder la tête sur les épaules. Si demain un client vient vous voir et vous dit qu'il veut un bureau de 65 mètres carrés, vous allez lui demander pourquoi il a besoin d'autant de place pour son bureau à lui, parce que vous devez comprendre ce qui pousse à investir autant d'espace, il y a peut-être une raison. Or, on ne demande rien aux enseignants. J'ai vu des enseignants demander deux fois la surface nécessaire pour des groupes de taille ridicule, et l'obtenir. Juste 'parce qu'on ne va pas se fâcher avec eux'. Et bien peut-être qu'il faut quelqu'un qui se fâche et qui dise : non, mais attendez, quels sont les besoins réels ? Expliquez-moi ? [110]

En France, les groupes-classes sont largement supérieurs, et les annexes présentent uniquement de manière extraordinaire, c'est d'ailleurs l'un des points fréquemment déclamés apparus dans l'enquête écrite auprès des enseignants français. Il faut tout de même préciser que cette question de surface annexe est également désirée par l'enseignant luxembourgeois témoignant d'une exiguïté de son environnement de travail. En effet, la possibilité de bénéficier de salles supplémentaires annexes ne concerne pas tous les établissements luxembourgeois.

Qu'en disent les architectes ?

Les entretiens avec les architectes luxembourgeois confirment la tendance à une demande toujours plus gourmande en surface, comme le démontrent les extraits ci-dessous :

> On entend souvent **qu'il faut plus de place** pour ceci ou cela : fermer les salles revient à devoir les spécifier, **c'est devoir créer toujours plus d'espaces** amples qui fonctionnent en autarcie. Ouvrir davantage offre la possibilité de **faire**

[109] Entretien n° INSP-L-01 : entretien avec un ancien inspecteur de l'Education Nationale luxembourgeoise sur le fonctionnement et la répartition des élèves et des surfaces.
[110] Entretien avec un personnel supérieur du MENJE luxembourgeois, le 8 juillet 2022 à 10h30, Luxembourg

cohabiter et étirer l'espace d'un côté ou de l'autre en fonction des besoins exacts requis sur le moment (A-L-01).

Zoner permet de se rendre compte que la place est là. Si on peut bouger, aller ailleurs se trouver une place, alors on n'a pas besoin que l'emplacement là, spécifiquement, soit immense et accueille toute une classe. (A-L-02)

Donc, déjà en amont du concours, **toute la question des espaces, de leurs surfaces et de leurs spécificités est réglée à 90%** lorsque l'on prend les choses en main.

Ce que nous pensons c'est que notre travail doit aussi être de convaincre et de sensibiliser. C'est le dernier point, celui qui vient fermer la boucle. **Nous devons essayer de diminuer nos besoins**, de **consommer moins de terrain, d'avoir moins de surface**, rester petits… Dans les écoles et maison-relais, je verrais par exemple plus de recoins où les enfants pourraient s'installer librement, faire leurs devoirs. Des **possibilités de se mettre sur le sol pour écrire plutôt que de penser plus grand**, toujours.

On se demande toujours « est-ce qu'il faut séparer tous ces espaces? Ou mutualiser? ». C'est aussi une question **d'économie de surface**. Peut-être qu'une salle de musique qui fait **70 m² c'est déjà beaucoup**, et que **l'on peut stocker à côté**, dans un petit débarras, les instruments et autres **sans avoir besoin de tout agrandir constamment.** Là, sur cette question des surfaces et des dimensions, nous avons **beaucoup de problèmes avec les enseignants**, qui sont généralement d'avis que la salle de classe n'est **jamais assez grande**. Nous rencontrons des difficultés réelles à les convaincre **d'aller vers des dimensions plus restreintes,** y compris dans des projets où on ajoute pourtant des salles spécifiques. (A-L-03)

Les extraits ci-dessus des entretiens avec les architectes au Luxembourg mettent en relief un besoin de surface toujours plus grand. Dans ces échanges, les concepteurs mettent directement ce besoin en **lien à la typologie des espaces** : trop autarcique, trop figée et/ou non diversifiée.

Les entretiens A-L-01 et A-L-03 font également apparaître une **possible corrélation entre cette non-suffisance des surfaces ressentie et les pratiques pédagogiques**, indiquant qu'instaurer plus de **mobilité** permettrait de ne pas avoir besoin de toujours plus d'espace. Or, cette question de la mobilité émerge de l'enquête écrite auprès des enseignants comme étant justement l'une des incapacités résultant d'espaces trop petits. De fait, il semble que **ce lien surface/mobilité** doit être pensé au-delà d'une corrélation simple et inclure la possibilité de la zone de mobilité (nombre de salles où il est possible de se répartir librement, possibilité d'investissements des espaces autres que les salles…) ce qui ramène alors à la question du zonage, évoquée par A-L-02 au sein d'espaces moins clos, et rejoint la question de la

diversification des aménagements. La solution n'est pas forcément de rajouter de la surface pour permettre une mobilité, mais plutôt de repenser sa distribution et son aménagement.

Un seul entretien d'architecte au Luxembourg, le A-L-04, ne corrobore pas complètement l'idée d'un surplus d'espace non utile dans les écoles luxembourgeoises, mais pointe plutôt la **question des disparités de répartition** qui ne sont pas en accord avec les besoins réels des établissements :

> Pour l'école primaire donc, la réflexion est en train de se développer et de se mettre en place. Je trouve que les **surfaces** ne sont **pas exagérées**, on le voit maintenant notamment avec des **sanitaires** où ça ne **suffit généralement pas**. Elles ont été revues à la baisse au lycée par exemple, et **la surface attribuée pour les cuisines reste effectivement très généreuse dans les lycées,** mais ces données sont en train d'être révisées en ce moment. (A-L-04) FB

L'opinion des élèves ?

Les élèves, quant à eux, abordent la question de la surface uniquement par la notion de souhait et d'envie. Ils souhaiteraient de « grandes salles », des « salles plus grandes », mais le manque de place n'est consciemment abordé que dans un seul entretien, le EF5M-11 et concerne un enfant de 5 ans indiquant avoir moins de place dans sa salle actuelle « pour jouer par terre » en comparaison à la salle de l'année précédente. Là encore, il le formule en stipulant plutôt ce que l'ancienne salle avait de plus plutôt qu'en pointant directement le manque de surface disponible de celle-ci. Effectivement, chez les élèves, lorsqu'est évoqué à 3 reprises un espace « petit », il l'est pour signaler un ressenti positif : il offre une « cabane », de la « tranquillité », et ce dimensionnement est alors ramené à une sensation de bien-être et non à un manquement. De surcroît, la seule et unique fois où apparaît dans la colonne « Espace actuel » la notification d'un espace qualifié de « grand » (entretien EF15F-15), cet espace est connoté de manière négative, signalé comme de la distribution de surface abusive assimilée, pour l'élève, à un gaspillage d'espace. En cela, il rejoint un entretien enseignant déplorant une mauvaise répartition des surfaces disponibles avec également un déséquilibre entre espace de circulation et salles de cours.

Ainsi, les élèves semblent penser davantage par besoins que par manques. Tandis que les enseignants établissent facilement un lien entre ces deux entités, les élèves perçoivent l'exiguïté de certains espaces comme un élément pouvant résulter positif. Mais, la question de l'espace est presque systématiquement rapportée, chez eux, à une **question de bien-être**. Ces

données corroborent les questions de surpopulation évoquées dans le chapitre précédent, et jugées possiblement responsables d'un mal-être et d'une agressivité. Cependant, un environnement idéal semble pouvoir offrir un changement d'échelle : à la fois de la place pour bouger, diversifier, gagner en liberté, et à la fois des situations spatiales plus réduites et caverneuses pour se mettre à l'abri, être tranquille. Cela conforte le fait que les dimensions des espaces ne sont pas réductibles à une simple appréciation de type « trop grand ou trop petit », mais sont également formelles et contextuelles.

Écoles de l'étude de cas

Dans les **entretiens réalisés pour les études de cas,** il a émergé que le dimensionnement pourrait constituer un élément fondamental pour le fonctionnement puisque, dans certains cas, la question de la surface des pièces a constitué LA condition nécessaire à la diversité pédagogique. Dans les deux entretiens avec l'instigatrice du projet de fonctionnement alternatif de l'école Jean Macé, la question de la dimension des salles a été spontanément pointée comme le facteur principal ayant rendu possible le projet :

> Ce qui a **rendu le projet viable est la taille des salles**. Surtout une grande salle de jeu et une grande salle de motricité. C'est vraiment **la dimension des salles qui a permis** d'envisager de séquencer les choses sans qu'elles ne se superposent trop (JM-ENS-01)

De fait, sans un dimensionnement aussi ample, le zonage et la mobilité n'auraient pas été rendus possibles et le projet de pédagogie autonome et collaborative des enseignantes n'aurait pas pu aboutir.

Effectivement, cette question de la surface disponible est très fréquemment notifiée par les enseignants comme frein à leur épanouissement professionnel, à la mobilité des élèves et à la diversité pédagogique. Cette question de la mobilité ainsi que de l'autonomie apparaît également dans l'enquête écrite destinée aux élèves où, à nouveau, émerge la question d'un manque d'espace, notamment un manque de salles supplémentaires.

C'est la problématique soulevée par le directeur de Saint-Merri Renard dans l'étude de cas, autour du fonctionnement en frontal :

> Forcément, dans ce plateau-là, l'exiguïté oblige à fonctionner surtout en frontal,

soutenue par un enseignant lors de son entretien

> Là on commence à manquer de place pour varier les dispositions, c'est clair, donc ça prend des allures un peu plus classiques. Mais c'est un problème d'effectifs, et encore je trouve qu'on s'en sort bien.

La surface est donc effectivement un élément pouvant influencer les pratiques, mais elle n'est pas indépendante de la densité d'occupation. Cette question est encore une fois à soulever dans une problématique plus globale de ressources spatiales annexes directement disponibles et de modes de fonctionnements associés.

> C'est un manque de salles qui freine le projet. Il en manque au moins une pour pouvoir isoler les enfants à la sieste. Cela nous oblige à condamner la salle de motricité pour la changer en dortoir les après-midis et dans l'idéal, il nous manque une petite salle de dortoir. Et peut-être une salle supplémentaire pour diversifier davantage certains ateliers ou proposer encore une dimension supplémentaire. (JM ENS-01)

Apparaît alors ici la question de salles spécialisées, que les architectes interrogés amènent comme une solution à une stabilisation des surfaces des salles de classe :

> Là, sur cette question des surfaces et des dimensions, nous avons **beaucoup de problèmes avec les enseignants**, qui sont généralement d'avis que la salle de classe n'est **jamais assez grande**. Nous rencontrons des difficultés réelles à les convaincre **d'aller vers des dimensions plus restreintes,** y compris dans des projets où on ajoute pourtant des salles spécifiques. (A-L-03)

À Jean Jaurès, l'une des enseignantes explique

> Il nous faudrait un peu plus d'espace pour spécifier, pour organiser certaines choses .

Ces éléments corroborent également les besoins en salle de stockage ou débarras, ou placards, évoqués à de fréquentes reprises dans l'enquête écrite « enseignants ». Les architectes ont conscience de cette nécessité de proposer des espaces qui soient plus spécifiques, plus dédiés permettant, justement, d'en dégager spatialement d'autres :

> On pourrait très bien imaginer des espaces plus ouverts et plus souples, mais qui, évidemment, offrent toujours des espaces spécifiques, clos, équipés d'une certaine manière. Ces espaces alors n'auraient pas non plus besoin de ressembler à des halls de gare, car ils viendraient utilisés spécifiquement pour quelques tâches précises et non de manière collégiale. C'est sûrement aussi un équilibre à trouver entre ce qui est directement ouvert et ce qui est clairement délimité, clos, physiquement et acoustiquement (A-F-02).

De fait, c'est l'articulation entre les espaces et leur diversité qui pourrait constituer une réponse à cette question de place. Ainsi, le stockage du matériel constitue toujours une problématique importante parce que la place libérée est un gain net sur l'espace disponible pour la pédagogie. Comme l'amène l'extrait A-F-02, cette spécification de salles doit intervenir dans un espace

suffisamment souple, sans quoi la question de l'espace trop figé pourrait ramener à un problème de manque de place similaire, comme évoqué dans un autre entretien d'architecte :

> « Fermer les salles revient à devoir les spécifier, c'est devoir créer toujours plus d'espaces amples qui fonctionnent en autarcie » (JJ ENS-02).

C'est effectivement ce qui émerge de l'observation des études de cas réalisées, et qui ressort du propos des enseignants :

> Le **continuum spatial** est quand même **bénéfique** pour tout ce qui est **place et espace**. Je dois dire que c'est ce qui **permet** de **l'agrandir**, parce qu'on n'a pas de vraie limite spatiale. Et surtout on gagne cet espace de distribution qu'on aurait perdu si tout avait été fermé. Alors même si la configuration n'est pas comme nous l'aurions souhaitée idéalement, on a déjà de l'offre supplémentaire grâce à cette continuité (JJ ENS-02).

Finalement, à Jean Jaurès, c'est bien l'ouverture spatiale qui permet l'occupation de toutes les composantes du bâtiment (couloir, hall, paliers…). C'est également ce qui apparaît de l'analyse et des entretiens de l'école Saint-Merri Renard :

> Tout ça, c'est de l'espace supplémentaire : le toit, les cours, les préaux, on rentabilise tout ce qu'on a parce que c'est la philosophie initiale du projet, et aussi parce que ça permet d'être mieux tout simplement. (SMR DIR)

C'est ensuite l'absence de cloisonnement qui a permis, malgré le manque de place à présent survenu, de rendre cet espace encore effectif sur plusieurs décennies.

> Mais le fait d'avoir de **grands plateaux ouverts,** ça a **amorti le gonflement progressif** des effectifs .

Ainsi, la question de l'appréciation de la surface disponible est corrélée à un ensemble de caractéristiques spatiales, à savoir son degré d'ouverture, la quantité d'éléments de stockage anticipée, de salles spécialisées, etc.

Ces éléments confortent les remarques apparues dans les entretiens écrits des enseignants concernant les espaces non usités à des fins pédagogiques (hall, couloirs, extérieurs…) qui pourraient être mieux rentabilisés. Mais la rupture spatiale ne semble pas pouvoir encourager ces transgressions.

> On est en train de tout faire pour **gagner en espace supplémentaire au niveau des terrasses**, pour que chaque salle bénéficie d'une zone de travail vraiment effective sur les terrasses. On est en train de monter cet aménagement-là, parce que sinon de toute façon ce n'est pas de l'espace vraiment utile (JJ ENS-01).

Plusieurs conclusions peuvent être portées à la lumière de ces éléments. Les projections de construction des écoles n'ont pas été conçues pour accueillir autant d'élèves qu'elles en

accueillent parfois. Outre le mobilier non adapté, c'est-à-dire sans roulettes et, souvent, trop lourd pour être déplacé librement et facilement, les tables et les chaises de toutes sortes peuvent difficilement être déplacées et réorganiser dans des espaces trop restreints, ce qui empêche d'adapter les configurations spatiales aux besoins pédagogiques tels que ceux relatifs à des travaux de groupe ou tout simplement pour des questions de nettoyage des surfaces. Ces éléments sont corrélés à un sentiment d'inconfort voire de mal-être dus à cette surcharge spatiale, en termes tant matériel que d'effectifs. Ceci engendre, chez les enseignants et les élèves, un sentiment de dégradation des conditions de travail, qui apparaît également dans l'enquête écrite auprès du personnel d'entretien des surfaces :

> Je n'ai plus l'énergie pour tout bouger, soulever, il y a des tables et des chaises partout on ne sait plus par quel bout commencer quand on rentre dans la salle. Sans compter certaines salles où je dois batailler pour arriver au fond avec mon charriot tellement le seul chemin possible est étroit (PE-F -02).

Ce constat a également été fait côté luxembourgeois dans un entretien informel avec du personnel d'entretien

> C'est difficile. Très difficile. Regardez, il y en a partout. Partout ! Moi je fais comme je peux, mais je ne fais pas de miracles. (PE-L-01)

En outre, les problématiques liées à l'espace disponible ont été exacerbées lors de la survenue de la pandémie, puisque la promiscuité ou le manque de place est source d'exposition à des risques sanitaires, surtout lorsque le bâtiment n'est pas doté d'une aération efficace. Enfin, durant les prospections réalisées dans le cadre du projet « *Résilience* », l'encombrement des espaces dans les écoles françaises a montré que certains accès (comme des sorties de secours) pouvaient se voir entravés par une telle surcharge d'éléments.

Ainsi, il apparaît que le dimensionnement est à la fois relatif, contextuel et corrélé à une combinaison d'autres éléments à la fois spatiaux, fonctionnels et pédagogiques, pouvant être résumé de la manière suivante dans leurs interactions :

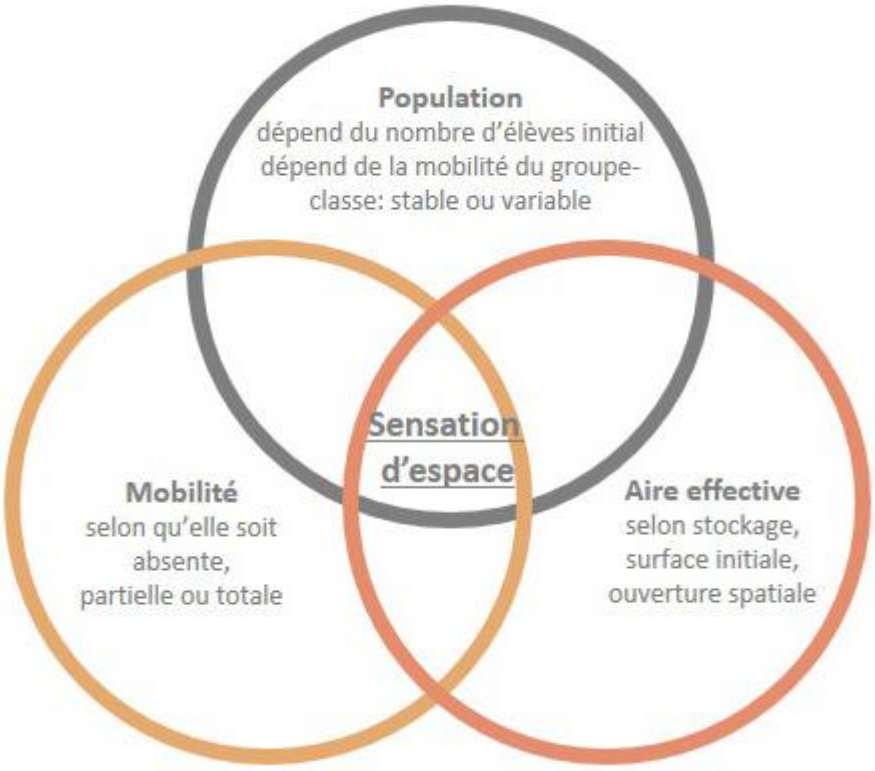


Figure 58. Articulation des éléments influant sur la sensation d'espace

La question de la taille des espaces est donc dominante dans les questions de projet d'architecture scolaire, et rendue très complexe par le fait qu'elle ne constitue pas une entrée indépendante résolue uniquement par des questions de quantitatif et de métrages. En somme, la programmation étant réalisée en amont puis remise à l'architecte, il est possible qu'il soit déjà trop tard pour agir sur la question des dimensions et des surfaces de manière efficace, puisque celle-ci nécessiterait une réflexion beaucoup plus globale et multistrate en amont de la programmation, pouvant ainsi créer un listing plus souple et plus flexible, incluant directement tous les facteurs corrélés. Cependant, là pourrait surgir une autre problématique qu'il sera nécessaire de traire, encore de manière simultanée, il s'agit des **normes en vigueur et des réglementations.** Celles-ci pourraient devoir être réadaptées afin de pouvoir solutionner le fonctionnement actuel de la conception des écoles autour de la question des surfaces.

6.2.2 Articulation spatiale et pratique

Cette partie de l'analyse concerne donc uniquement l'enquête écrite des enseignants. Au fil des réponses apparaît parfois de façon plus directe la question centrale de

cette thèse : l'articulation pédagogie/espace. Plusieurs des questions de l'enquête enseignante portaient directement sur cette articulation :

- *Selon vous, y a-t-il des éléments spatiaux qui peuvent freiner vos pratiques pédagogiques ?*
- *Selon vous, spatialement, qu'est-ce qui pourrait au contraire vous aider ?*
- *Voyez-vous des freins à la diversité pédagogique (pas uniquement spatialement) ?*
- *Voyez-vous des freins, autres que spatiaux, à vos propres pratiques ?*

Ces quatre questions étaient posées après une série de demandes autour des pratiques spatiales propres, du parcours de l'enseignant, de ses préférences et de ses souhaits qui permettaient d'embrayer une réflexion pas à pas sur la question de cette articulation pédago-spatiale. Elles étaient posées dans cet ordre, juste avant la demande faite aux enseignants de décrire leur école idéale, avant-dernière question de l'entretien écrit concernant la partie pré - pandémique. Ainsi, une réflexion sur leur propre pratique et leurs aspirations était amorcée au préalable de la question de l'articulation des pratiques à l'espace. Les deux dernières de ces quatre questions permettaient de bien détacher les éléments fonctionnels non spatiaux des questions plus explicitement spatiales. Elles ont été analysées de concert afin de bien en cerner les réponses de manière complémentaire.

Afin de bien mettre en évidence les différents éléments émergeant des réponses, un code couleur a été choisi pour identifier rapidement les sous-domaines issus des réponses. Ces éléments sont repris ensuite de manière synthétique dans le schéma qui suit le tableau représenté ci-dessous.

20	***Selon vous, y a-t-il des éléments spatiaux qui peuvent freiner vos pratiques pédagogiques ?***
	Notions relatives à la surface (dimensions, exiguïté, encombrement…)
	Notions relatives à l'ouverture et au cloisonnement spatial
	Notions relatives au rangement, la praticité
	Notions relatives aux équipements
	Notions relatives aux normes
	Notions relatives aux concepts et à la distribution
	Notions relatives au bien-être : climat scolaire, confort, apaisement…
EN-P41F-01	La dimension des espaces, le manque de rangements.
EN-S39F-02	Des salles trop petites peut-être.
EN-S49F-03	Oui, que les salles soient pas ouvertes et trop petites.
EN-P31F-04	Oui, la dimension des espaces et les murs surtout.
EN-P54F-05	La dimension des salles qui oblige à une multitude de meubles accumulés dans l'espace.

EN-S41M-06 La construction des écoles qui répond à des normes standards et qui empêchent de faire preuve d'audace.

EN-P36F-07 Des espaces trop étroits, oui. Une mauvaise isolation acoustique aussi, car il y a souvent du bruit chez moi puisque l'on travaille en groupes et ça s'entend facilement donc ça gêne les collègues qui veulent travailler dans le silence.

ENL-P32F-08 Il faut que l'école soit adaptée à ce que l'on veut faire : je ne peux pas travailler comme je veux parce que ma classe est fermée, elle est trop pleine de choses que je ne peux pas mettre dans un autre endroit et c'est pas agréable de devoir toujours chercher comment faire, c'est complexe pour tout et ça ne permet pas de se motiver à faire des choses.

EN-S38F-09 Oui, la configuration classique ne permet pas de travailler différemment, parce que les salles sont pleines à craquer, que le mobilier ne peut pas y être configuré d'autre sorte et que tout est standard et répond juste à une normative ministérielle et sécuritaire. IL n'y a jamais de « plus », même un tout petit peu plus. Moi déjà je n'ai pas très envie de venir travailler là non pas parce que je n'aime pas mon travail, mais aller travailler dans des conditions aussi impersonnelles et pauvres il faut vraiment être motivés.

EN-P33M-10 Oui, forcément. Un mauvais équipement, un manque d'équipement, pas assez de place (c'est relatif au nombre d'élèves c'est sûr) c'est forcément différent. ET si on se sent pas bien aussi, la preuve je fuis la cantine. Donc oui.

EN-S29F-11 Oui, les espaces trop petits, des établissements où les élèves sont énervés, car les toilettes font peur, la cantine est d'une tristesse sans nom, ils se sont bousculés sans fin dans les couloirs et entrent chez moi dans un état second que je parviens parfois . Concrètement, un environnement spatial plus serein est la bienvenue pour envisager, ou commencer à envisager, des pratiques différentes.

ENL-S47F-12 Oui, on ne peut pas fonctionner différemment dans un espace qui est figé même s'il est très beau et très neuf. Ça reste agréable et confortable, mais ce n'est pas ce qui va permettre d'avancer dans la technique d'enseignement.

EN-S27F-13 Oui, le manque de place déjà.

EN-P37F-14 Disons qu'il y a des éléments spatiaux qui n'aident pas : ma classe est détachée des autres par une portion de couloir donc elle ne communique avec aucune. Forcément, pour
déjà, ça ne facilite pas. Ce n'est pas le seul souci, mais s'en est un. J'ai presque envie d'être un peu provoc : si on ne met pas de mur, on doit travailler ensemble…

EN-P43F-15 Des espaces trop figés : les meubles qui ne bougent pas.

EN-S51F-16 L'espace disponible, oui.

EN-S30F-17 Je ne sais pas. Je dirais non.

EN-S29F-18 Arrêter de ne proposer que des salles fermées, souvent trop petites, et des couloirs en kilomètres avec un tas d'espace inexploité. Il faut proposer des espaces plus souples, plus ouverts.

EN-P35F-19 Comme cela, en y réfléchissant, je rêve parfois de salles Montessori, car c'était un peu ce que je connaissais de la pédagogie avant de passer le concours et donc je pense que c'est intéressant d'avoir de grandes salles avec du mobilier varié, une estrade, des gradins, de beaux matériaux, et ça permet des pédagogies plus alternatives.

EN-S35F-20 Le schéma classique couloir, salles fermées aux dimensions standard.

EN-S40F-21 Si on avait un espace plus adapté pour les langues, ce serait sûrement mieux. Je pense à un équipement avec des casques comme dans les laboratoires par exemple. Là on a des salles de classe qui sont classiques et l'apprentissage des langues c'est particulier.

EN-P45F-22 La dimension, mais je dirais peut-être encore davantage la répartition. J'aimerais envisager de travailler dehors, mais ma classe est à l'étage donc ce serait trop compliqué de , sans compter qu'il n'y a aucun équipement dans la cour évidemment.

EN-P35F-23 Oui si on n'a pas assez de place ou alors si on souffre et que l'on se sent mal (on meurt de chaud dans ma salle même quand ce n'est pas la canicule donc c'est pénible et ça freine certaines envies).

21 Selon vous, spatialement, qu'est-ce qui pourrait au contraire vous aider ?

EN-P41F-01 Plus de place, et pourquoi pas un espace extérieur pour y travailler quand il fait beau.

EN-S39F-02 Avoir ma salle pour l'agencer à ma façon

EN-S49F-03 Avoir un espace grand pour travailler à plusieurs classes.

EN-P31F-04 Déjà d'avoir un environnement de travail plus agréable, où on se sent bien et content de venir. Pas besoin que ce soit prétentieux, mais juste propre et pas délabré, et lumineux.

EN-P54F-05 Avoir davantage de place pour espacer les rangs ou prévoir un espace petit salon ou un espace théâtre.

EN-S41M-06 Plus de place, des meubles sur roulette, des espaces dehors.

EN-P36F-07 D'avoir des endroits où on peut faire plus de bruits soit parce qu'ils sont bien isolés soit parce qu'il y a des zones où les autres peuvent travailler dans le silence. Avoir des espaces plus grands pour mes élèves.

ENL-P32F-08 Il me faudrait des salles plus grandes ou alors des endroits ouverts et faire bouger les enfants. Ce serait bien aussi de pouvoir avoir plein de meubles différents pour être assis au sol, ou des fois à table ou alors dans des gradins par exemple.

EN-S38F-09 Le premier point, des espaces plus grands, plus ouverts, des espaces différents tout simplement qui ne ressemblent pas tout comme deux gouttes d'eau. L'autre point c'est de pouvoir , les faire nous ressembler et devenir chaleureux et agréables. Pouvoir est un luxe que les enseignants n'ont jamais. Au mieux, on a sa propre salle et on peut un peu faire de l'affichage personnalisé, éventuellement choisir une couleur, mais dans une palette très retreinte (parce que ce sont les teintes offertes par le brico du coin certainement), et ça s'arrête là.

EN-P33M-10 Déjà, avoir des espaces suffisamment grands qu'on a. Une salle de permanence avec suffisamment de place pour que les élèves soient pour trouver une salle et parce que y'en a pas.

EN-S29F-11 Plus de place, de confort, de mobilier ergonomique, d'espaces spécialisés, d'endroits sympas où se entre les cours…

ENL-S47F-12 Penser l'école comme une maison avec des atmosphères différentes, des endroits secrets, des salles spécialisées pour certaines choses, et la cour comme un parc

EN-S27F-13 Il faudrait des salles plus grandes pour commencer et aussi proposer des endroits un peu différents dans l'école : un lieu avec des gradins par exemple pour changer de contexte et que ça les motive un peu.

EN-P37F-14 Des communications non négociables entre les salles, non fermées, plus de place, plus de matériel, et une classe extérieure.

EN-P43F-15 Avoir .

EN-S51F-16 Avoir plus de place, travailler dehors, ce genre de choses.

EN-S30F-17 Avoir des espaces vraiment agréables où les élèves sont bien et que . Ça aiderait certainement.

EN-S29F-18 Ouvrir les enfilades de salles et aménager les couloirs et le hall.

EN-P35F-19 Pour l'instant je ne sais pas.

EN-S35F-20 Travailler dans un espace plus ouvert comme un hall de cité scientifique par exemple.

EN-S40F-21 Être mieux équipée.

EN-P45F-22 On a de grands couloirs et c'est bien, mais des fois je me dis que de mettre cela au service de la salle c'est mieux. Je ne serais pas contre des salles en enfilades, plus ou moins séparables ou ouvertes, sans couloir, pour bénéficier de toute la place. Bien sûr ici ce serait compliqué, on n'est d'accord.

EN-P35F-23 Avoir des volets pour nous protéger de la chaleur, car avec les masques c'est insoutenable.

22. Voyez-vous des freins à la diversité pédagogique (pas uniquement spatialement) ?

Notions relatives à la surface (dimensions, exiguïté, encombrement…)

Notions relatives à l'ouverture et au cloisonnement spatial

Notions relatives aux équipements

Notions relatives aux agissements des enseignements

Notions relatives aux normes ministérielles et contraintes administratives et organisationnelles

Notions relatives aux concepts et à la distribution

Notions relatives au bien-être : climat scolaire, confort, apaisement…

EN-P41F-01 Je ne saurais dire, les programmes de certains niveaux peut-être ? Sinon les cases à cocher pour les enfants à besoins particuliers qui laissent peu d'espace à un peu de créativité…

EN-S39F-02 Le changement de salle…

EN-S49F-03 Oui, les collègues qui ne suivent pas leurs engagements, les emplois du temps qui empêchent de travailler ensemble, car on ne se croise jamais vu qu'on ne travaille pas les mêmes jours.

EN-P31F-04 Les programmes déjà qui freinent beaucoup parce qu'il faut les tenir et il n'y a pas 36 voies pour cela. On peut difficilement prendre le temps de certaines originalités parce qu'il faut toujours vite vite finir le programme. Ils sont aussi assez stricts sur quoi faire quelle année, ce qui empêche d'aller vraiment plus loin ou de mixer les choses, mais là c'est un problème de rigidité des niveaux pour moi.

EN-P54F-05 Il y a une dizaine d'années, nous avions envisagé avec une autre collègue d'essayer de travailler de manière inédite avec nos deux classes, nous basant sur des méthodes alternatives. Cependant les espaces ne sont pas adaptés à cela et nous n'avions pas assez de budgets non plus. Nous avons cherché à être aiguillées et aidées, mais notre appel n'a pas trouvé d'écho, ainsi sommes-nous restées dans un schéma classique.

EN-S41M-06 L'espace en est un sans aucun doute pour toutes les raisons citées, les collègues en sont un autre pour le manque de collaboration possible avec certains.

EN-P36F-07 Oui, les écoles actuelles telles qu'elles sont, mais aussi les pratiques des enseignants de manière générale. Ils ont peur de changer, d'innover, parce qu'il y a les fameux programmes, les inspections, les règlements et tout ce qui va avec et que personne finalement ne sait accompagner les changements.

ENL-P32F-08 L'architecture c'est souvent un frein. Ce n'est pas le seul, mais s'en est un.

EN-S38F-09 Le manque d'audace peut-être, ou plutôt le manque de formation. Travailler autrement peut effrayer parce qu'il y a une certaine pression liée au fait de « tenir sa classe », achever le programme en bonne et due forme… Les sauts dans le vide ne sont pas très bien vus par les supérieurs hiérarchiques ni par le ministère.

EN-P33M-10 Trop d'élèves empêchent de projeter des événements un peu particuliers. Sur le stade c'est encore quelque chose qui peut être absorbé, en salle c'est déjà différent, mais pour mes collègues en classe c'est impossible de faire de la diversité pédagogique. Tu dois se faire tenir tout le monde à peu près correctement, dans un petit espace, avec des gamins qui ne te comprennent même pas. Si t'y arrives, c'est déjà bien.

EN-S29F-11 Les programmes n'aident pas forcément, mais il faut être honnête, avec un environnement adéquat il est possible de prévoir quelque chose avec. Je dirais les élèves surtout, mais ils sont en surnombre dans les classes et manquent d'espaces de détente. Quand il fait froid, on les parque dehors à des températures négatives. Ils sont éjectés des couloirs où il fait meilleur. Comment croyez-vous qu'on les récupère en classe ? C'est exactement comme pousser des détenus à quitter leurs cellules de force pour s'entasser encore dehors sans aucun endroit où s'installer et se sentir à leur aise.

ENL-S47F-12 Les espaces oui déjà et puis peut-être aussi la tradition.

EN-S27F-13 J'ai trop d'élèves dans mes classes, je ne peux rien faire.

EN-P37F-14 Les enseignants démotivés pour commencer. Mais je dois dire que cela vient aussi de la formation, car une de mes collègues est jeune cependant, on les briefe à travailler d'une certaine façon, le même modèle que nous avons connu. Tout le monde n'a pas la capacité de s'en détacher et c'est dommage de ne pas encourager un peu de diversité dès l'INSPE.

EN-P43F-15 Créer des ameublements trop lourds et namovibles.

EN-S51F-16 En général ? Oui, les configurations des établissements. On voudrait travailler à plusieurs des fois, mais où ? Où rassembler nos élèves ? Il faut sans cesse morceler tous les projets et doubler nos heures de travail.

EN-S30F-17 Je ne vois pas. La taille des groupes oui ça peut jouer.

EN-S29F-18 Oui c'est l'espace trop rigide qui finalement entraîne chacun dans le processus classique, par facilité ou par découragement souvent.

EN-P35F-19 Personnellement, j'aurais besoin d'être formée si je voulais me lancer. Et cela concerne déjà la pédagogie et les méthodes, mais également la manière de les pratiquer dans l'espace, d'adapter la classe et les éléments.

EN-S35F-20 Oui, je suis sûre que nous pourrions faire des projets autres ans des espaces différents. Ensuite il y a évidemment la bonne volonté de tous à travailler ensemble et à vouloir monter des projets, mais les profs sont des personnes pleines de projets et de fantaisie, cela se trouverait assez facilement. Enfin je dirais les emplois du temps. Je préfèrerais pouvoir travailler sur des plages plus larges en continu avec des collègues avec qui je pourrais superposer mes projets. Cela pourrait être compensé en commençant légèrement plus tard (nos adolescents apprécieraient d'ailleurs) ou en finissant plus tôt par exemple.

EN-S40F-21 Je ne sais pas, mais déjà le comportement des élèves actuels en est un.

EN-P45F-22 Oui je crois que l'architecture du bâtiment peut freiner. La classe de ma collègue de CE1 est vraiment petite. C'est la plus petite de l'établissement et on ne peut pas faire autrement que d'aligner les élèves dedans. Cela lui convient donc ce n'est pas un souci, car c'est la pratique telle qu'elle la souhaite, mais j'avais écarté cette salle pour moi dès le départ à cause de cela.

EN-P35F-23 Je ne sais pas…

EN-S36F-24 On va certainement commencer dans 3 ans le temps de bien tout penser et mettre en place. IL faut qu'on anticipe. En fait on serait deux enseignantes pour une classe avec deux niveaux vous voyez ? Vous voyez ce que je veux dire ? Il y aurait plus ma classe et sa classe c'est juste … euh… c'est une grande classe avec deux niveaux. Nos programmes sont en continuité en plus alors vraiment c'est bien.

	Les freins spatiaux c'est ça, pas les salles à côté. Après on va avoir aussi le problème de réussir à bien voir ce que les élèves font dans une salle ou l'autre. Je veux dire… Ok… Elle serait dans une, moi dans l'autre OK… mais après… je ne sais pas comment on sait que celui qui part à côté il y va bien pour faire le reste ? On doit gérer ça, on a beaucoup de questionnements c'est sûr. Et nous pour communiquer facilement aussi. Il faudrait ouvrir plus, mais … non… non ils accepteront jamais ça. Non c'est sûr qu'on va se faire…
23. Voyez-vous des freins, autres que spatiaux, à vos propres pratiques ?	
EN-P41F-01	Non, je ne crois pas. Peut-être l'équipe fait beaucoup et l'entente, notamment pour élaborer des projets plus importants, plus originaux et complexes qui requièrent de la collaboration.
EN-S39F-02	Des mauvaises coordinations : faire travailler à partir d'un morceau de musique alors qu'à côté ils font un devoir.
EN-S49F-03	Les mêmes qu'à la réponse précédente.
EN-P31F-04	Les mêmes que dessus : profs, programmes ...
EN-P54F-05	J'aurais aimé à l'époque que quelqu'un nous aguille sur les méthodes alternatives et les possibilités adaptations possibles, tant spatiales que méthodologiques.
EN-S41M-06	Je me sens prêt à avancer dans ma pratique et à innover, mais je n'ai pas les moyens financiers, les moyens spatialement parlant ni le soutien.
EN-P36F-07	Les collègues.
ENL-P32F-08	Pour moi c'est aussi de bien comprendre comment travailler autrement en étant dans mon coin. Comment je peux faire pour m'adapter et adapter les choses pour faire autrement, comme j'aimerais le faire. Il y a le problème que les collègues n'ont pas envie d'essayer de changer les choses ou d'avancer et c'est toujours le même problème.
EN-S38F-09	Pur l'instant ils sont surtout spatiaux et ministériels oserais-je dire, mais certainement qu'ils deviendraient hiérarchiques si je décidais de passer outre tout cela.
EN-P33M-10	Pour certaines activités la surpopulation d'élève peut me nuire aussi. La barrière de la langue se gère quand même avec moindre mal en EPS qu'en Français par exemple. Donc je ne m'en sors pas mal.
EN-S29F-11	Les classes trop pleines, les élèves mal orientés, mal accompagnés, qui nuisent au climat de la classe et au bon déroulé du cours.
ENL-S47F-12	Je pense un peu la peur de mal faire ou ne pas maîtriser.
EN-S27F-13	Il faut aussi le consentement de la directrice pour tout projet et ça peut s'arrêter là.
EN-P37F-14	Oui trop d'élèves et aussi pas de matériel pour faire des activités qui changent un peu ou qui les valorisent.
EN-P43F-15	Oui, mes collègues ! Notamment mon ATSEM qui se met en arrêt dès qu'il y a un peu de travail le lendemain autour d'une activité.
EN-S51F-16	Oui, le manque d'opportunité de faire des choses : pas de salle spécialisée, pas de matériel spécifique…
EN-S30F-17	Les réactions des autres peuvent freiner.
EN-S29F-18	Le comportement des élèves et le fait qu'il faille toujours les tenir.
EN-P35F-19	Oui le découragement ou le manque de motivation de certains, mais en même temps, j'ai une amie qui parlait en mal d'une salle polyvalente dans son collège avec un décaissement et des gradins style « agora », elle se plaignait de l'acoustique et au final ils ont transformé cette salle en CDI. C'est aussi parce qu'elle voulait y travailler « normalement », comme ses collègues certainement. Il faut encourager les profs à ne pas faire que suivre les programmes et courir pour les boucler. On n'est plus des élèves, mais je constate que certains collègues se sentent encore ainsi finalement et

	c'est normal. Il faut tout reprendre depuis le début et aussi expliquer ce qu'on peut faire dans les espaces. C'est naturel pour certains, mais pas du tout pour d'autres !
EN-S35F-20	Mon manque de formation et de connaissances. J'aurais besoin d'être accompagnée aussi parce que je manque encore beaucoup de confiance.
EN-S40F-21	Pour l'instant je dirais que c'est surtout spatial et temporal (les EDT[111]).
EN-P45F-22	C'est la même chose : les élèves intenables.
EN-P35F-23	Pour l'instant, non.

Les sous-domaines des questions 1 et 2 concernant les éléments qui facilitent ou au contraire compliquent les pratiques pédagogiques des enseignants sont au nombre de sept :

1. le dimensionnement des espaces,
2. le degré d'ouverture spatiale (cloisonnement),
3. les surfaces de stockage (intégrées, annexes…),
4. le degré d'équipement,
5. les normes en vigueur,
6. le principe conceptuel et distributif de l'établissement,
7. le degré de bien-être fourni par l'espace.

Ces éléments paraissent, au fil de l'analyse des réponses, s'imbriquer les uns aux autres tout en comportant des éléments déterminants dominants. Premièrement, la question des normes est un élément globalisant qui agit à la fois en amont et en aval et qui est trop précis et spécifique pour faire l'objet d'une analyse articulatoire. Deuxièmement, la question du dimensionnement des espaces ainsi que le celle du stockage font partie des éléments les plus cités, et ont déjà été traitées de manière plus approfondie, en incluant les éléments issus de l'entièreté des réponses à l'enquête et non pas uniquement ceux relatifs à ces quatre réponses. Nous nous focalisons donc à présent sur les deux autres éléments dominants du tableau.

Il s'agit d'une part, du **degré d'ouverture spatiale** (lié en partie au principe conceptuel et distributif) et, d'autre part, du **degré de bien-être** (en partie lié au degré d'équipement en termes de matériel et d'espace de stockage).

Si l'on observe plus précisément ces deux entrées, il apparaît alors que :

[111] Emplois du temps

- Les **espaces cloisonnés hermétiquement** sont jugés comme **freinant la diversité** et l'évolution pédagogique de la pratique des professeurs répondants. Cette question de la fermeture apparaît soit directement citée : « classe fermée » ou « salle fermée », soit en mentionnant ce qu'elle n'est pas : « pas ouverte », « pas communicante ».
- La question de la fermeture évoquée dans l'ensemble des réponses analysées concerne surtout les salles d'exercice, les salles de classe donc.
- Les **couloirs** sont généralement cités comme des **entités problématiques**, considérés comme des « kilomètres » d'espace perdu. L'entretien EN-S29F-18 exclu explicitement ces entités distributives en préférant « l'enfilade », tout comme l'entretien écrit EN-P45F-22.
- La notion de « **communication** » entre les espaces apparaît à plusieurs reprises comme un fondamental pour évoluer dans sa pratique.
- Ce qui est jugé comme favorisant une évolution et une diversité des pratiques est en lien avec plus d'ouverture spatiale : « endroits ouverts » (ENL-P32F-08), « plus ouverts » (EN-S38F-09), « ouvrir plus » (24)…
- L'espace est ciblé, par certains, comme un frein majeur à une évolution des pratiques et formulé comme tel en réponse à la question 22 : « Voyez-vous des freins à la diversité pédagogique (pas uniquement spatialement) ? ». Il est bien précisé qu'il ne s'agit pas de freins uniquement spatiaux puisque la question précédente porte spécifiquement sur le lien entre impossibilité et configuration spatiale. Pourtant, l'espace est à nouveau cité comme contraignant les pratiques : « les écoles actuelles telles qu'elles sont » (EN-P36F-07) ; « L'architecture c'est souvent un frein » (ENL-P32F-08) ; « Les espaces oui déjà » (ENL-S47F-12) ; « Oui les configurations » (EN-S51F-16), « c'est l'espace trop rigide » (EN-S29F-18) ; « l'architecture du bâtiment » (EN-P45F-22) ; « Les freins spatiaux c'est ça, pas les salles à côté » (24).

Premièrement, le dernier point montre que les enseignants font clairement un **lien entre configuration spatiale de leurs environnements et pratiques pédagogiques**. Les caractéristiques spatiales les plus citées comme délétères à une diversité pédagogique et à une évolution des pratiques sont donc le **manque de surfaces exploitables** (analysé précédemment, mais mis en relief ici pour en faire à nouveau apparaître l'importance), et leur **degré d'ouverture**. Cependant, il est important de signaler que l'ouverture envisagée n'est **jamais évoquée comme devant être totale** : « pas contre des salles en enfilades, plus ou moins séparables ou ouvertes, sans couloir » (EN-P45F-22). Or, les éléments spatiaux précités

(manque d'ouverture, de communication spatiale) sont mis directement en lien, par certains enquêtés, avec le principe architectural global traditionnel des écoles : « la configuration classique » (EN-P33M-10) ; « le schéma classique » (EN-S35F-20), « des salles de classe qui sont classiques » (EN-S40F-21) ; « les écoles actuelles telles qu'elles sont » (EN-P36F-07). Tous ces éléments font émerger une perception d'un modèle dominant, ressenti comme traditionnel, et considéré comme inadapté par les professeurs. À ces espaces qui génèrent, d'après eux, des empêchements, ils leur définissent des caractéristiques spécifiques : « un espace qui est figé » (ENL-S47F-12), « des espaces trop figés » (EN-P43F-15), « l'espace trop rigide » (EN-S29F-18), avec pour conséquence qu'il « entraîne chacun dans le processus classique » (EN-S29F-18). En filigrane de cet élément, c'est **la notion de non-visibilité qui est rattachée à cette herméticité des espaces**, empêchant une forme de contact quelconque (visuel ou verbal), même si ce lien n'est explicitement fait que dans un seul entretien : « le problème de réussir à bien voir ce que les élèves font dans une salle ou l'autre », et « nous pour communiquer facilement aussi » (24).

À ces environnements définis comme classiques, ils opposent, pour contribuer à faire avancer leurs pratiques, « des espaces différents » (EN-S38F-09), « des espaces spécialisés » (EN-S29F-11) ; « une maison avec des atmosphères différentes » (ENL-S47F-12) ; « des endroits un peu différents » (EN-S27F-13) ; « hall de cité scientifique » (EN-S35F-20), « comme dans les laboratoires » (EN-P45F-22), « des espaces différents » (EN-S35F-20), « des espaces différents (…) qui ne se ressemblent pas tous comme deux gouttes d'eau » (EN-S38F-09). À ces espaces jugés favorables, ils attribuent d'autres qualités, parfois explicitement : « des espaces plus souples » (EN-P35F-19), ou implicitement. Si, lorsqu'ils parlent de « grands espaces ouverts » ou de « halls scientifiques » ils ramènent au-devant de la réflexion la question de l'ouverture spatiale et de sa souplesse, sa flexibilité en somme, lorsqu'ils évoquent des « espaces différents » est plutôt amenée la question de la diversité de ces espaces, de la diversité de l'offre spatiale, donc la question des configurations et des aménagements. Des espaces qui « ne se ressemblent pas tous comme deux gouttes d'eau » (EN-S38F-09), avec des « atmosphères différentes » (ENL-S47F-12), « plus de possibilités d'aménagement » (EN-P43F-15), parfois directement évoquées au travers de l'équipement avec du « mobilier varié, une estrade, des gradins » (EN-S35F-20).

En somme, les aspirations spatiales rejoignent des configurations qui sortent du schéma de distribution qu'ils considèrent comme dominant, c'est-à-dire le fameux couloir distributif des salles non communicantes, ni spatialement ni visuellement. Parfois, le dimensionnement

généreux du couloir est cité comme un avantage parce qu'il permet une circulation plus fluide (EN-P45F-22), mais cet espace est alors immédiatement pointé comme ayant pour contrepartie de « gâcher » de la surface exploitable pour les apprentissages. L'un des enquêté suggère de se servir de ces distributions comme lieu d'enseignement potentiel et « aménager les couloirs et le hall » (EN-S29F-18), faisant à nouveau émerger la sensation de gâchis d'espace.

En résumé, **les espaces perçus comme « classiques »** reprenant un schéma distributif dominant couloir / salles hermétiques sont **considérés comme trop figés** pour permettre une évolution pédagogique. À eux s'opposent, en requête, des espaces avec un degré d'ouverture spatiale supérieur, mais variable, considérés comme plus flexibles et souples et offrant une diversité d'environnements et d'aménagements.

D'après les réponses observées ici, cette articulation pédago-spatiale est sujette à divers autres facteurs influents, tels que le degré d'engagement et de volonté des enseignants dans l'évolution de leurs pratiques. Celui-ci peut être lié plus ou moins directement à la sensation de bien-être et d'épanouissement généré par l'ensemble des facteurs précédents. Ceci induit qu'une modification sur une seule des catégories impliquées dans cette articulation est susceptible d'entraîner des modifications dans une série d'autres. Il faudrait donc que chaque modification dans une catégorie soit suivie des ajustements nécessaires dans les catégories liées sous peine de générer un déséquilibre délétère pour le fonctionnement des apprentissages.

Cette question de la diversité, si elle est évoquée au travers de la question de l'évolution des pratiques, est également régulièrement mise en lien avec le bien-être au fil de l'enquête et notamment, émerge dans ce tableau la question relative à **l'acoustique.**

> Une mauvaise isolation acoustique aussi, car il y a souvent du bruit chez moi puisque l'on travaille en groupes et ça s'entend facilement donc ça gêne les collègues qui veulent travailler dans le silence (ENL-P32F-08).

> (…) espace style « agora », elle se plaignait de l'acoustique et au final ils ont transformé cette salle en CDI. C'est aussi parce qu'elle voulait y travailler « normalement » (EN-P35F-19).

Ces deux citations pointent une question fondamentale autour du niveau sonore : **le rapport personnel et contextuel au « bruit »**. Dans le premier extrait, le bruit résulte d'un usage pédagogique différent (ne fonctionnant pas en méthode simultanée) qu'un enseignant instaure dans une salle de classe classique. Tandis que dans la seconde citation, le bruit résulte, d'après l'enseignant, de l'usage cette fois « normal » d'un espace « différent » conçu pour ne pas être

utilisé de manière classique. Dans les deux cas, la notion de bruit au sens d'une gêne apparaît au moment d'un décalage entre une forme spatiale et une pratique pédagogique, soit au moment d'une mauvaise articulation entre ces deux entités. De fait, la question du bruit, qui apparaît à d'autres moments également dans les réponses à l'enquête, nécessite d'être quelque peu approfondie ci-après.

Ce qui, enfin, émerge de cette articulation spatiale et pédagogique, c'est également la spécificité des projets et leur processus de conception. Dans les l'enquête écrite, certains questionnements portaient sur le processus de co-création. Cette question a suscité plusieurs types de réactions très opposées chez les enseignants et les autres membres de l'équipe pédagogique : soit des envies vives de pouvoir participer à un tel processus : « J'aimerais beaucoup » (EN-S39F-02) ; « J'adorerais » (EN-P31F-04) ; « j'attends cela avec impatience » (EN-P36F-07), mais parfois pondérées par la suite : « J'ai entendu que c'était souvent décevant » (EN-P31F-04). Parfois c'est un refus catégorique : « NON. Et je n'y tiens pas, des collègues y ayant participé ont trouvé que c'était une perte de temps ». (EN-P41F-01). De fait, les quelques retours sur expérience dans l'enquête en ligne ne vont pas dans le sens d'une collaboration réussie ou efficace :

> il y a eu de bons moments, nous étions une équipe de profs dynamique et investie, mais grosse déception, car beaucoup de nos requêtes n'ont pas du tout été comprises ou entendues (EN-S49F-03).

> (…) nos requêtes n'ont pas été prises en compte ou très peu. Nous n'étions pas sur la même longueur d'onde entre enseignants, je dois avouer (…) bien que les points sur lesquels nous soyons tombés d'accord n'aient pas été respectés non plus (EN-P54F-05).

> Mon épouse y a participé (…). Pour des raisons de coûts (…), tout ce qui avait été demandé a été annulé, les salles ont été redécoupées à la dernière minute(…) . (EN-P41M-06).

Malgré tout, beaucoup conservent la conviction d'une réussite possible du processus.

> En bref c'est souvent un échec, mais je crois que c'est peut-être une réussite si on tombe sur les bonnes équipes (EN-P41M-06).

Notamment en misant sur les capacités d'écoute des autres partis :

> « Je pense que cela dépend de l'architecte sur qui on tombe » (EN-P31F-04).

Les espoirs évoqués semblent souvent reposer sur les compétences de l'architecte à entendre et à comprendre les requêtes plutôt que sur les contingences réelles à considérer, par

exemple le budget disponible et alloué pour les postes concernés, ou encore les décisions et directives prises et consenties par l'équipe de maîtrise d'ouvrage.

Cet élément est également apparu à Saint-Merri Renard, où l'un des membres de l'équipe pédagogique a insisté sur

> l'égo démesuré des architectes à vouloir faire leur truc, leur œuvre, sans être foutu d'écouter ce qu'on veut vraiment. Ils ont des idées sur tout et se protègent derrière les normes et les directives pour aller là où ils veulent. Ils font tous ça. (SMR AM-01).

Cette image très dure des concepteurs émane de la responsabilité assumée de celui-ci dans les choix finaux. Effectivement, si une partie du budget pour un poste de dépense est tronqué, car nécessaire sur un autre, entraînant une refonte du système spatial qui n'est pas du fait de l'architecte, c'est lui qui, devant les enseignants, paraît être le responsable de la décision initiale. De même, lorsque pour des questions de normes sécuritaires certains éléments du projet sont rejetés, c'est aussi à l'architecte que cette tâche est dévolue.

modifier les éléments, de proposer une alternative et de la présenter. En cela, il semble que **l'échec des processus d'articulation entre espace et pédagogie** puisse également résulter en partie d'une difficulté, du côté des équipes pédagogiques, à prendre conscience des contraintes réelles qui incombent au projet. Et, du côté des concepteurs, d'une difficulté à sensibiliser sur ces éléments et à faire comprendre la pertinence des alternatives, parfois tout aussi efficaces, qui pourraient résulter à nouveau d'un processus de réflexion commune.

Il émane également de certaines réponses à l'enquête une **difficulté de l'équipe pédagogique à parler d'une voix** (EN-P54F-05) et donc, à arriver dans le projet avec des lignes claires et des attentes définies communes, comme en témoigne l'entretien avec un architecte luxembourgeois :

> Il ne s'agissait pas toujours des mêmes enseignants et c'était déroutant, car d'une réunion à l'autre les revendications se modifiaient. Le groupe variait et parfois des choses qui avaient été décidées étaient remises en question. On sentait aussi des petites guerres d'égo dans les revendications (A-L-01).

Dans les résultats de l'enquête, il apparaît que souvent, les temps de partage autour du projet sont limités à des phases précises, jugées déjà trop avancées :

> J'avais briefé les profs sur la chance que nous avions de prendre part à un tel processus. Nous avions préparé des tas de petites choses en amont. Mais lorsque nous sommes arrivés en réunion, le projet était déjà plié. Il n'y avait plus grand-chose à décider (AM-Prov57F-01).

Cette **temporalité de l'action sur le processus de création** est réelle : les échanges arrivent parfois après l'esquisse. Or, à ce moment, les concepts du projet sont arrêtés, l'esquisse ayant nécessité un long travail de réflexion. La contrariété des choix opérés pour cette esquisse chez les architectes cause d'ailleurs parfois de grandes frustrations, dans la mesure où modifier un concept revient à devoir repenser le projet en totalité. Une bonne connaissance du calendrier du projet et une intervention précoce et préparée des équipes pédagogiques pourraient résoudre ces éléments de conflit et d'insatisfaction qui impactent toutes les parties prenantes du projet, comme cela émerge des entretiens avec les architectes :

> Pour les personnes qui ne sont pas du milieu, ils ne peuvent pas imaginer que demander de changer quelques traits sur un plan peut entraîner des modifications en chaîne et nécessiter un temps fou (…) On se sent souvent frustré, moi c'est mon cas, lorsqu'on a essayé de proposer quelque chose, avec toutes les contraintes qu'il peut y avoir qui peuvent déjà être parcellaires puis réglementaires, et que là, on entend « ce n'est pas du tout ce qu'on a en tête (A-F-01).

> Certains avaient des revendications sur le mobilier dès la première réunion, donc il y a des problèmes de temporalité du projet à faire connaître et quelles sont les étapes fondamentales, sinon tout le monde perd son temps. Ce n'est pas bien coordonné. (A-L-01)

De fait, il semble que ce processus puisse pâtir d'un manque de préparation, d'information et/ou de coordination des étapes.

Enfin, le dernier élément concernant ces processus collaboratifs qui pourrait nuire à une osmose espace/pédagogie semble émaner également, d'après les architectes, d'un double décalage du côté des enseignants : celui entre ce dont les équipes pédagogiques ont envie spatialement, et ce dont elles ont besoin effectivement en termes d'espaces, et, d'autre part, celui entre ce qu'elles ont envie de faire en pratique et la capacité réelle à exploser le modèle le plus ancré de la profession.

> Il y a un décalage, un problème de communication. Je commence tout doucement à mieux cerner les attentes formulées avec l'habitude et les années de pratiques dans ce type de projets. Cependant je peux dire aujourd'hui que cela vient peut-être, certes, d'un problème de compréhension de la part des architectes, mais aussi et sans aucun doute d'une difficulté pour les équipes enseignantes de savoir ce dont elles ont réellement besoin. (…) Souvent, elles nous disent qu'elles veulent tel dispositif spatial dans leur école et ensuite, lorsqu'elles nous expliquent ce qu'elles veulent y faire, déjà nous savons que cela ne leur amènera pas satisfaction. (…). Donc à l'usage, il y a des déceptions, c'est certain (A-F-02).

> *(à propos du projet pédagogique d'un établissement cité)* Non, pas spécialement, mais les enseignants avaient quand même envie de flexibilité. Par contre au final ils ont eu tendance à rejeter les mesures spatiales qui auraient pu, à mon avis,

> mon avis d'architecte, leur en donner vraiment (…). Mais ils ont eu tendance à solliciter de nous des choses que nous avons trouvées finalement assez banales (A-L-01).

Pour résumer, articuler espace et pédagogie directement dans la conception demande à se confronter à divers niveaux de difficulté :

1. la difficulté pour les enseignants à **prendre conscience de leurs pratiques réelles** et des besoins spatiaux les mieux adaptés,
2. la difficulté pour les architectes à **cerner ces besoins au plus juste de la pratique réelle,**
3. la difficulté des équipes pédagogiques à **comprendre à la fois la temporalité du projet de conception et la somme des réglementations** et des normes qui le régissent et qui incombent au concepteur et, enfin,
4. la difficulté pour les équipes de conception de faire prendre conscience aux équipes pédagogiques du **poids de ces éléments et des contraintes spatiales** qu'elles imposent *de facto*.

Chacun de ces quatre niveaux de contrainte apparaît clairement dans les réponses à l'enquête et/ou dans les entretiens auprès des architectes. Ils peuvent conduire à un mauvais processus du travail de co-création qui, lui, aboutira à une mauvaise articulation rendant les environnements d'apprentissages créés moins bien adaptés et moins agréables.

6.2.3 Émergence de la question acoustique

La question acoustique fait partie des éléments cités plusieurs fois dans l'enquête écrite. Elle est également très présente dans les échanges avec les architectes. Ceux-ci l'ont généralement évoquée spontanément comme étant un point central de la réflexion au moment de la conception d'une école. Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des références en lien à l'acoustique (apparaissant souvent sous l'occurrence « bruit ») qui sont apparues dans les réponses des enseignants. La colonne remarque a été complétée en tenant compte de l'ensemble des données de l'entretien afin d'établir un commentaire le plus proche possible de la réalité et contextualisant les éléments de réponse recensés. Les précisions nécessaires concernant les références des occurrences relevées sont amenées en italique, entre parenthèses.

	Extraits	Remarques
EN-S49F-03	les couloirs bruyants	Connotation négative du bruit Temps logistique (ni pause ni apprentissage)
EN-P36F-07	*(la classe)* Petite, un peu bruyante, conviviale et encombrée / vu mon fonctionnement c'est vite bruyant / ce n'est pas grave s'il y a du bruit dans une classe / une mauvaise isolation acoustique (…) ça gêne les collègues qui veulent travailler dans le silence nous faisions « trop de bruit ». / *(voudrait)* des endroits où on peut faire plus de bruits / *(voudrait)* travailler avec un peu de remous	Bruit pas connoté négativement par l'enseignant Connoté négativement par ses collègues Jugé comme résultant d'un mauvais traitement spatial en inadéquation à certaines pratiques
ENL-P32F-08	les temps de travail où ils peuvent plus bouger ou faire du bruit pour que ce soit tenable pour eux	Connotation neutre, vu comme nécessaire Temps d'apprentissage
EN-P33M-10	La cantine (…) C'est bruyant, c'est pas agréable.	Connotation négative Temps de pause
ENL-S47F-12	Les endroits trop bruyants comme le réfectoire	Connotation négative Temps de pause
EN-P43F-15	*(salles de classe)* Grandes, bruyantes, colorées.	Connotation positive Temps d'apprentissage
EN-S30F-17	La cantine (…) un bruit de fond vraiment horrible	Connotation négative Temps de pause
EN-S29F-18	salle polyvalente (…) style « agora », elle se plaignait de l'acoustique	Connotation négative, jugée résultat d'une dysfonction dans le rapport espace/usages
EN-S35F-20	*(qui n'a pas manqué pendant la coupure du confinement)* le bruit	Connotation négative Manque de précision concernant les temps et les lieux
EN-S40F-21	*(la classe)* Normale, bruyante, tristounette	Connotation négative Temps d'apprentissage
EN-P35F-23	*(à propos de la salle actuelle)* Celle-ci est plus bruyante et on a moins de lumière	Connotation négative Temps d'apprentissage
EN-S36F-24	J'étais tellement fascinée par (…) les bruits (…) tellement vivants, en contraste total avec l'ambiance « assainie » (…)	Connotation positive Temps d'apprentissage

L'analyse des éléments de réponse autour de la question du bruit fait émerger différentes corrélations :

- Le temps de pause (méridienne ici) est systématiquement associé à une connotation négative du « bruit » : ENL-P32F-08 ; EN-P33M-10 ; ENL-S47F-12 ; EN-S30F-17
- Le seul temps logistique cité (changements de salle) entraîne une connotation négative du bruit
- Sur les temps d'apprentissage, le bruit est jugé à deux reprises comme résultant d'un décalage entre la configuration des espaces et les usages (EN-P36F-07 ; EN-S29F-18)
- Dans une des réponses (ENL-P32F-08), il est jugé comme nécessaire à la bonne santé de la classe
- Le bruit pendant le temps des apprentissages est parfois connoté comme positif, dans ce cas il est alors rapproché, dans l'entretien écrit, à la notion de mouvement, à la convivialité, ou alors il est jugé négatif, se référant dans ce cas comme résultant plutôt d'un mauvais climat scolaire.

Plusieurs éléments sont intéressants dans la question de l'acoustique : d'une part, le bruit est un élément subjectif. Ce qui est qualifié de « bruit » peut résulter d'une effervescence du groupe lors d'un apprentissage, ou de comportements jugés inappropriés des élèves ou encore d'une combinaison des deux. Les enseignants possèdent très certainement des seuils personnels de ce qui constitue le bruit. Cependant, cette notion apparaît également comme étant fortement contextuelle. En effet, quatre citations mettent en lien un inconfort dû au bruit avec le moment de la pause méridienne. Si ce ressenti peut résulter tout simplement effectif, puisque de nombreux élèves sont alors rassemblés dans un même espace, l'autre raison pourrait être liée aux attentes rattachées au temps de la « pause » : de la détente, du calme… Ainsi, le trop-plein de bruit n'apparaît qu'une seule fois cité concernant les couloirs lors des déplacements des élèves, tandis qu'il est fort probable que tous les temps logistiques de déplacement constituent des moments bruyants dans une majorité d'établissements. Mais il est cité de manière récurrente, concernant le temps méridien, alors même que moins d'enseignants sont susceptibles de fréquenter le réfectoire en comparaison aux temps logistiques que tous les enseignants subissent forcément. De fait, le contexte de la coupure méridienne semble donc particulièrement propice à un jugement défavorable du bruit.

Cette hypothèse peut être renforcée par le fait que les élèves et parents n'abordent pas cette question du bruit dans les couloirs. En revanche, elle est abordée par les quatre AVS ayant répondu à l'enquête. Les quatre témoignent alors d'un moment de tension particulier, lié à l'agitation et au bruit dans les couloirs au moment des déplacements des élèves. Or, il s'agit

bien d'un moment intense pour les AVS[112] qui sont, entre autres tâches, chargés de fluidifier les flux et d'encadrer les déplacements des élèves pendant les coupures de cours, tandis que les enseignants restent alors sous tension soit de leur propre déplacement (se dépêcher pour rejoindre sa salle), soit sous la tension de l'enchaînement des classes (sortir du contexte d'une classe et d'un enseignement pour en débuter un autre avec un autre groupe). Le temps de pause réel apparaît donc à la pause méridienne, où ils pourraient alors être plus importunés par les bruits, tandis que le bruit dans le réfectoire n'est abordé par aucun AVS.

Mais si le jugement autour du bruit peut résulter en partie contextuel, il est également lié à des modalités d'usage des lieux et des pratiques enseignantes. Dans un des cas, il est considéré comme « nécessaire » aux élèves, lié à un moment de mouvement et de liberté plus important octroyé dans le but de leur bien-être. C'est encore ici un possible décalage entre espaces et usages qui génère une interprétation du niveau sonore. Il se peut donc que cette question soit l'un des éléments que l'architecture puisse contribuer à résoudre. Dans le cas d'espaces plus adaptés à une diversité pédagogique et à de la mobilité, les caractéristiques spatiales pourraient anticiper ces questions et y amener des solutions (traitement acoustique, espaces de replis, espaces dédiés à plus ou moins de bruit…).

Dans les projets architecturaux, du côté des concepteurs, cette problématique acoustique semble effectivement constituer un élément pilier du projet.

> Mais, oui, l'acoustique c'est une problématique importante parce que si on ne maîtrise pas cette question, on se retrouve avec des espaces non occupés. Ou alors avec des travaux peu après la mise en service du bâtiment pour couper, ou isoler physiquement et donc acoustiquement, je sais que cela est déjà arrivé et pas qu'une fois. C'est un volet de plus en plus travaillé et je crois que si l'on va vers des espaces vraiment plus flexibles, c'est quelque chose qui prendra de l'ampleur (A-L-01).

> Oui, ce que nous regardons ce sont avant tout des matériaux sains bien sûr, mais surtout l'acoustique. Cela prend de plus en plus de place dans la réflexion, chez nous il s'agit de l'un des points primordiaux. Bien que nous n'ayons pas d'acousticien, nous avons d'office un travail sur les plafonds, pour créer des plafonds acoustiques. Et bien sûr, il nous faut obéir à certaines normes (A-L-03).

> Là, dans ce projet, c'est énorme le nombre d'enfants. C'est dense. Donc l'acoustique c'est primordial. Ce n'est pas comme dans les écoles habituelles qui s'étalent, avec toute la place et les élèves. On a eu la chance de travailler avec un cabinet spécialisé ici. C'était nécessaire pour proposer des solutions les plus efficaces et que le bâtiment soit vraiment praticable comme on le projette. Sinon il va y avoir des endroits délaissés, c'est sûr. Et dans toutes nos installations de menuiserie intérieure, le traitement acoustique est intégré. À [ville] par exemple, toutes nos

[112] Les Auxiliaires de Vie Scolaire, autrefois appelés « Surveillants ».

armoires, les placards sont conçus pour faire office de panneaux acoustiques (A-L-04).

Le bruit c'est une vraie question. On doit à tout prix la considérer, pour moi au même titre que les préoccupations thermiques, qui sont vraiment très importantes aujourd'hui dans le moment de la conception. Mais une école c'est du bruit. C'est stressant comme environnement. Dans la mesure où on va vers des espaces plus diversifiés, peut-être aussi moins cloisonnés, il faut proposer des alternatives (A-F-01).

Il y a des solutions spatiales : les proportions, les hauteurs, tout cela, ça a un impact sur l'acoustique, déjà. Et ensuite il y a tout le reste qu'on peut mettre en place. Cela va du traitement des cloisons à celui de l'équipement et des accessoires, c'est une palette d'action très large en vérité. Donc on avance et on va continuer à proposer des solutions toujours plus précises, parce que les environnements risquent d'évoluer, on espère avec les pratiques (A-F-02).

Donc, avec l'évolution des pratiques conceptuelles et des préoccupations autour des usages, l'acoustique, qui a toujours fait partie des projets d'architecture, voit son importance amplifiée dans les projets d'espaces scolaires. Les entretiens avec les architectes en témoignent, mais, surtout, esquissent déjà la prise en compte d'une évolution spatiale qui nécessiterait encore davantage de travail sur ce point. Cependant, les architectes pointent des éléments importants concernant cette question, les mêmes notifiés par certains enseignants dans le tableau de comparaison résultant cette fois davantage de l'approche pédagogique et de l'enseignant lui-même :

Cependant, nous estimons qu'il vaut mieux, y compris dans une salle de classe qui fonctionne uniquement en frontal – bien que je pense que cela tende doucement à disparaître - que le bruit soit atténué (A-L-03).

Mais après, c'est aussi un point de vue à discuter avec les enseignants dans le sens où on ne peut pas vouloir des espaces du style *open space* ou des « agora » comme ils aiment les appeler, pour y maintenir le même niveau sonore que quand ils font cours en classe tous en rang. Donc il faut aussi qu'il y ait une grosse discussion autour de cela : des *plazza*, oui, mais pourquoi ? Pour qui ? Quand ? Et il faut accepter que certaines ne soient pas comme dans une salle de classe classique. Donc là c'est aussi un travail que les enseignants doivent faire, et tout ce que nous pouvons faire, nous architectes, c'est amener ces questions, mais pas y répondre (A-L-01).

Il n'y a pas que les espaces et leur traitement acoustique qui posent problème. L'autre point nous est totalement étranger, c'est que si les enseignants veulent des escaliers-gradins pour faire certaines activités pédagogiques, OK c'est super. Mais ça implique que ce sera dans un hall ou un espace a priori central, a priori partagé, et donc on ne va pas pouvoir éviter qu'il y ait d'autres bruits. On peut les atténuer, on peut gérer un certain nombre de choses, mais on ne maîtrise pas les passages ni la fréquentation. Ni ce qui se fait dans ces gradins. S'il y a besoin de silence alors peut-être que ce n'est pas l'endroit où s'installer (A-F-02).

Ces éléments sont également apparus dans les résultats de l'enquête auprès des enseignants. Des espaces diversifiés, comme souvent réclamés dans les réponses, impliquent de pouvoir varier les tâches et les modalités pédagogiques, mais aussi d'être en mesure de s'adapter à l'espace occupé effectivement. Un cours simultané va plus facilement trouver sa place dans un espace de type gradins que dans un espace occupé par un mobilier très diversifié et pluriorienté. De fait, les tâches enseignantes, mais également les approches pédagogiques, doivent pouvoir elles aussi varier, comme les espaces souhaités. Si des espaces « de repli », pour reprendre le terme employé dans certaines réponses pour parler de recoins silencieux, plus à l'écart, peuvent être envisagés, ils doivent être corrélés à plus d'autonomie des élèves pour pouvoir être investis.

Ce sont d'ailleurs les éléments qui ont émergé des études de cas dans la partie précédente : le bruit n'est pas jugé comme gênant par le personnel parce que les modalités d'apprentissage ne nécessitent pas un silence absolu. Surtout, dans la plupart des cas, des alternatives spatiales permettent aux élèves de trouver le calme dont ils ont besoin en trouvant la possibilité de s'éloigner et d'investir d'autres espaces.

De fait, comme il apparaît très clairement dans ces extraits de l'enquête déjà analysés dans le chapitre précédent, **la notion de bruit est contextuelle** : liée à un temps et aux attentes rattachées à ce moment (comme celui de la pause méridienne précédemment), mais également à une approche pédagogique. Le bruit peut constituer une gêne dans certains fonctionnements ou à des moments clefs, mais ceux-ci semblent être anticipés dans le cas des trois pédagogies étudiées dans les études de cas. De surcroît, le bruit semble également pouvoir constituer un élément qui s'autorégule à condition que des dispositions pédagogiques puissent favoriser cette régulation (autonomie, mobilité…).

En somme émerge à nouveau la problématique d'une chaîne d'effets qui doit être pensée dans sa globalité et non sur une thématique isolée.

6.3 Des atmosphères favorables à l'apprentissage

Au fil de l'analyse des résultats de l'enquête de la plateforme et des entretiens avec les architectes, certains points ont émergé comme favorables à la création d'une atmosphère propice aux apprentissages. Cités systématiquement de manière positive, ou mis en lien à des

sentiments positifs, à des effets positifs, ces éléments ont été repris et étudiés dans cette catégorie.

Le premier point sans cesse repris avec une connotation positive, notamment sur la concentration ou l'apaisement, est **la biophilie**. L'émergence de cette biophilie rejoint les conclusions d'études déjà évoquées dans le chapitre 4[113] concernant les effets bénéfiques des éléments végétaux. Leur récurrence dans les réponses permet d'étudier cette thématique à différents degrés d'intensité de leur présence et de leur insertion dans les espaces scolaires. Parfois comme simple échappée visuelle, ou bien comme véritable carcan des apprentissages, différents niveaux peuvent être envisagés au moment de la conceptualisation du projet. Cette récurrence montre combien les espaces extérieurs, apparaissant comme parfois délaissés de la phase d'exécution faute de temps ou de budget, ont une importance capitale dans les environnements scolaires.

Le second point, plus globalisant, est celui **du bien-être**. Apparu comme corrélé à la qualité des espaces et des équipements, mais également à la question du dimensionnement des espaces, rattachée parfois aux sensations émergeant des petits espaces plus intimistes autant que de ceux plus amples offrant davantage de liberté de mouvement, il est souvent pointé comme le parent pauvre de l'offre spatiale. Celui-ci, comme nous le verrons, est à considérer à différents niveaux durant le projet (physique, psychique) et à différents degrés (sociétal, sanitaire…), réclamant la prise en compte contextuelle à chaque établissement et chaque population d'occupants pour répondre au plus près des besoins.

6.3.1 La biophilie

La lecture des réponses à l'enquête a immédiatement fait émerger une récurrence chez la quasi-totalité des personnes ayant répondu à l'enquête écrite, enseignants comme autres catégories d'usagers de l'espace scolaire. Cette récurrence est en lien avec un « dehors ». Cette notion apparaît sous différentes appellations. La plus générique est choisie ici pour englober les autres, c'est-à-dire « dehors ». Mais elle apparaît sous l'appellation de « jardins », de « parcs », et bien sûr, la plus récurrente, de « cours » de récréation (et l'entité qui s'y rattache

[113] Voir Chapitre 4 : La recherche en Éducation : bilan des connaissances et des approches spatiales

généralement, c'est-à-dire le préau). Sous toutes ces appellations est sous-entendu un rapport à la nature, que nous appellerons ici « biophilique », évoquant des entités telles que des « arbres », de « l'herbe », ou de « la terre ». Quant à l'effet sous-jacent à toutes ces notions, et qui apparaît en filigrane de cette question de la biophilie, c'est la question du bien-être qui sera traitée plus globalement par la suite, mais évoquée ici comme directement en lien avec les végétaux. « Dehors » est corrélé à une amélioration de la qualité de l'environnement de travail. Il apparaît comme un réel souhait autant chez les enseignants, les autres personnels de l'éducation, que chez les élèves, d'investir ce « dehors » pour profiter de ses éléments naturels (lumière, ombre, fraîcheur, terre, végétaux…). Comme pour chaque section, c'est une compréhension globale des réponses à l'enquête écrite complète de chaque répondant qui a permis ensuite une exploitation au plus juste des éléments retenus dans les tableaux. Toute précision nécessaire à la compréhension du propos est amenée en italique. Le tableau ci-dessous recense donc tous les éléments en lien avec un « dehors » au sein de l'enquête.

	Jugé positif dans espace scolaire actuel	**Jugé négatif dans espace scolaire actuel**	**Désirs**
ENQUÊTE ENSEIGANTS			
EN-P41F-01	L'arbre (le seul) dans la cour	généralement identique : asphaltées et tristounes. / *(située au)* bord de la route	une terrasse avec de la végétation vue sur des arbres ou des fleurs
EN-S39F-02			Une cour qui ressemble à un jardin. réaménager la cour et le préau
EN-S49F-03	*(endroit préféré)* le banc sous l'arbre de la cour / la cour se sauve grâce à un gros arbre épargné qui amène un peu de douceur	très peu aménagée Préau parce qu'il est trop petit, très sombre, et pas du tout aménagé.	Des aménagements extérieurs travailler dehors (…)dans la cour si elle est aménagée des espaces dehors pour travailler, un préau agréable pour travailler beaucoup d'arbres et des bancs pour se détendre et manger dehors les extérieurs doivent aussi être repensés Travailler dehors par exemple, sous l'arbre

EN-P31F-04	*(ancienne école)* une petite cour avec deux gros arbres et des allées, on allait parfois dehors travailler	cour est horrible / La cour est vraiment un endroit sans intérêt avec de l'asphalte partout / Le préau est trop petit on allait parfois dehors travailler *(autre établissement)* la cour désincarnée	des jardins ou des terrasses plantées que l'on peut utiliser pour la pédagogie
EN-P54F-05		*(ce qui n'a pas manqué durant le confinement)* La vue, la cour	Plus de verdure,
EN-S41M-06		les extérieurs généralement non aménagés / les préaux des fois inexistants	
EN-P36F-07			Travailler en extérieurs
ENL-P32F-08			Des jardins comme ça parce que tout le monde est de bonne humeur quand il fait beau, c'est agréable / possibilité d'enseigner dehors.
EN-S38F-09		préau délabré et sombre qui a des airs de coupe-gorge	
EN-P33M-10		La cour est pas folle non plus / du béton et les arbres sont rares / les élèves ne peuvent pas aller	travailler dehors : on a une grande cour qui aurait pu être aménagée vite fait en salle de classe géante
EN-S29F-11			
ENL-S47F-12			travailler dans des jardins
EN-S27F-13		cour qui est triste et où les élèves ne peuvent même pas s'assoir	des jardins et (…) des bancs dans la cour avec des tables de pique-nique
EN-P37F-14		La cour en désolation où les enfants ne peuvent que courir et tomber pour s'amuser / *(une chose à changer dans l'école)* La cour d'école /	Les extérieurs aménagés. La cour, il faudrait tout casser et lui donner une âme. supprimer ces cours en goudronnées

		(pas manqué durant le confinement) La cour.	classes dehors, couvertes
EN-P43F-15			avoir accès aux extérieurs des travaux en extérieurs dans un écrin de verdure où on voit autre chose que le toit des maisons grises en face
EN-S51F-16			des jardins zen
EN-S30F-17			des arbres, de la verdure
EN-S29F-18	la cour est grande et il y a des arbres et de la pelouse	Mais *(dans la cour)* il faut rester sur le sol dur pour pas salir *(l'école)* / pas de bancs, pas de tables, le préau est bas de plafonds donc c'est sombre et les élèves sont collés-serrés	aménager les cours de récré / faire des préaux où on a envie de s'abriter et où on peut enseigner
EN-P35F-19		Je n'aime pas les cours de récréation, une est vraiment vide et l'autre très humide. Elles ne sont pas du tout agréables / *(voudrait changer)* les cours de récréation	des jardins tout autour avec des arbres. Des jardins, des arbres, du parquet, du bois
ENQUÊTE ÉLÈVES			
EN-S35F-20	écrin (de verdure)	Les espaces extérieurs pourraient être vraiment mieux. *(Nous)*sommes au milieu d'un espace très boisé, mais l'arrière du bâtiment principal donne sur le grand parking et le gymnase (…) l'avant sur la cour absolument vide et les seuls à avoir une vue sur les bois sont ceux qui travaillent à l'administration / *(la)* cantine aussi donne sur le bois, mais ils ont tout fermé à l'arrière	Une cour qui comprend un bras du bois avec le cadre qui nous est proposé.

		ont fait exprès de ne jamais donner vue sur ce qui en vaut la peine / des cours en bitume…/ le préau, la cour (…) font un peu miteux les vues et la cour.	
EN-S40F-21		Le préau est vraiment lugubre	
EN-P45F-22	La cour principale bordée de gros arbres. Et ces grands arbres amènent une ambiance agréable / À l'arrière le préau est plus éclairé, car ouvert sur 3 côtés et les enfants y jouent plus volontiers / Lorsqu'il fait beau, il m'arrive même de traiter des questions sur le banc de la cour à l'arrière	plusieurs cours ; les deux cours secondaires sont de type classique, asphalté sans charme / Le préau par contre est très profond et sombre / *(voudrait changer)* préaux, les cours arrières aucun équipement dans la cour	J'aurais exploité les potentiels extérieurs et le modèle des écoles de plein air. placer les carrés potagers
EN-P35F-23		*(ancienne école)* rester dedans quand il pleut *(car il)* n'avait pas de préau / *(concernant un potager)* pas mettre en place ni dans la cour ni dans la classe dehors la cour est déjà petite	planter les cours bétonnées Belle cour d'école arborée avec un espace dédié à la culture des fruits et légumes et une belle serre.
EN-S36F-24			Choisir de travailler dehors (…) bienfaits et tout ce qui est apaisement nature ça apaise, ça ressource.
ENQUÊTE ÉLÈVES			
EF13M-01	J'ai pu bosser dehors,		
EF11F-02	J'apprends très bien dans ma chambre ou dans mon jardin		Alors : un jardin à la place de la cour

EF6M-03	*(élément préféré dans l'école)* l'arbre dans la cour je chercher toujours des trésors dans la terre même si on n'a pas le droit		On pourrait jouer dans la terre moi je cherche des choses en fait trouve des vers de terre
EF8F-04	*(aime apprendre)* Dans mon jardin ou alors devant le poêle : *(endroit préféré de l'école)* sur la murette au bord de la cour parce que c'est sous les arbres et je suis un peu plus tranquille avec mes copines		On pourrait avoir des fleurs dans l'école et on pourrait s'en occuper aussi avec la maîtresse
EF9M-05	des fois dehors quand il fait beau *(fais ses devoirs)* Apprendre j'arrive mieux dehors		
EF10M-08	Dans le jardin, la terrasse *(pendant confinement) /* *(lieu préféré à l'école)* tu passes sous deux gros arbres et en été ça fait comme un passage un peu magique / *(aime vraiment à l'école)* Les deux arbres qui font comme une cabane d'entrée.		*(« école idéale »)* Chez moi : je peux travailler sur la terrasse ou dans le jardin aussi et dans le salon
EF11F-09	Quand il faut beau j'apprends dehors *(lieu préféré de l'école)* Le coin avec les plantes et tout j'aime bien. Parce que tu peux un peu être comme si tu étais dehors ailleurs/ *(pendant le confinement)* je faisais les exercices sur la table dehors ou même dans le coin avec l'herbe.		Je voudrais apprendre dehors quand il fait beau / Une école où tu peux aller dehors comme tu veux
EF4F-10			*(voudrait apprendre)* partout bah partout. Dehors, dans l'école /

			Plus de temps dehors dans la récréation aussi.
EF16M-13	Ça m'arrive dehors quand il fait beau		
EF15F-16	(la salle) d'Arts elle a une sorte de jardin comme ça (…)C'est un espèce de jardin zen / *(endroit préféré de l'école)* Le petit jardin de la salle d'Arts même si ce n'est pas un jardin / que j'ai beaucoup appris dehors, tranquille,		
EL8F-05	(pendant le confinement) Apprendre au milieu de l'herbe		Une école comme un grand parc avec de l'herbe
EL14M-03	(pendant le confinement) super de pouvoir travailler dehors, c'était génial.	(après le confinement) Être réenfermé dans la classe et plus dehors	Pouvoir travailler dehors, allongé dans l'herbe
AUTRES PERSONNELS DE L'ÉDUCATION			
AM-Prov57F-01			J'ai toujours rêvé de proposer quelque chose dehors, dans une belle cour (que l'on n'a pas)
AM-Prov-47F-02	Les faire travailler dehors, c'était l'occasion *(au retour du confinement)*		Aménager les extérieurs pour pouvoir organiser des projets ponctuellement dehors
AM-Psy40F	*(pendant le confinement)* ils ont vraiment adoré travailler dans les jardins quand ils en avaient, ça, c'est une chose qui leur est restée, dont ils me parlent. (…) La connexion avec un peu la nature, l'heure… / Les profs qui ne voulaient pas quitter leur jardin parce que voilà, c'est comme les élèves. (au retour du confinement)	Les cours d'une tristesse sans fin, monotones, sans herbe sans rien. (…) Mentalement agressives.	Leur offrir l'opportunité de maintenir un lien, soit visuel, soit physique, dans l'idéal physique, avec des plantes ou des éléments naturels. Les fontaines aussi pour l'apaisement.
AM-CPE34F		*(depuis le retour)* très difficile de les contenir dans les classes, ils ont pris goût pour certains à des	

		conditions un peu plus bucoliques	
AM-IS46F-01	(pendant le confinement) un bien-être qu'ils se sont découvert à travailler sous un arbre ou juste assis dans l'herbe		Exploiter ce qu'on peut comme espace engazonné dans la cour même si c'est surtout du bitume…
ENQUÊTE PARENTS			
P41M-01			Une école dans un parc, avec des petits bâtiments aux styles différents, avec de l'enseignement dehors, dedans par exemple et des déjeuners aux aires de pique-nique quand il fait beau au lieu de faire courir les enfants à la cantine dans le stress. / Moi ça m'irait qu'il rentre plein de terre tous les jours si je savais que c'est parce qu'ils jardinent ou qu'ils jouent dehors
P31F-03			La cour aussi pourra être plus jolie et ressembler à un jardin, car là ils tournent à courir en rond dans ce bloc de béton avec la barrière et le grillage qui donnent sur la rue franchement, pas un cadre correct pour des enfants.
P35F-06			Vu que mes enfants étaient déçus d'y retourner à cause de pas pouvoir « travailler » sur la terrasse ou manger le midi dehors, je dirais que ce serait bien de faire à l'école un peu comme à la maison. / Moi si je devais la dessiner je te mettrais des arbres partout avec des chemins pour commencer,
P51F-07		Depuis la rue c'est vraiment une usine et j'ai toujours été choquée par la cour absolument désolante : vide, pas un arbre, pas d'herbe à part au bord des grillages. Ils	

		cuisent en été et grelottent en hiver.	
P47F-09			comme un centre de loisirs où on vient apprendre et s'épanouir Et que tout le monde puisse profiter de dehors, du beau temps et de la nature.
P54M-11	(autre établissement) Le collège était une toute petite structure plus sympa avec une sorte de jardin-parc.		On pourrait s'asseoir ailleurs qu'à une table en rang et manger dehors ou soyons fous, travailler dehors.
P34F-14	(pendant le confinement) des moments formidables ensemble, dans le jardin, des dictées dans l'herbe qui m'ont donné envie de retourner à l'école.		Même dehors, faire des petits aménagements.
PL44F-02		La cour et son béton. C'est vraiment un environnement horrible pour les enfants.	Il faut penser jardin, parc, là où les enfants aiment aller jouer de toute façon. Et qu'ils aient un contact avec la nature, avec des plantes.
PL34F-07	(dans sa propre école primaire) et il y avait énormément de plantes et de fleurs. C'était vraiment charmant.	Même pas un arbre au milieu des cours de récréation des fois.	Pour que les enfants cueillent des fleurs, se salissent aussi parce que ça fait partie de la vie des enfants. Jouer dans la terre, ce n'est pas la fin du monde.

Les éléments ainsi rassemblés dans le tableau ci-dessus permettent de dégager que :

- 23 enseignants sur 24 abordent la question des extérieurs, soit par le biais d'un aménagement paysager, soit par le biais d'une exploitation des ressources végétales (EN-S49F-03 : « Travailler dehors par exemple, sous l'arbre »).
- La question des préaux est très présente, ils sont évoqués soit comme inexistants et donc, signalés comme manquants, soit connotés de manière négative : lugubre (EN-S40F-21) ; Miteux (EN-S35F-20) ; Sombre (EN-S49F-03 ; EN-S38F-09 ; EN-S29F-18 ; EN-P45F-22) ; « des airs de coupe-gorge » (EN-S38F-09).
- Les enseignants sont plus critiques quant aux espaces extérieurs de leurs établissements par rapport aux élèves.

- 11 enseignants sur 24 évoquent explicitement l'envie de travailler dehors (EN-S49F-03 ; EN-P31F-04 ; EN-P36F-07 ; ENL-P32F-08 ; EN-P33M-10 ; ENL-S47F-12 ; EN-P37F-14 ; EN-P43F-15 ; EN-S29F-18 ; EN-P45F-22 ; EN-S36F-24).
- Beaucoup de parents dont les élèves sont scolarisés en France n'abordent pas la question des cours ou des extérieurs actuels, mais projettent des idéaux autour de la notion de jardin, de plantes et d'arbre, d'espace engazonnés…
- Ils abordent généralement les éléments biophiliques directement en relation à la cour, mais ils apparaissent également, dans quelques réponses à l'enquête, autour de la question de plantations ou de potager dans l'école directement, indépendamment de la caractéristique des extérieurs.
- En ce qui concerne la cour d'école, la question biophilique apparaît soit directement évoquée (arbres, pelouse…) soit en filigrane de la notification d'un manquement : « des cours en bitume » (EN-S35F-20) , « asphaltées et tristounes » (EN-P41F-01)…
- Chez certains enquêtés, la nécessité d'un lien avec un élément biophilique est parfois de nature uniquement visuelle, par le biais de cadrages ou de vues (EN-P41F-01 ; EN-P54F-05 ; EN-S35F-20).
- Les élèves, eux, évoquent l'environnement extérieur surtout par rapport à leur pratique pendant la COVID, et toujours dans un état d'esprit positif.
- L'enquête auprès des AM aborde la question du psychisme lié aux éléments « naturels » de manière très claire. L'infirmière scolaire (AM-IS46F-01) et la psychologue scolaire (AM-Psy40F) en font état très explicitement.
- Les éléments biophiliques sont amenés systématiquement comme des éléments positifs.
- Un seul enseignant sur 24 n'aborde pas la question biophilique (EN-S29F-11)
- Vouloir apprendre dehors ou vouloir un contact avec des éléments naturels n'est pas une volonté liée à l'âge des élèves puisque ce souhait apparaît à la fois chez l'élève la plus jeune (EF4F-10) et chez des élèves plus âgés (EL14M-03 ; EF15F-16)

Premièrement, l'envie de travailler dehors émerge comme dominante, et apparaît comme un besoin, une condition favorable à un bien-être. Un aménagement de l'espace du dehors est directement associé par les enseignants, à 3 reprises, à la notion « agréable » (EN-S49F-03 ; ENL-P32F-08 ; EN-P45F-22). Cependant, en ce qui concerne les éléments extérieurs actuels, cours ou préaux, ils sont généralement affublés de qualificatifs très négatifs : « tristoune » (EN-P41F-01), « horrible » / « sans intérêt » (EN-P31F-04) ; triste (EN-S27F-13)

voire « en désolation » (EN-P37F-14). C'est donc chaque fois un ressenti négatif, lié à une sensation de mal-être, qui émerge de la qualification de ces extérieurs en l'état.

Dans les réponses à l'enquête écrite, la volonté de travailler « dehors » n'est pas corrélée à une pratique spécifique de l'espace ou à une pratique pédagogique différente. Généralement, c'est le simple fait de travailler « dehors » qui est notifié comme une amélioration et un idéal. De fait, c'est dans les caractéristiques spatiales de ce « dehors » que les éléments pertinents doivent être cherchés et non pas dans des pratiques possibles qui ne seraient pas permises en intérieur. Au vu de la grande récurrence de la positivité évoquée autour des éléments végétaux tels que « arbres », « herbe », «forêt », il s'agit, sans équivoque, du contact avec ces éléments qui est en fait recherché. Souvent, les environnements évoqués comme satisfaisants en termes de qualités spatiales sont effectivement liés à des végétaux : arbres, jardin, potager, forêt… De plus, les éléments végétaux sont systématiquement notifiés comme un point positif lorsqu'ils sont cités :

> L'arbre (le seul) dans la cour (EN-P41F-01) ;
>
> la cour se sauve grâce à un gros arbre épargné qui amène un peu de douceur (EN-S49F-03) ;
>
> La cour principale bordée de gros arbres. Et ces grands arbres amènent une ambiance agréable (EN-P45F-22),

tandis que leur absence est systématiquement spécifiée comme un élément négatif de l'espace. Dans la pratique spatiale de l'école, c'est dans la cour de récréation que ces présences ou absences, et les possibles envisagés sont transposés dans la grande majorité du temps. Les possibles aménagements évoqués sont des jardins, des potagers, des allées d'arbres, des terrasses, des tables de pique-nique, des gradins extérieurs…

Les élèves sont très sensibles à la présence de végétaux. Dans leurs réponses à l'enquête, à plusieurs reprises, ils élisent comme endroit préféré de leur école, des lieux en lien avec des végétaux : EF6M-03 ; EF8F-04 ; EF10M-08 ; EF11F-09 ; EF15F-16. Ils y évoquent des feuillages, des arbres ou une simple vue sur un jardin (EF15F-16 ; EN-P41F-01). Durant le confinement total, les élèves qui bénéficiant d'un espace extérieur à leur domicile l'ont investi pour les apprentissages et le réfèrent comme élément positif du confinement. Dans les réponses fournies par les deux personnels de santé (l'infirmière scolaire et la psychologue scolaire), celles-ci notifient spécifiquement le contact avec l'extérieur comme ayant été bénéfiques aux élèves, et à leur santé mentale. Outre le fait d'avoir apprécié le fait de pouvoir travailler dehors,

sur une terrasse ou « dans l'herbe », les élèves ont parfois fait le lien du bienfait des extérieurs directement sur leurs apprentissages :

> J'apprends très bien dans ma chambre ou dans mon jardin (EF11F-02)

> Apprendre j'arrive mieux dehors (EF9M-05)

La question spatiale émergente pourrait être celle de l'aménagement des extérieurs à des fins pédagogiques, avec un retentissement sur la santé mentale et psychique des élèves et des enseignants, en conceptualisant une végétalisation accrue de cet espace.

Les parents font plus facilement et plus directement le lien entre le bien-être de leurs enfants et un usage des extérieurs que les élèves eux-mêmes. Il émane également un point intéressant, c'est que deux parents font un appel, dans leur entretien, pour faire jouer les enfants dans la terre. Et l'un des deux parents évoquera son étonnement (P41M-01), dans son entretien, lorsque d'autres parents se sont plaints d'enfants rentrés « sales » après une sortie dans la nature. Un enseignant, quant à lui, évoque le fait que les espaces engazonnés de l'établissement ne sont pas accessibles aux élèves afin qu'ils ne salissent pas l'établissement :

> il faut rester sur le sol dur pour ne pas salir *(l'école) (*EN-S29F-18).

Et, cet élément apparaît dans un entretien écrit d'un personnel d'entretien :

> les couloirs avec leurs chaussures sales, c'est peine perdue des fois, moi je ne me casse plus la tête (AM-PE51F-01)

Dans cet entretien, il n'est pas spécifié que les élèves marchent dans la terre, la cour a été décrite comme asphaltée. Donc, les élèves rentrent avec les chaussures sales, mais non spécifiquement par de la terre. Ce qui contrarie le personnel d'entretien. Ici apparaît une autre question qui sont celle, d'une part, de l'organisation des transitions et, d'autre part, celle du manque de personnel. Effectivement, un manque de personnel engendre une surcharge de travail qui rend les tâches d'entretien difficiles. À ce moment, toute salissure, même « normale » peut conduire à un effort supplémentaire. L'autre point qui est peut-être pertinent d'être repensé au vu de ces remarques serait, **la gestion du passage intérieur/extérieur** : ce dernier pourrait être pensé pour permettre un échange chaussures/chaussons, chaussures/pieds nus (ce qui pourrait également amener à repenser les sols). En somme, la question est conceptuelle, mais également logistique et, à nouveau, agit à différents niveaux dans la vie du bâtiment et de ses occupants.

Dans tous les cas, il est intéressant de constater que le confinement semble avoir généré des envies nouvelles en termes d'attentes spatiales des extérieurs à la suite d'un usage accru de ces espaces et d'une appréciation positive liée à leur exploitation, comme en témoigne la psychologue scolaire enquêtés.

Un dernier élément revient fréquemment, c'est **l'entité du préau,** généralement évoquée comme soit manquante, soit désagréable et inhospitalière et/ou sous-dimensionnée. Cependant, cette entité spatiale est souvent évoquée comme pouvant constituer un lieu extérieur d'enseignement possible, lorsqu'il existe un préau tout du moins.

La question des extérieurs n'est pas apparue comme prédominante dans les études de cas, sauf pour l'école Saint-Merri Renard. Dans cette école en hypercentre, les espaces extérieurs sont les garants d'une extension des environnements scolaires par l'intérieur. Et, depuis quelques années, une cour « *Oasis* » a été aménagée sur la toiture du bâtiment, nécessitant qu'un membre du personnel soit dédié pleinement à cet espace. Ce projet, ainsi que le projet des jardinières continues le long des balcons, pour végétaliser ce bloc minéral, montre qu'un besoin de biophilie existe aussi dans cet établissement, qui s'ajoute au gain de place offert aux apprentissages que propose la cour.

Cette question du dehors est centrale en architecture, où l'articulation intérieure/extérieure, dehors/dedans, et le dialogue avec l'environnement constituent toujours des bases de réflexion importante pour chaque projet.

> Pour les extérieurs, je dirais que ça va avec tout ce qui est *well-being*. C'est vrai que tout le monde aujourd'hui aime proposer, dans n'importe quelle entreprise, des espaces un peu conviviaux pour déjeuner dehors quand il fait beau ou même y travailler, faire une réunion, quelque chose qui ressemble au jardin de campagne de la grand-mère ou autre, sûrement une image un peu nostalgique de quelque chose. On peut facilement imaginer que les enfants et les jeunes en ont encore plus envie de cela. (A-L-01)

> Nous y avons installé des salles de classe dehors, où des petits groupes peuvent venir s'installer et qui peut donc servir d'agrandissements extérieurs des salles de classe. Avec la crise sanitaire actuelle, je trouve que c'est essentiel (A-L-04).

Ainsi, si les projets d'architectures traitent déjà cette question de l'espace extérieur comme un potentiel en réserve pour davantage d'usages, la question de la biophilie est à replacer au centre de la conception. Quoi planter où, pour générer quelle vue ? Quelle atmosphère ? Quels végétaux ? Et la réflexion sur ces espaces est mise de plus en plus en lien avec des questions de

santé, soit de bien-être psychique autour du *well-being*, soit de la question sanitaire plus liée à la pandémie.

> Nous essayons toujours de travailler cette question, parfois nous parvenons à mettre en place des éléments intéressants. De toutes les façons, les aires de jeux sont à présent systématiques chez nous, et nous planifions toujours la possibilité d'une accessibilité hors temps scolaire, l'après-midi par exemple. Il demeure cependant cette impression de devoir penser la cour comme un espace devant être surveillés par uniquement une, ou maximum deux personnes, et devant être sous contrôle. C'est compréhensible, puisqu'il y a la responsabilité des enfants et que ce n'est pas une gestion évidente.(A-L-03)

Dans cet extrait émerge la question de **la surveillance et de la sécurité de ces espaces**. Si les cours ont été pensées de manière totalement asphaltée, dépourvues de massifs, d'arbres ou d'autres végétaux, c'est avant tout pour des soucis à la fois de sécurité et d'entretien. Là encore, le souci est logistique et lié aux ressources humaines. Avoir des extérieurs végétalisés praticables, comme avancés dans les réponses à l'enquête, amène la question de la salissure et par ricochet, **de l'entretien des locaux intérieurs** et la flexibilité des parents sur ces questions. Ainsi, l'architecture de ces espaces doit considérer ces questions et, sans pouvoir fournir une solution miracle, puisque tout aménagement entraîne forcément des conséquences sur les questions rattachées, pouvoir fournir des éléments de réponse prenant le plus possible en considération ces questions, mais sans les rendre si prédominantes qu'elles dictent pleinement les espaces. De fait, à nouveau, il semble que cette question ne concerne pas que les espaces, mais aussi les pratiques et les moyens qui sont mis au service de cette pratique. Il existe en effet différents niveaux d'intervention possible pour paysager les cours et les rendre intéressantes en termes de biophilie. La question conceptuelle est à penser encore plus en interaction avec la communauté scolaire.

> Là alors on pourrait aussi envisager de penser à des espaces qui soient aussi des extérieurs, ou des semi-extérieurs par exemple, et les organiser avec des passages, des chemins un peu ludiques et des traversées, des percées.(…)

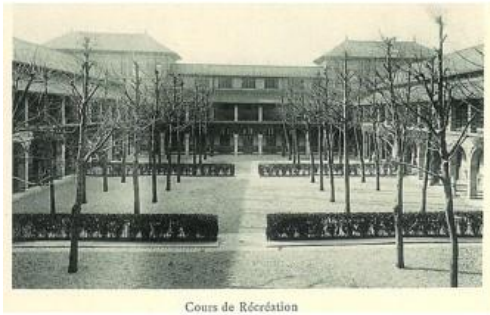
> Là-dessus on commence à bien évoluer et c'est nécessaire. Mais cela reste encore quelque chose d'uniquement paysager. Cela ne concerne pas encore l'architecture. (…) Moi j'ai en tête des aménagements qui permettent d'utiliser les extérieurs vraiment sur le long jour, toute la journée. Donc avec des systèmes de couvrements, d'ombrage, des éléments un peu souples aussi qu'on peut plus ou moins fermer selon la météo. (…) installer des coupe-vent couplés à des estrades, des choses de ce type. (A-L-02)

De fait, les cours, même lorsqu'elles sont « aménagées » ou « paysagées » semblent, d'après les réponses, demeurer des espaces « annexes » à ce qui est véritablement considéré comme

« l'espace d'apprentissage », c'est-à-dire l'entité bâtie. Pourtant, elles sont le terrain idéal à la création d'un environnement végétal agréable répondant aux besoins largement évoqués dans les réponses à l'enquête. Un changement de paradigme autour du statut du « dehors », en considération des besoins biophiliques très prégnants, serait nécessaire pour réellement faire avancer la notion de conception de ces espaces extérieurs au bâti, notamment les cours.

De fait, si les cours ont évolué au fil de l'histoire, et si les premières cours constituaient le véritable cœur du bâtiment avec une forte vocation de centralité et de distribution, la majorité des cours actuelles, issues de la période d'après-guerre jusqu'au début des années 2000, sont souvent des aires connexes qui peuvent constituer des éléments résiduels, sans aménagements spécifiques.

Modèles dominants des cours d'école au fil de l'Histoire



Cour de récréation du Lycée Molières à Paris – Photographie : Jules David



Cour de récréation du Lycée Michelet à Vanves - https://monumentum.fr/lycee-michelet-pa00088159.html



Cour de récréation de l'Ecole Normale des Instituteurs à Paris – CITIC COLLECTIONS / M. ROGEON Jacques



Cour de récréation de l'école Jules Ferry à Malzéville - - Photographie : Bruno Comtesse

Ancien Régime
Les bâtiments sont organisés autour d'une cour centrale qui sert également d'espace de distribution. Les édifices sont tournés vers elle.

XIXe siècle
La cour clôturée est un sas entre l'intérieur et l'extérieur. Elle est géographiquement définie mais laissée libre dans une logique hygiéniste.

Début du XXe siècle
La cour devient plus organisée et séquencée.

De l'après-guerre au début du XXIe siècle
Les restrictions budgétaires en moyens financiers et humains, dans un souci d'entretien et de surveillance, conduisent à des aires bitumées.

Comme le rappelle Julien Cahon [114], l'action de reverdir les cours d'école, en installant par exemple un potager, est une question faussement contemporaine puisqu'à partir de la fin du XXe et durant XIXe siècle, de nombreux établissements du premier degré possédaient des jardins dotés d'espaces verts. Il s'est également s'agit d'une tendance relativement forte dans les années 60 et 70 en réaction à des établissements jugés industrialisés. Cécile Rivière[115] précise quant à elle que la place de la nature a vécu des fluctuations historiques. Les écoles de plein air possédaient en moyenne deux hectares de nature par exemple, plus de petits espaces de jardinage adjoints aux pavillons de classe.

Souvent, cependant, comme émergé des réponses écrites, c'est l'aspect technique de l'entretien qui conduit à écarter ces systèmes aménagés. En effet, les cours bétonnées ont eu deux avantages dans la sphère de l'éducation : d'une part, elles ont permis une surveillance aisée avec moins de personnel, offrant une vaste étendue directement accessible visuellement. Deuxièmement, elles ne demandaient aucun entretien spécifique, tout en garantissant de ne pas salir les surfaces intérieures.

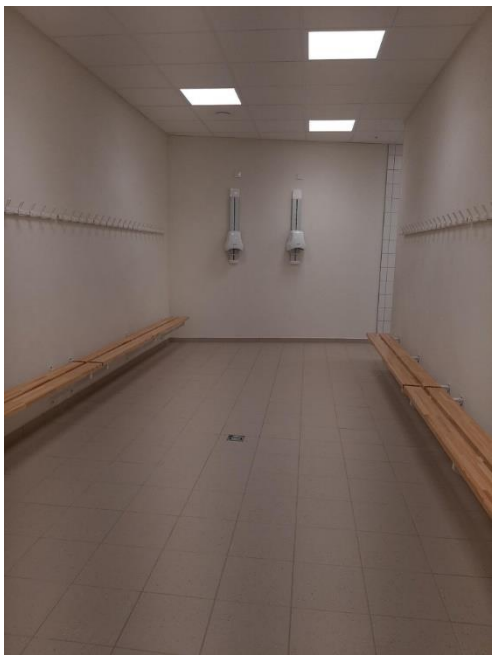


Figure 59. Vestiaire de dépôt des bottes souillées avec robinets de lavage à Dudelange

En somme, c'est le manque de moyens humains qui impacte la typologie des cours à deux niveaux : moins de personnel pour veiller sur les élèves, qui engendre des espaces dénudés pour une surveillance optimisée ; moins de personnel pour entretenir le complexe scolaire (intérieur comme extérieur) entraîne le choix des solutions les plus simples d'entretien. Malgré tout, des dispositifs peuvent tout à fait être envisagés pour pallier cela. Lors de notre visite à l'école *Lenkeschléi* de Dudelange, nous avons constaté que les élèves et enseignants disposent d'une petite salle de douchette, prévue pour les bottes en caoutchouc utilisées par temps de pluie ou temps humide. Cet espace ressemble à une grande douche à

[114] Julien Cahon, entretien mené dans « L'air, l'espace, la lumière : repenser l'école pour mieux y vivre », Être et Savoir, France Culture, émission du 14 juin 2020
[115] Cécile Rivière, entretien mené dans « L'air, l'espace, la lumière : repenser l'école pour mieux y vivre », Être et Savoir, France Culture, émission du 14 juin 2020

l'italienne à la différence que les robinets sont bas et que les élèves venant y nettoyer leurs bottes plutôt que leurs mains.

L'usage, tout simplement, de chaussons permet également de ne pas empêcher les élèves de marcher sur les surfaces végétalisées dans la mesure où les chaussures sont déposés directement à l'entrée, limitant au maximum de souiller des surfaces intérieures.

La confrontation aux extérieurs, à la lumière naturelle et à l'air non pollué des classes est également un atout santé majeur. Fournir un cadre arboré, des environnements aménagés de mobilier et végétalisés constitue une part du projet importante. Pourtant, ce sont souvent les derniers éléments tronqués lors des phases de restriction budgétaire. C'est le cas du complexe Vauban (Luxembourg), comme le confie son architecte :

> Je trouve l'ensemble trop minéral, c'est mon principal regret. Au départ, il y avait un projet paysager qui expliquait très bien cette minéralité et qui venait la contraster. Une fois arrivés en fin de course, il a été estimé que le budget alloué à ce poste de dépenses était nécessaire ailleurs, les extérieurs n'ont pas été traités comme nous l'avions projeté[116].

[116] Entretien avec Olivier Gutfrind, maître d'œuvre du complexe scolaire Vauban au Luxembourg, avec son agence AAC, propos recueillis par Melissa Bellesi en juillet 2018, sur le site scolaire



Figure 60. Complexe scolaire Vauban, Luxembourg-ville © AAC



Figure 61. Préau de la partie collège/lycée, Complexe scolaire Vaudan © AAC

Le même constat est établi au collège Jean Lamour, premier collège passif de France, dans lequel nous avons réalisé nos premiers ateliers de médiation. Initialement, un budget avait également été prévu pour l'aménagement de la cour. Cependant, pour les mêmes raisons budgétaires ce projet a été tronqué, laissant la cour ressembler à beaucoup d'autres[117].



Figure 62. Collège Jean Lamour, Nancy, France, octobre 2021.

Par ces deux seuls cas, il transparaît que l'extérieur n'est en rien envisagé comme espace d'apprentissage. Il est présent, car programmatique, mais constitue un élément considéré comme fortement secondaire. D'ailleurs, la présence de préaux, dans la législation luxembourgeoise comme française, est fortement recommandée, mais non obligatoire… Cela expose forcément à un risque de ne pas pouvoir du tout utiliser ces espaces, y compris pour les temps récréatifs, lors de la saison la plus humide, qui s'étale pourtant sur plusieurs mois sous nos climats.

Pourtant les apprentissages dans un milieu extérieur riche d'éléments végétalisés possèdent d'autres atouts en termes de pédagogie, par exemple la compréhension des modes d'alimentation et la provenance des produits consommés. Dans l'idée de mêler à la fois le

[117] Depuis, à la suite du mouvement de contestation autour de ce point, un nouveau projet de création d'un extérieur aménagé a été validé par le département et l'espace annexe est en voie d'aménagement en annexe pédagogique.

contact à la nature aux apprentissages et à la santé, la tenue d'un potager pédagogique est un projet porteur de nombreux avantages. Par exemple, il a été révélé qu'un nombre croissant d'enfants sont incapables de faire le lien entre fritte et pomme de terre (Jamet, 2013). Par ailleurs des études témoignent de l'impact positif (Duchemin, 2019) du jardinage en milieu scolaire au niveau de la réussite scolaire (en favorisant entre autres la concentration, le sentiment d'appartenance, le développement psychosocial…) et du développement des compétences intellectuelles, démontrant également un accroissement des capacités d'observation au travers de la pratique du jardinage en milieu scolaire.

Au regard de la pédagogie et de la connaissance du milieu, les bénéfices peuvent être déclinés à différents niveaux :

- L'idée d'expérimentation et le développement de méthodes actives.
- L'idée de partir de l'observation pour embrayer le raisonnement
- L'idée de développer des valeurs de coopération et d'entraide avec un impact favorable sur l'évolution de l'autonomie
- L'idée de développer les bons comportements par une connaissance accrue de son milieu, de ses cycles et de ses phases, et des activités telles que le jardinage, la culture…

De surcroît, travailler les extérieurs est également l'occasion de redonner leur place aux filles en leur offrant des environnements mieux adaptés à leurs pratiques spatiales et à leurs préférences, que les cours actuelles ont trop peu considérées jusqu'ici (Chapuis, 2020).

Cependant, une problématique nouvelle apparaît à la lumière de ces réflexions : si les extérieurs viennent à être davantage utilisés, et en autonomie qui plus est, alors faut-il les fermer et les rendre totalement hermétiques à leur milieu environnant ? Il s'agit d'une question qui doit être traitée au cas par cas, en fonction des ressources et du contexte, mais qui nécessite impérativement d'être soulevée si des aménagements exploitables de tout temps en autonomie venaient à être conçus dans les cours d'école.

Enfin, une étude parue dans la revue *Frontiers in Psychology* (2018) dirigée par Ming Kuo a identifié les liens entre la présence de nature dans l'environnement immédiat des écoles (alentours, rue, quartier…) et la réussite scolaire pour 318 écoles élémentaires publiques de Chicago. Ces écoles ont été ciblées, car elles correspondaient à des établissements fréquentés par des enfants issus de familles à faible revenu tout en et se trouvant en zone urbaine, et une corrélation a pu être établie.

Ainsi, favoriser des environnements plantés d'arbres et d'arbustes, la présence de végétaux dans l'établissement et des vues sur des éléments végétaux constituent des axes de réflexion à ne pas négliger dans les projets de conception d'école.

6.3.2 Bien-être des occupants

De ce besoin biophilique a émané un besoin de bien-être. Celui-ci transparaît également à d'autres niveaux dans les données issues de l'enquête. Le ressenti face à cette notion est évoqué à de nombreuses reprises et de manière quasi systématique. Le tableau ci-dessous répertorie les différentes allusions faites concernant ces questions d'atmosphère et de ressenti à la fois autour de la santé sociale (la qualité des liens au sein de la communauté scolaire), et à la fois concernant la qualité spatiale et l'offre attendue vis-à-vis du ressenti autour de la question du bien-être. La rubrique « atmosphère sociale » reprend les éléments directement extraits des réponses à l'enquête, mais ce n'est pas le cas de la rubrique « Expression d'un ressenti ». Attention, lorsqu'un entretien aborde à plusieurs reprises la question du confort ergonomique du mobilier, cette appréciation n'est stipulée qu'une fois dans le tableau pour l'entretien en question, afin de faciliter la compréhension des éléments évoqués et limiter les répétitions. Aussi, certains enquêtés mentionnent parfois quatre fois ou plus des « environnements favorisant le bien-être », bien que cela ne soit rapporté qu'une seule fois. Les éléments ont été parfois rapportés de manière synthétisée afin d'être intelligible immédiatement : par exemple l'expression « les couloirs qui sont d'une tristesse sans fin » a été répertoriée sous « la tristesse des couloirs ». Dans certains cas, il a été choisi de traduire les attentes figurant sous les remarques plutôt que de rapporter le constat, comme « des WC et des conditions qui sont détériorées et sales » a été traduit par l'attente émergeant de la remarque autour de cet espace « des WC décents et salubres ». De même, lorsqu'un élément général est distillé tout au long de l'entretien, la remarque est recomposée en rassemblant les allusions cumulées et en synthétisant l'idée qu'elle véhicule. C'est donc encore une fois une compréhension globale et contextuelle des réponses qui a permis de compléter les entrées mentionnées ci-dessous.

	les enfants sont de plus en plus indisciplinés (EN-P54F-05) gérer la discipline / certaines classes sont plus difficiles (EN-P36F-07) climat scolaire qui fait peur, le manque de place (c'est lié tout ça d'ailleurs)… / tensions entre les élèves problèmes de communication / Beaucoup de conflits apparaissent entre eux (EN-P33M-10)

Atmosphère sociale	les classes trop pleines, les élèves mal orientés, mal accompagnés, qui nuisent au climat de la classe (EN-S29F-11), les élèves qui n'écoutent pas/ les élèves sont énervés, car les toilettes font peur / ils se sont bousculés sans fin dans les couloirs et entrent chez moi dans un état second (ENL-S47F-12) ils sont très survoltés / rester vigilante, car les élèves sont difficiles / les départs de dispute voire de bagarre / conflits entre élèves / l'ambiance de classe électrique (EN-S27F-13) Gérer les conflits avec les collègues (EN-P37F-14) la gestion des cas difficiles (…) de plus en plus nombreux / des conflits permanents / des conflits entre les élèves / les débordements émotionnels / il y a des frictions (EN-S30F-17) de plus en plus complexes de gérer les élèves / *(avant la pandémie)* ils étaient de plus en plus difficiles, mais avec la pandémie ils sont soit léthargiques soit déprimés, soit angoissés / bousculades dans le couloir (EN-S35F-20) les élèves intenables / ils sont de plus en plus difficiles (EN-S40F-21) des élèves en difficulté et difficiles (EN-P35F-23)
Expression d'un ressenti	la bonne humeur, le bien-être ; reposante ; apaisante ; ergonomique (EN-P41F-01) le bien-être, la convivialité, la réussite ; agréables ; chaleureuse (EN-S39F-02) architecture conviviale ; se sentir bien ; beau et propre pour se sentir valorisés ; cafétéria confortable et chaleureuse ; couloirs plus vivants et conviviaux (03) environnement de travail agréable ; où on se sent bien et content de venir travailler ; espaces agréables ; s'approprier l'espace ; enfants en grande souffrance psychologique ; (EN-P31F-04) aimable ; environnement agréable ; espaces plus empathiques ; espaces conviviaux ; nous sentir bien, zones chaleureuses ; prendre plaisir à venir (EN-P54F-05) tristesse des couloirs ; sanitaires à pleurer (EN-S41M-06) impression de passer dans un jardin d'hiver ; très agréable avec le soleil ; le bien-être ; s'approprier l'espace pour se sentir bien ; venir travailler avec le sourire (EN-P36F-07) espaces sympathiques ; espaces agréables ; classe jolie ; se sentir bien ; avoir envie de travailler dans ces espaces ; être de bonne humeur (ENL-P32F-08) Faire nous ressembler les espaces ; espaces chaleureux et agréable (EN-S38F-09) déjeuner tranquille ; salle sympa ; matériaux chaleureux ; mobilier agréable ; espace cosy ; espaces chaleureux ; être de bonne humeur dans l'espace (EN-P33M-10) école agréable ; envie et bien-être ; bien-être individuel ; espaces où se détendre ; espaces confortables et décents ; endroits où se détendre ; confort, mobilier ergonomique ; possibilité d'appropriation ; du beau à voir pour l'humeur (EN-S29F-11)

	cafétéria agréable ; communs agréables ; mobilier confortable ; avoir du confort ENL-S47F-12 lieux agréables, car propres ; normes de confort minimal à respecter ; revalorisation des espaces (EN-S27F-13) bien-être ; espaces plus confortables; fauteuils confortables ; belles écoles avec recoins et jardins ; cours qui donnent envie de sortir ; endroits pour se retrouver tranquilles ; locaux décents (EN-P37F-14) pour s'approprier l'espace ; salle agréable de rassemblement ; bonheur d'une salle baignée de lumière ; sensation agréable de travailler dans un atelier ; se sentir privilégié par la qualité spatiale ; confort de température ; propreté ; jardins zen (EN-S51F-16) une cantine plus agréable, où cela sent bon ; atelier cosy et zen ; parfums et lumières agréables ; atmosphère agréable et apaisée ; espaces communs chaleureux ; espaces agréables pour calmer les élèves ; se sentir bien dans l'espace ; espace apaisant ; éléments confortables ; ambiance reposante et zen (EN-S30F-17) s'approprier l'espace ; rendre l'environnement agréable (EN-S29F-18) ressentir du bien-être par l'architecture ; s'approprier l'espace ; beaucoup de lumière pour espace chaleureux ; se sentir bien dans l'espace ; l'environnement qui rassure ; espace chaleureux, lumineux, qui donne envie de venir s'installer ; sensation de bien-être liée aux arbres ; bonne humeur ; atmosphère chaleureuse et accueillante ; (EN-P35F-19) vue agréable sur le bois ; espace commun agréable pour moins de stress et plus d'envie d'apprendre ; sanitaires, couloirs et WC décents et salubres (EN-S35F-20) endroits agréables pour se détendre ; environnement chaleureux et cocooning pour se sentir bien et décompresser ; espace qui favorise le calme et le bien-être (EN-S40F-21) espace qui favorise le bonheur et la bienveillance, l'entraide ; atmosphère agréable ; ambiance agréable par les arbres (EN-P45F-22) bibliothèque annexe agréable ; confort du neuf (EN-P35F-23) sensation de bien-être et de joie dans l'école (EN-S36F-24)

À la lecture du tableau ci-dessus, nous pouvons dégager les éléments suivants :

- Il est notifié à plusieurs reprises une détérioration du comportement des élèves, et donc du climat scolaire.
- Parfois, un lien direct est établi par l'enseignant entre le comportement inadapté des élèves et l'environnement spatial (EN-P33M-10 ; EN-S29F-11 ; ENL-S47F-12).
- La sensation de confort est récurrente et est notifiée comme une attente de la part des professionnels enseignants, rattachée souvent à une notion de décence et/ou de confort minimal, sous-entendu tolérable.

- Le confort évoqué dans les réponses concerne à la fois les équipements et les espaces. Cette notion de confort est citée par 8 enseignants au moins une fois. (EN-S39F-02; EN-S29F-11 ; ENL-S47F-12; EN-S27F-13; EN-P37F-14; EN-S51F-16; EN-S30F-17; EN-P35F-23)
- Le « bien-être » est mentionné directement par 7 enseignants sur 24 (EN-P41F-01 ; EN-P36F-07 ; EN-S29F-11 ; EN-P37F-14 ; EN-P35F-19 ; EN-S40F-21 ; EN-S36F-24)
- 23 enseignants mentionnent des éléments en lien au bien-être
- Les adjectifs chaleureux et agréables sont les plus cités par les enseignants comme constituant des qualités spatiales fondamentales : 18 enseignants font mention du qualificatif « agréable » rattaché à un espace (EN-S39F-02 ; EN-P31F-04 ; EN-P54F-05 ; EN-P36F-07 ; ENL-P32F-08 ; EN-S38F-09 ; EN-P33M-10 ; EN-S29F-11 ; ENL-S47F-12 ; EN-S27F-13 ; EN-S51F-16 ; EN-S30F-17 ; EN-S29F-18 ; EN-S35F-20 ; EN-S40F-21 ; EN-P45F-22 ; EN-P35F-23) et 5 enseignants mentionnent la nécessité du caractère chaleureux de l'espace (EN-S38F-09 ; EN-P33M-10 ; EN-S30F-17 ; EN-P35F-19 ; EN-S40F-21).

Il apparaît que les questions relatives au bien-être dominent les envies et les attentes du personnel éducatif. La qualité du climat scolaire était déjà jugée comme détériorée avant la pandémie, et elle est parfois directement mise en lien avec l'espace : est alors pointé soit un manque de place (due à une surpopulation des locaux) soit une qualité dégradée des environnements qui impacte le bien-être des élèves et, par ricochet, leur capacité sociale. Cet élément est renforcé par les réponses autour des questions de ressenti qui, elles, relient des environnements agréables à un sentiment de valorisation de l'élève et une réussite éducative effective. En effet, si la plupart des réponses mettent en lien des environnements de qualité et soit un apaisement, soit un bien-être général ou individuel, ou tout simplement sur la bonne humeur, certains expriment clairement un retentissement sur le climat social : « espaces agréables pour calmer les élèves » (EN-S30F-17) ; « espace commun agréable pour moins de stress et plus d'envie d'apprendre » (EN-S35F-20) ; « Espace qui favorise le bonheur et la bienveillance, l'entraide » (EN-P45F-22) ; « Quand c'est beau et propre, les élèves se sentent valorisés et nous aussi » (EN-S49F-03).

Lorsque le bien-être est directement cité, il l'est souvent en réponse à la question de savoir ce que l'espace scolaire doit favoriser. Cette correspondance met à nouveau en relief le lien qui est établi par les enseignants entre environnements scolaires et bien-être. Et, si l'architecture

scolaire a effectivement un rôle important à jouer, c'est souvent la qualité et l'entretien des aménagements qui est pointé comme impactant le sentiment de bien-être.

A Jean Macé, la mise en place de l'entraide a contribué à un apaisement du climat scolaire succédant la mise en place du dispositif. Si le climat scolaire a un impact sur le bien-être des élèves et sur l'entente et la cohésion du groupe social, alors, les architectures offrant des clefs favorisant l'entraide, et donc une forme de mobilité, constituent des éléments de réponse à privilégier. Mais, ici encore, c'est la qualité de l'articulation pédago-spatiale qui peut effectivement se révéler avoir un impact. L'émergence de l'entraide, si elle peut être favorisée plus ou moins par les configurations spatiales (comme vu précédemment), est tributaire des pratiques qui se déroulent dans ces espaces et qui, elles, avant toute chose, peuvent permettre ou non son l'instauration.

Dans les études de cas, l'entraide est un élément sous-tendu par le fonctionnement pédagogique qui s'est généralement installé d'elle-même une fois que les conditions d'apprentissage l'ont permis : ce fut le cas à Jean Macé, également à Jean Jaurès où les groupes d'élèves interniveaux entraînent des prises en charge spontanées des plus petits par les plus grands. À Saint-Merri Renard, la mobilité autorisée telle qu'elle est, de l'aveu du directeur, « un élément important pour le climat scolaire ». Donc, le bien-être peut être favorisé par des espaces qui autorisent une mobilité et favorisent l'entraide.

Un autre élément émerge du tableau : **la question du confort**. Agir sur le confort de l'établissement (thermique, acoustique, ergonomique…) est envisagé comme pouvant contribuer à éviter une dégradation des comportements. Et cette question du confort, directement liée au bien-être ressenti, est un domaine largement abordé par les concepteurs durant les entretiens :

> Pour les extérieurs, je dirais que ça va avec tout ce qui est *well-being*. (…) C'est légitime. J'ai travaillé il y a quelques années sur la rénovation d'une école fondamentale et j'avais été un peu choqué de l'état des lieux en découvrant le bâtiment. C'était presque lugubre, thermiquement c'était une catastrophe et en plus c'était vraiment très vieux. Cela sentait même l'humidité. Je me suis dit que je n'aimerais pas y voir mes enfants parce que vraiment, ce n'est pas un contexte agréable pour passer sa journée et apprendre. D'ailleurs je me suis dit que moi je n'aurais pas accepté d'y travailler et je suis certain que mes collaborateurs pas plus que moi. Et donc là on s aussi que parfois on accepte d'envoyer nos enfants et nos profs dans des environnements dans lesquels nous-mêmes, et tous les maîtres d'ouvrage certainement, ne voudrions pas aller. (A-L-01)

À la lumière de ce témoignage, la qualité des environnements scolaires semble être considérée comme moins importante que celles des travailleurs. Les enseignants revendiquent, dans l'enquête, un confort « minimal », sous-entendu que le *minima* acceptable en termes de confort pour toute personne qui soit n'est donc pas atteint dans son environnement de travail actuel.

> Un peu de confort, qui n'est pas un gros mot ni un caprice de la nouvelle génération enseignante. C'est juste ce que chacun aspire à avoir pour faire correctement son travail (EN-S29M-11).

Cet extrait semble chercher à se justifier de vouloir aspirer à un standard minimum, pourtant présent ailleurs, dans de nombreux domaines professionnels. C'est généralement l'hébergement scolaire dans des structures vieillissantes non entretenues qui créent des soucis de vétusté, cependant, les structures plus récentes ne semblent pas toujours offrir un confort suffisant non plus, notamment en termes d'ergonomie et de qualité des espaces (tout comme en quotité de surface).

Dans les réponses de l'enquête, à plusieurs reprises, les sanitaires sont pointés comme problématiques. Un enseignant évoque des sanitaires

> à pleurer où je salue le courage des enfants de s'y rendre malgré tout » (EN-S41M-06),

tandis qu'une directrice dénonce :

> Les sanitaires sont vraiment dans un état lamentable et je ne fais que de le signaler. C'est une vieille baraque dans la cour complètement vétuste et mal entretenue (EN-P45F-22).

Jugés sales et abîmés (EN-S27F-13), dans un état déplorable (EN-P31F-04) ou évoqués comme le pire endroit de l'établissement (EN-P43F-15), la question des sanitaires est éloquente, et a d'ailleurs émergée comme dominante au cours des ateliers de médiation organisés avec l'équipe *Résilience* dans le cadre du séminaire master EPC de l'ENSAN. Au cours de ces ateliers[118], dans les 4 établissements sélectionnés, les espaces des établissements ont été évoqués avec les élèves fréquentant l'établissement. À chaque reprise, les sanitaires ont été pointés par les élèves comme les endroits les moins appréciés, jugés sales, abîmés, mais également inquiétant ou insécures. Termes qui vont à l'encontre du sentiment de bien-être.

[118] Ateliers du 10 décembre 2021, conçus et animés par les élèves de Master 2 de l'ENSA Nancy et supervisés par Maribel Casas, Virginie Derveaux, Cécile Fries-Paiola et Melissa Bellesi.



Figure 63. Photographie réalisée dans le cadre des ateliers de Médiation 2021 avec le groupe Résilience,

Or, l'un des architectes luxembourgeois interrogés dans le cadre de cette recherche amène un éclairage sur la situation luxembourgeoise, qui semble elle aussi pâtir de certains écueils en termes de gestion :

> Nous avons en cours, justement, une étude sur la question des sanitaires. Nous venons juste d'en achever le rapport, qui est édifiant. Il y a des choses vraiment graves qui se passent. Il n'y a, pour l'instant, pas de solution trouvée. Mais la solution c'est aussi la diversité. Il n'y a pas de solution universelle. On ne peut pas trouver une seule réponse, car ce serait répondre au besoin de quelqu'un au détriment de quelqu'un d'autre. (A-L-04)

La diversité évoquée par cet architecte dans le cadre de la recherche sur les sanitaires est un des éléments évoqués concernant l'ensemble des espaces de l'école par les enseignants, notamment lorsqu'ils définissent des environnements propices à leur bien-être : des recoins, des espaces pour collaborer, des assises variées … En somme, si les adjectifs tels que « chaleureux » ou « agréables » transcendent les typologies, la question de la diversité des espaces, y compris

la possibilité récurrente d'investissement des extérieurs, fait émerger à nouveau le besoin de varier les aménagements.

> L'idéal, pour moi, c'est la solution de créer une maison familiale, mais dans une autre dimension, à une autre échelle. L'essentiel serait d'y retrouver les mêmes repères. Des lieux où les enfants peuvent se retirer, être tranquilles, et d'autres où ils peuvent être en collectivité, la possibilité de sortir aussi est importante selon moi… Et je crois que ce ne sont pas les dimensions de l'espace qui comptent, mais plus la diversité des espaces offerts pour répondre à chaque besoin des enfants. Cela n'a pas besoin d'être trop grand, car il y aurait une sorte de répartition un peu naturelle, donc pas trop grand. Mais cosy. Il faut que ce soit rassurant et confortable (A-L-04).

Les typologies actuelles de l'enseignement, pointées comme désuètes, sales, vétustes ou abîmées, correspondent surtout à un modèle d'enseignement simultané à présent dépassé par la quantité des effectifs et l'évolution des méthodes et des envies des enseignants. Ces envies apparues dans les chapitres « Mobilité » ou encore « outils pédagogiques », vont elles aussi vers une diversité, mais des pratiques cette fois, comme en témoignent les extraits suivants, pour n'en citer que quelques-uns:

> Je voudrais vraiment exploser les traditions et travailler autrement. Me renouveler, repartir sur quelque chose de sain en quoi je crois parce que je pense que le système actuel ne fonctionne pas (EN-P36F-07) ;

> Oui j'ai toujours envie de travailler autrement (ENL-P32F-08)

> J'aimerais beaucoup travailler autrement que dans une salle de classe, changer de milieu, d'endroit, j'aimerais sincèrement offrir des dispositifs pédagogiques différents pour une même séance pour que les élèves choisissent, mais autre que du temps, il faut un espace pour mettre en place cela » (EN-S38F-09).

La question du bien-être est un élément que les concepteurs considèrent absolument. Ils entendent le besoin d'un certain confort spatial.

> On ne doit plus oublier que nous, on ne voudrait pas travailler dans un endroit où il fait mauvais être. Ce n'est pas toujours idéal là où on travaille, mais nous avons tous accès à un minimum, le droit du travail y veille. Vous pouvez réclamer du mobilier adapté si vous estimez que vous êtes mal installés et que c'est néfaste pour votre santé. C'est étrange de penser qu'encore aujourd'hui, on n'en attend pas autant dans ce qu'on propose aux enfants. Même si, et je le vois à chaque projet autour des enfants que l'on me met entre les mains, les choses évoluent vraiment. (A-F-02)

La demande autour des questions d'**une atmosphère de travail agréable** englobe à la fois la qualité et le confort des espaces, et à la fois le cadre social et sa cohésion. Ces deux entités sont interdépendantes, l'espace étant souvent amené, dans les réponses à l'enquête, comme un levier d'action possible pour améliorer et favoriser un climat de classe serein.

La question du bien-être, dont le lien avec la biophilie a déjà été établi en partie au chapitre précédant, pourrait également se servir d'effets bénéfiques purement biochimiques et demandant peu de moyens de mise en œuvre, comme par exemple autoriser tout simplement les jeux dans la terre. En effet, au début des années 2000, la chercheuse en neurosciences Mary O'Brien expérimente à Londres un traitement contre le cancer du poumon. Celui-ci est fondé sur une bactérie, *Mycobacterium vaccae*. Les résultats de son étude, publiés en 2004, démontrent que ce bacille, cousin de la tuberculose, mais non pathogène, améliore le système immunitaire des patients, mais également leur santé émotionnelle, leur vitalité ainsi que leurs fonctions cognitives. En fait, la chercheuse démontre que la bactérie agit directement sur la sécrétion de sérotonine. En cela, les effets de *M.vaccae*, ensuite inhalée, pourrait en constituer une explication jugée de plus en plus plausible dans l'univers scientifique, puisqu'en 2007, c'est Christophe Lowry qui publie les résultats de ses recherches dans lesquels il écrit « Nous avons découvert que l'activation immunitaire périphérique avec des antigènes dérivés de la bactérie saprophyte non pathogène *Mycobacterium vaccae* activait un sous-ensemble spécifique de neurones sérotoninergiques ». Puis, une autre étude viendra conforter ces résultats (Matthews & Jenks, 2013) en démontrant que le bacille en question augmente la vitesse d'apprentissage et agit en réduisant l'anxiété. De fait, si cette découverte demeure relativement récente, elle conforte davantage les bénéfices d'un environnement végétalisé et d'un contact direct avec la terre pour les enfants.

En conclusion, d'après l'analyse de l'enquête écrite, les entretiens menés avec les architectes, et ceux dans les établissements n'ayant finalement pas fait partie des études de cas, les attentes autour des caractéristiques des espaces, à propos de cette question du bien-être, concernent :

1. des **matériaux de qualité,** garantissant un confort de base (thermique, luminosité…),
2. des **ambiances** chaleureuses,
3. des **atmosphères** de travail variées et **diversifiées**,
4. du **mobilier ergonomique,**
5. des espaces **non surchargés,**
6. un contact avec les **végétaux.**

Chacun de ces points garantit un type de confort et agit sur un moins un des deux plans psychique ou physique, voire les deux.

Chapitre 7. Ce que les pratiques montrent de l'espace : 3 études de cas dans des écoles au fonctionnement particulier

Dans ce chapitre est explorée l'articulation pédagogie-espace de trois établissements publics ayant un fonctionnement pédagogique « différent ». Il s'agit de pédagogies qualifiées d'innovantes, mais non alternatives puisqu'elles ne se revendiquent pas d'une appellation spécifique. Cependant, sur leurs fondements, elles s'en rapprochent fortement dans la mesure où leurs fonctionnements puisent dans ces pédagogies dites « alternatives », en créant *in fine* une méthode sur mesure. Ces trois cas ont la particularité d'exister au sein de structures publiques, dans des contextes spatiaux bien différents, qui pourraient être *a priori* inadaptés. Comment gèrent-ils les contraintes spatiales ? Quels arrangements spatiaux leur ont permis de faire exister un tel projet ? Quels ont été les leviers spatiaux favorables ? Quels éléments de l'espace les empêchent d'évoluer ou leur causent des soucis d'adaptation ? Ce chapitre permet également une mise en perspective du fonctionnement global des méthodes différentes dans des architectures non forcément prévues à cet effet, dans le contexte public.

Trois cas de fonctionnements différents en école publique vont donc être exposés, présentant chacun une spécificité dans l'articulation pédagogie/architecture. Il est à notifier que ces trois cas se situent en milieu fondamental (ou niveau primaire), ce qui permet des parallèles plus aisés. Deux des cas observés se situent en France, il s'agit des écoles Jean Macé (Champagné-les-Marais) et Saint-Merri Renard (Paris), et le troisième sur le territoire luxembourgeois : c'est l'école Jean Jaurès à Esch-sur-Alzette. Le niveau de flexibilité de l'espace est de degré très différent d'un cas à l'autre et l'action rendue possible sur celui-ci par les enseignants également. Le fonctionnement de ces trois établissements sera analysé d'abord séparément pour établir des parallèles ensuite. Les éléments du corpus, pour ce chapitre, ne sont pas constitués de documents graphiques tels que des plans ou des coupes, car la recherche n'a pas obtenu l'autorisation de les faire apparaître. Ils sont donc remplacés par des schémas-concepts. Les autres éléments qui constituent le corpus sont des photographies (la prise photographique n'a pas toujours été autorisée par les établissements ou parfois à des conditions extrêmement limitées), des relevés graphiques lorsque possible, des prises de notes récurrentes, parfois des ressources vidéos ou des comptes-rendus ministériels (comme pour le cas de l'école Jean Macé) et, surtout, des entretiens avec les usagers. La diversité des conditions imposées par

les établissements explique, d'une part, la diversité des éléments exposés ici en fonction de l'établissement concerné et, d'autre part, le recours à des éléments schématisés uniformisés.

Ces trois typologies et leurs modes d'usages permettent une distanciation et une analyse plus approfondies et immersives que l'analyse des témoignages de l'enquête. Tout d'abord, l'étude de l'école Saint-Merri Renard à Paris, école à aire ouverte construite dans les années 70 pour une application Frénet, permet d'observer l'évolution de l'usage de ces espaces, les modifications encourues au fil du temps ainsi que les adaptations spatiales et pédagogiques nécessaires à la continuité des pratiques usuelles qui, depuis longtemps, ont délaissé le suivi strict de la charte définie par la pédagogie Freinet. L'observation des pratiques dans cet espace permet d'apporter des éléments de réponses quant aux problématiques liées aux contraintes spatiales de ce type d'espace, et d'observer également les modes de fonctionnement possibles.

Ensuite, l'étude du fonctionnement de l'école Jean Macé de Champagné-les-Marais permettra d'amorcer la réflexion autour des espaces d'enseignements plus classiques et *a priori* figés, puisque le projet pédagogique de cette maternelle transpose les préceptes danois de l'éducation dans un espace tout à fait figé et, de prime abord, inapproprié. Cette mise en perspective de l'espace « standard » dans un dispositif pédagogique totalement différent au regard des pratiques usuelles permettra de compléter la liste des dispositifs spatiaux générateurs de diversité et celle des contraintes rigidifiant les pratiques. Elle permet également d'envisager de transposer des possibles dans une multitude de configurations qui ne semblaient pas pouvoir les accueillir.

Enfin, l'étude d'une architecture sur laquelle une action partielle des enseignants a été possible, pour une pédagogie sur mesure elle aussi, permettra de cerner les imbrications multiples entre espaces et pratiques, entre intentions et typologies et de mettre en lumière des actions spatiales partielles, mais efficaces. Il s'agit de l'école Jean Jaurès à Esch-sur-Alzette où les enseignants ont mis en place une école à journée continue il y a déjà près de 20 ans et fonctionnent sans groupe-classe, dans un environnement non cloisonné.

7.1 Persistance d'une école à aire ouverte : le cas de l'école Saint-Merri Renard

*Rapide **Généalogie des aires ouvertes***

L'école Saint-Merri Renard est donc une école à aires ouvertes datant des années 70. Rintoul et Thorne (1975) expliquent que l'origine des écoles à aire ouverte est survenue suite à la critique des pratiques pédagogiques antérieures, dans les années 50, en Angleterre. Apparaît notamment un rejet des salles à gradins qui ont été bâties au XIXe siècle et qui sont encore utilisées dans les années 50 au Royaume-Uni. Si les prémices de ce « mouvement » de typologie scolaire ont consisté surtout en la destruction des gradins sans modification de « l'aire » des salles elles-mêmes, c'est alors le début d'un changement progressif à la fois de l'organisation pédagogique et de l'organisation spatiale qui aboutira à cette nouvelle configuration d'espaces. Initiés d'abord par chaque enseignant dans sa salle, puis par l'équipe enseignante complète, les bricolages d'espaces et les manières d'enseigner contribuèrent à l'avènement de cette typologie. Au regard des impulsions qui ont donné naissance à des projets concrets d'écoles à aire ouverte (l'essentiel de ces écoles se situe outre-Manche et outre-Atlantique), il semble que la philosophie des enseignements prévus initialement était finalement assez indissociable de l'éducation ouverte que l'on retrouve surtout dans les « innovations pédagogiques » des années 60 et 70. Les activités étaient parfois organisées de manière totalement dépourvue de mobilier scolaire (empilé dans un coin de la salle) et l'espace comportait diverses zones spécialisées librement accessibles qui, afin de devenir totalement fonctionnelles, finissent par avoir raison des cloisons entre les salles de classe. Les rangements ont été directement pensés dans le projet, voulus pratiques et accessibles aux enfants afin de leur fournir davantage d'autonomie et alléger la charge logistique de l'enseignant. Point d'eau, réflexions autour d'emplacements stratégiques pour les branchements électriques… tous ces éléments conféraient à l'espace une flexibilité qui donna finalement vie à l'aire ouverte.

C'est, en grande partie, la hâte des politiques à récupérer l'expérience et leur volonté d'améliorer coûte que coûte l'efficacité de l'école en sautant certaines étapes qui constituèrent d'emblée, dès les débuts de l'aire ouverte, de vives critiques autour de ce fonctionnement. D'après Marie-Claude Dérouet-Besson (1998), les politiques, par le biais de la maîtrise d'ouvrage, l'imposèrent dans certains pays à des enseignants non préparés à leur utilisation. C'est alors que se créèrent d'importants décalages entre les possibilités offertes par ces

nouveaux bâtiments et les besoins et les habitudes des utilisateurs. Dès le début des années 70, de nombreux articles et des revues furent consacrés à l'amélioration des usages de ces espaces[119]. En effet, les écoles à aires ouvertes se multiplièrent pendant toute une décennie sans qu'un objectif pédagogique sous-tende la plupart des projets. Finalement, « la majorité des enseignants nommés aux États-Unis ne changea pas d'approche pédagogique » (Derouet-Besson, 1998). Vers le milieu des années 70, le constat de la grande difficulté de mise en œuvre d'une éducation individualisée ou ouverte au sein des écoles à aires ouvertes fut posé. En 1977, on éclaira l'échec en avançant diverses raisons (Williams, 1977) : des problèmes liés au financement des structures, la formation inexistante des enseignants en matière de pratiques dans ces espaces et, enfin, l'éthique mal comprise de cette proposition spatiale voire les fonctionnements pédagogiques qui lui étaient associés, réduisant ainsi les écoles à aires ouvertes à une simple mode dont on perdait le contrôle.

Finalement, les « habitudes routinières des maîtres » (Dérouet-Besson, 1998) furent considérées comme les principales responsables de l'échec de ce système et une formation spécifique pour travailler dans ces espaces fut alors instaurée (Kyzar, 1978). Cependant, le projet des écoles à aires ouvertes était déjà en déclin. Partout, des cloisonnements s'opéraient avec tout le matériel et les moyens disponibles aux enseignants dans les aires ouvertes afin de revenir au plus proche d'une configuration classique, en d'autres termes, un cloisonnement instauré avec le motif de vouloir recentrer l'élève et sa concentration sur les apprentissages.

En France, le problème des écoles à aires ouvertes ne survint pas puisque les initiatives visant à de telles configurations furent extrêmement limitées. Bien que quelques enseignants du 1er degré demandèrent ce type de configuration aux élus communaux à l'occasion de rénovations ou de nouvelles constructions, ces revendications restèrent exceptionnelles. Dans les rares locaux construits d'après ce schéma, il semble que les problèmes se posèrent surtout à la génération d'enseignants successive, plutôt dans les années 80 (Dérouet-Besson, 1998).

C'est suite à ces spécificités que l'immersion dans l'École Saint-Merri Renard sembla tout indiquée pour potentiellement apporter des éléments de réflexion importants au regard de pratiques plus souples et d'espaces plus ouverts. Puisque l'école continue, six décennies plus tard, de présenter des étages en plateaux sans cloisonnement – et qu'il n'en fut pas trouvé d'autres sur le territoire français et aucune sur le territoire luxembourgeois - il était nécessaire

[119] Voir par exemple Propst R., 1972. Making Open Space Work. *AIA Journal* v52 n2, p.22-26 ou encore Busselle S.M. (1972). Training Teachers to Work in Open Space. *National Elementary Principal, 52-n1*, p.87-90

de pouvoir accéder à l'évolution des pratiques au fil du renouvellement des enseignants ainsi qu'aux éléments de diagnostic spatial que pouvaient apporter des enseignants en poste.

L'école Saint-Merri Renard (abrégée SMR dans ce travail) accueille actuellement 19 groupes-classes. Autorisée à venir en observation deux journées au mois de juin 2021, cette immersion a permis de répondre à certains des questionnements qui sous-tendaient le raisonnement ici présenté autour de l'articulation espace et pédagogie. Une première approche du mode de fonctionnement de cette école avait été évaluée dans un Mémoire de diplôme de Fin d'études d'une enseignante. Elle y évoquait alors le retour à la normale des pratiques et le recloisonnement des espaces. Or, l'immersion dans le fonctionnement quotidien de l'établissement et le déroulement des classes qui, dans son cas à elle, n'avait pas été autorisé, l'a été pour cette étude. Ceci a permis d'observer plus précisément ces éléments et notamment de les pondérer.

La première question à laquelle l'observation et les entretiens menés au sein de l'établissement devaient amener des éléments de réponse était sans doute « L'architecture a-t-elle un impact sur les pédagogies et/ou les apprentissages ? ». Marie-Claude Dérouet-Besson (1998) et Maurice Mazalto (2021) avaient déjà conclu à un *non* en conclusion de leurs travaux respectifs. Comme précisé en introduction de ce travail, nous souhaitions vérifier par nous-même cette hypothèse et espérions trouver des éléments pour, peut-être, y amener davantage de précisions. Dans un entretien avec Maurice Mazalto, en août 2019, celui-ci avait légègement modulé cette affirmation en disant qu'elle pouvait, éventuellement, favoriser certaines pratiques, mais que rien ne lui semblait certain. D'après Anne-Marie Châtelet (2004), il est nécessaire d'interroger l'espace scolaire « sur son sens au regard de la pédagogie et non sur sa matérialité ». C'est pourquoi cet objectif a été maintenu tout au long des observations, et que les usages des lieux ont été particulièrement observés.

7.1.1 Typologie spatiale et caractéristiques de l'école Saint-Merri Renard

Notre immersion a commencé par l'observation globale du fonctionnement de l'établissement et des pratiques à l'échelle des plateaux (extérieurs compris), puis d'une classe, enfin d'un élève. Cette observation a été enrichie d'entretiens auprès des enseignants, d'enfants, de la bibliothécaire et du directeur de la structure scolaire. À noter que les entretiens réalisés à Saint-Merri Renard portent la nomenclature d'entrée SMR (suivie d'ENS pour enseignant, EL pour élève et AP pour autre personnel, puis une numérotation au sein de la catégorie).



École Saint-Merri Renard (Paris, FR); école à aires ouvertes des années 70 construite initialement pour une application de la pédagogie Freinet. - *Photographies juin 2022*

Figure 64. Situation de l'école Saint-Merri Renard

Tout d'abord il est nécessaire d'observer et de comprendre la typologie de l'établissement. Concernant le volet urbanistique, l'école se situe donc à étroite proximité de la sortie du tunnel des Halles, une voie très passante. Cette école, conçue en 1972 par les architectes Alain Gamard, Daniel Lombard et Edouard-Marc Roux, de manière concomitante au chantier du Centre Pompidou voisin, a été prévue en remplacement de celle détruite à l'emplacement de l'autre chantier. Il s'agit d'un projet de co-création, mené à l'époque auprès des professionnels de l'éducation pour appliquer une pédagogie spécifique, la pédagogie Freinet. Elle comprend des spécificités comme un gymnase, des bains publics et une piscine, des équipements publics très rarement intégrés aux édifices scolaires à l'époque. Cependant, l'un des principes qui sous-tendent la philosophie Freinet est la notion de communauté et d'ouverture sur le monde, d'où les équipements publics intégrés. En pratique également, la vie scolaire se voulait comme un grand lieu de rassemblement entre parents, personnels, éducatif et enfants. Cette philosophie a perduré, puisque l'école est très librement accessible aux parents qui ont l'autorisation d'y entrer (autorisation maintenue pendant la crise sanitaire, sous conditions) et d'y circuler.

Cependant, il est important de préciser ici l'existence d'un décalage entre les préconisations habituelles relatives aux espaces Freinet et cette école. En effet, comme analysé précédemment (voir chapitre 5), l'espace Freinet est davantage recommandé comme devant être constitué d'un espace ouvert et fluide, pensé en deux « temps » ou deux « entités », soit deux espaces annexes communicants, présentant des particularités d'usage : une aire diversifiée prévue pour les activités autonomes, et une aire prévue pour le rassemblement, plus petite et plus close. Il n'a malheureusement pas été possible de trouver des éléments sur le fonctionnement initial de cette école à sa construction, et de voir dans quelle mesure elle adaptait ce décalage entre préconisations et pratiques. Peut-être certains espaces du plateau étaient alors utilisés à des fins de rassemblement simultané uniquement (l'actuelle partie dédiée aux CE1, plus petite, pourrait être cette partie) tandis que le reste du plateau aurait pu être utilisé initialement pour les activités diversifiées. Habituellement, les écoles à aires ouvertes n'étaient pas rattachées à la pédagogie Freinet. C'est donc déjà un choix original de prendre cette typologie spécifique, alors en expansion, pour cette pédagogie précise. Le personnel pédagogique de l'époque la jugeant certainement plus appropriée que les typologies classiques en vigueur alors.

Comme dans toutes les autres écoles à aires ouvertes, le méso-espace de la classe est censé disparaître au profit d'un espace ouvert plus généreux, prévu pour accueillir

simultanément plusieurs groupes avec l'objectif, à l'époque, de pouvoir les mélanger pour créer une entraide. Aujourd'hui, à SMR, les aires situées à chacun des étages sont occupées par 3 groupes-classes.

Concept et configuration architecturale

L'école se compose d'un rez-de-chaussée qui donne accès à différents services, notamment des espaces semi-publics comme la piscine. Cette piscine est utilisée par l'école (les élèves peuvent s'y rendre librement) et par d'autres groupes scolaires ou adultes à des horaires spécifiques. Ce rez-de-chaussée est également occupé par les bains-douches publics qui présentent un accès depuis la coursive extérieure de l'établissement. L'emplacement de l'entrée des bains a été déplacé il y a quelques années suite à une demande établie par le directeur. La fréquentation des bains par un public parfois à la marge ne rendait pas sécure l'accès des enfants à l'école, la porte des bains-douches se situant initialement jouxtée à celle des élèves. Le rez-de-chaussée est donc principalement dédié à la distribution vers les équipements et les étages.

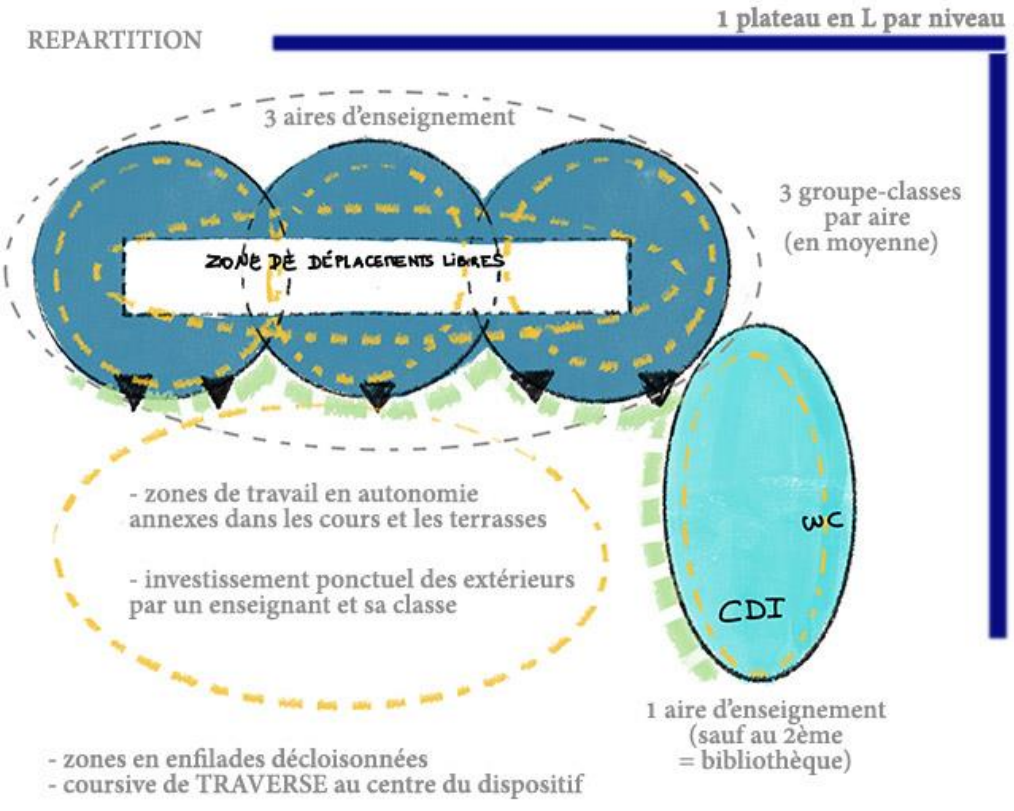


Figure 65. Schéma de distribution des zones dans l'école

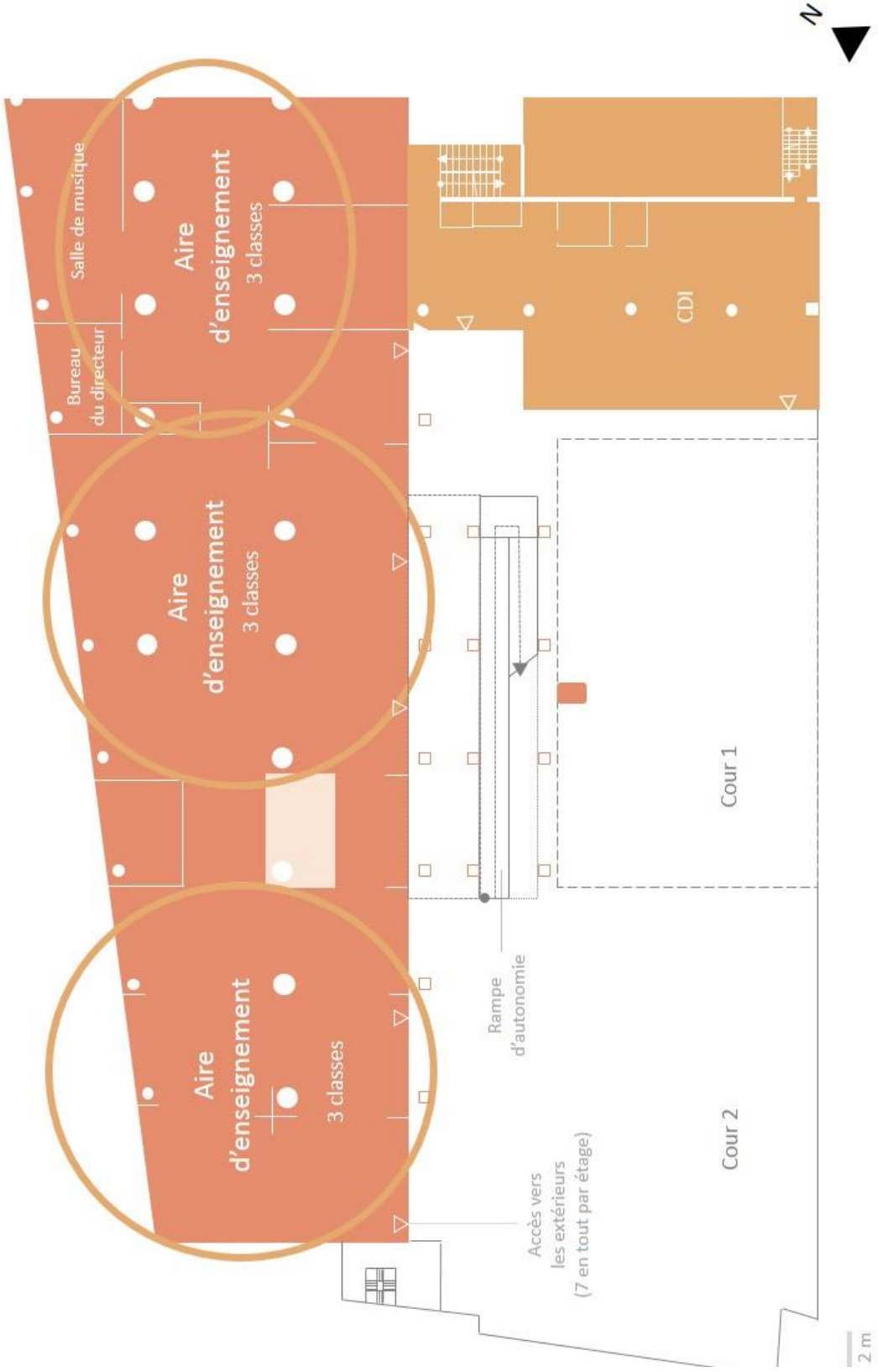


Figure 66. Schéma-concept de distribution du projet architectural sur les plateaux

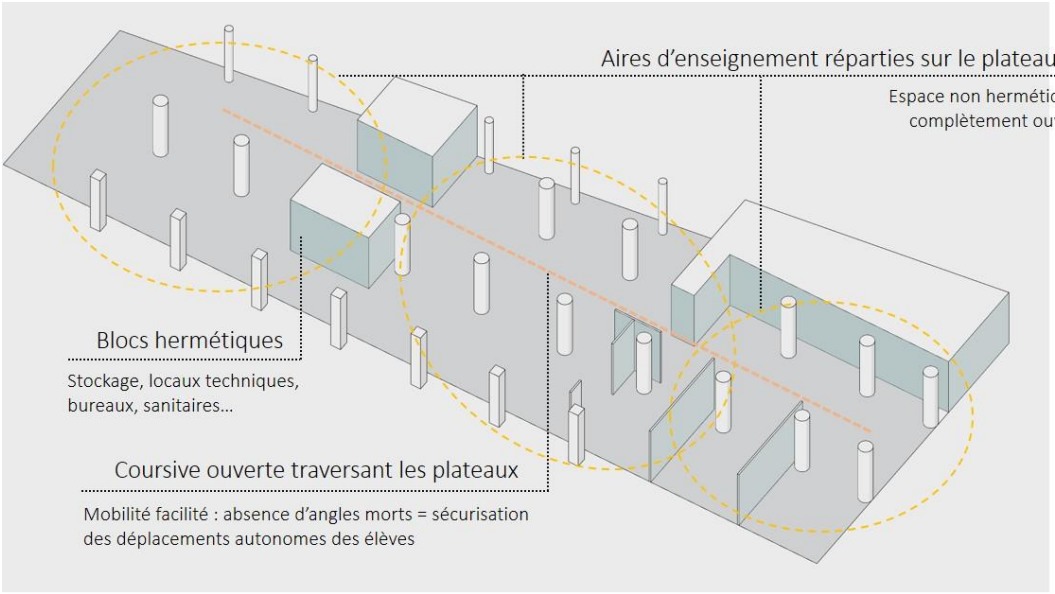
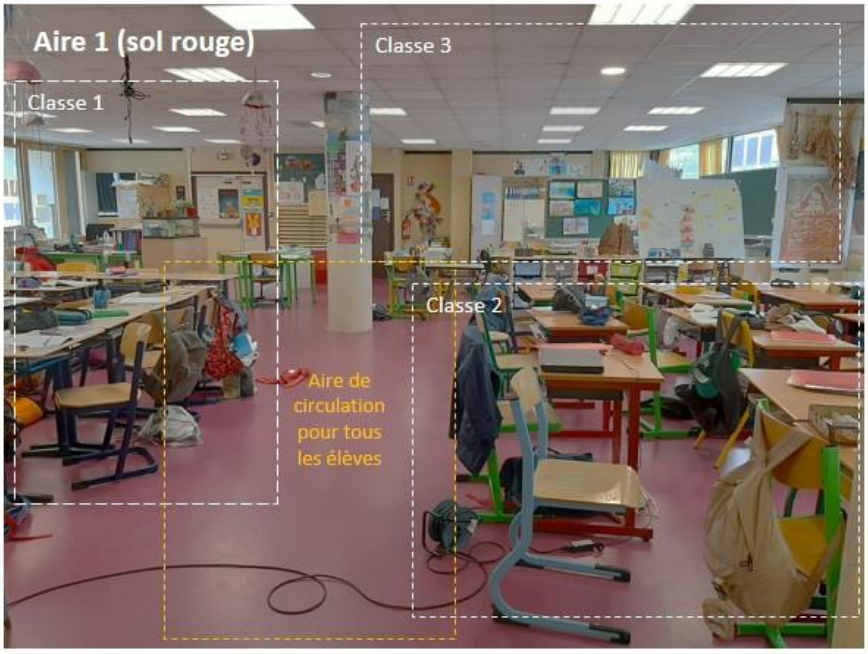


Figure 67. Schéma en 3 dimensions des plateaux de l'école Saint-Merri Renard

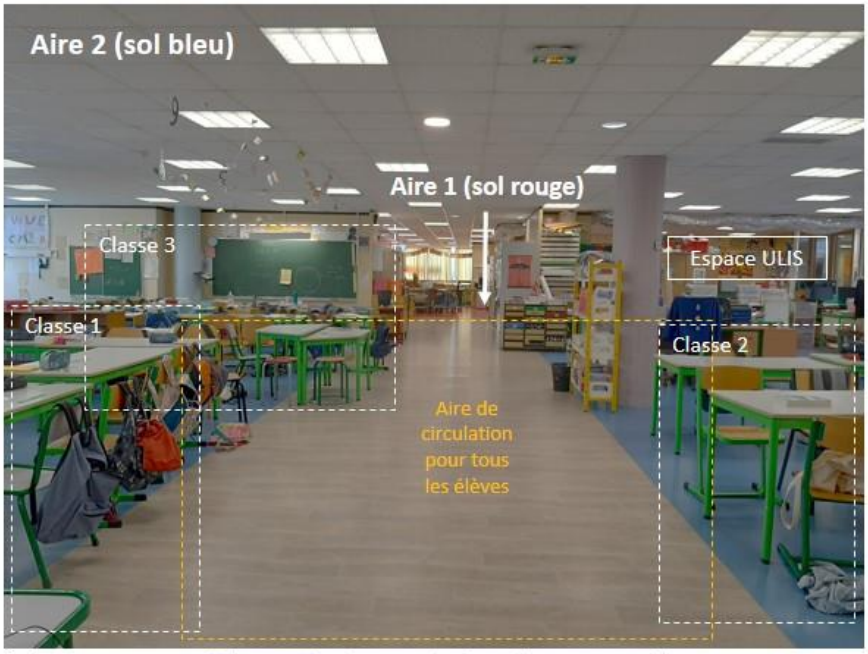
Les étages se composent donc de plateaux contenant quelques espaces encloisonnés spécifiques : les blocs sanitaires évidemment, mais également quelques espaces de rangement et de stockage, le CDI ou encore les bureaux et la salle des enseignants. Le deuxième étage accueille le bureau du directeur, les classes de CE2, CM1 et CM2, la classe ULIS et la salle des professeurs; le troisième étage comporte les classes de Grande section, de Cours Préparatoire et de Cours Elémentaire 1 ainsi que le bureau de la directrice. On y trouve aussi quelques salles spécialisées comme la salle informatique, la salle de musique et la salle polyvalente. La Petite Section et la Moyenne Section occupent le quatrième et dernier étage avec leur réfectoire, leur cour en terrasse, le centre de loisirs et le dortoir (le seul espace cloisonné). Pour pouvoir conserver de la fluidité au restaurant scolaire situé dans l'école et assurer également une bonne connexion avec la classe-orchestre, les horaires de l'école sont légèrement différents des horaires classiques en France, puisque les cours ne commencent qu'à neuf heures.

En dehors des salles spécifiques, les étages sont organisés en deux parties articulées en L, non cloisonnés et communicant entre eux. Ces espaces sont annexés à de nombreux extérieurs, des cours, des préaux et des terrasses de dimensions très variables. Les espaces sont ouverts visuellement sur ces extérieurs, mais également physiquement, puisque tous les accès restent ouverts constamment (tant que la météo le permet) – c'était le cas lors de l'immersion, et ce, même lorsque la cour a été occupée par des groupes d'enseignants et leurs élèves. Les

extensions extérieures couvertes et certaines non couvertes sont aménagées *a minima* pour être utilisées pour des activités pédagogiques. L'aménagement de ces espaces extérieurs ne présente pas un mobilier spécifique ou sur mesure, mais plutôt de nombreuses assises classiques (bancs, tables, tabourets…) réparties dans tout l'espace.



École Saint-Merri Renard (Paris, FR): Répartition de l'aire d'enseignement rouge au niveau 2 - *Photographies juin 2022*

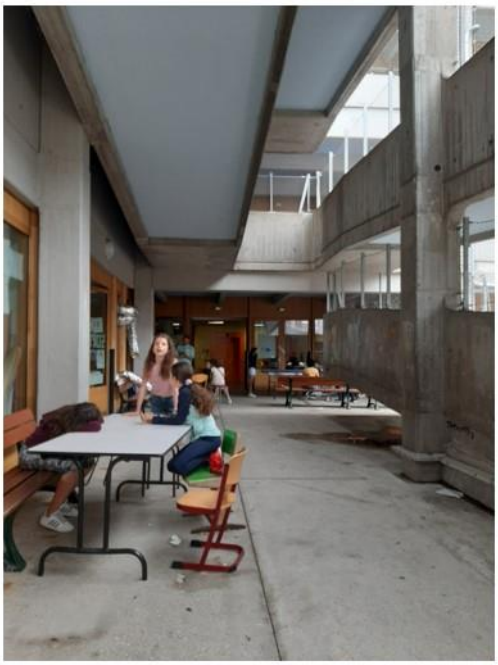


École Saint-Merri Renard (Paris, FR): Répartition de l'aire d'enseignement bleue au niveau 2 - *Photographies juin 2022*

Figure 68. Distribution des zones d'enseignement dans les aires des plateaux



École Saint-Merri Renard : Niveau 2 : accès au préau depuis le palier d'arrivée à l'étage -*Photographies juin 2022*



École Saint-Merri Renard : Espace préau au niveau 2
-*Photographies juin 2022*



École Saint-Merri Renard (Paris, FR) : Espace préau au niveau 3
-*Photographies juin 2022*



École Saint-Merri Renard : Un des passages du niveau 2 vers l'extérieur -*Photographies juin 2022*

Figure 69. Appropriation des patios, cours et terrasses, et perméabilité intérieurs/extérieurs

Le caractère hautement minéral de l'édifice a conduit les équipes à garnir généreusement tous les balcons de jardinières[120] qui forment des lignes végétales sur l'édifice. Afin d'amener de la fraîcheur et des éléments de végétation dans la cour, un mur végétal a été envisagé lors d'un récent projet. Cependant, la contrainte de l'entretien du mur les a conduits à

[120] La sécheresse en vigueur au moment de la visite n'a pas permis d'en apprécier pleinement l'effet, cependant, elles sont déjà bien présentes

décliner cette proposition de l'architecte. Une autre solution a donc été envisagée : la toiture de l'école a été aménagée en jardin suspendu, en cours-*oasis*. Elle accueille potagers, serres, tables de jardin et de pique-nique, et est régulièrement occupée par les élèves. Pour qu'elle reste entretenue et accessible à tout moment, une personne est dédiée à l'entretien de ces jardins. C'est elle qui gère également les animations pédagogiques autour de ces activités avec les professeurs. Si l'entretien est contraignant, la perspective de rentabiliser cet espace en lieu de vie et de classe a permis au projet d'exister. Les élèves viennent régulièrement, avec leurs professeurs, occuper les lieux et s'en occuper (pour chaque groupe-classe, une demi-journée par semaine est dédiée à l'entretien des jardins et de la serre) et les élèves peuvent également venir en groupe pour s'y installer et travailler.

L'ensemble des balcons et terrasses a été sécurisé à l'aide de filets semi-rigides très résistants. Entre les étages, ces filets vont du garde-corps à la sous-dalle supérieure. Tout au long de l'immersion, des élèves ont été observés en train de s'y agripper et d'y grimper.



École Saint-Merri Renard : Jardins en toiture; la serre -*Photographies juin 2022*



École Saint-Merri Renard : Jardins en toiture - *Photographies juin 2022*



École Saint-Merri Renard : Jardins en toiture; aménagement de mobilier - *Photographies juin 2022*

Figure 70. Aménagements de la cour Oasis sur la toiture de l'école.

7.1.2 Fonctionnement pédagogique de l'école

Comment fonctionnent l'apprentissage et le déroulé pédagogiques dans cette école à la configuration peu répandue ?

D'emblée, il est remarquable que l'école soit en mouvement constant. Beaucoup de circulation d'élèves « en autonomie », c'est-à-dire seuls ou en petits groupes (de deux ou trois élèves) et non accompagnés d'un enseignant ou d'un éducateur. Ces déplacements sont aussi bien effectués par des élèves plus âgés (dix ans) que plus jeunes (6 ans), et apparaissent dans les zones extérieures (les coursives, la rampe et les cours) ainsi que dans les aires d'enseignement. Celles-ci résultent donc très régulièrement des va-et-vient d'élèves issus d'autres plateaux et aires d'enseignement. Le schéma type ci-dessous présente la répartition des destinations/finalités des élèves observés en mouvement pendant un horaire de cours sur le plateau 2. Il s'agissait soit d'élèves seuls (une majorité, voir tableau ci-dessous) soit de petits groupes qui quittaient une classe pendant une activité ou, au contraire, la rejoignait.

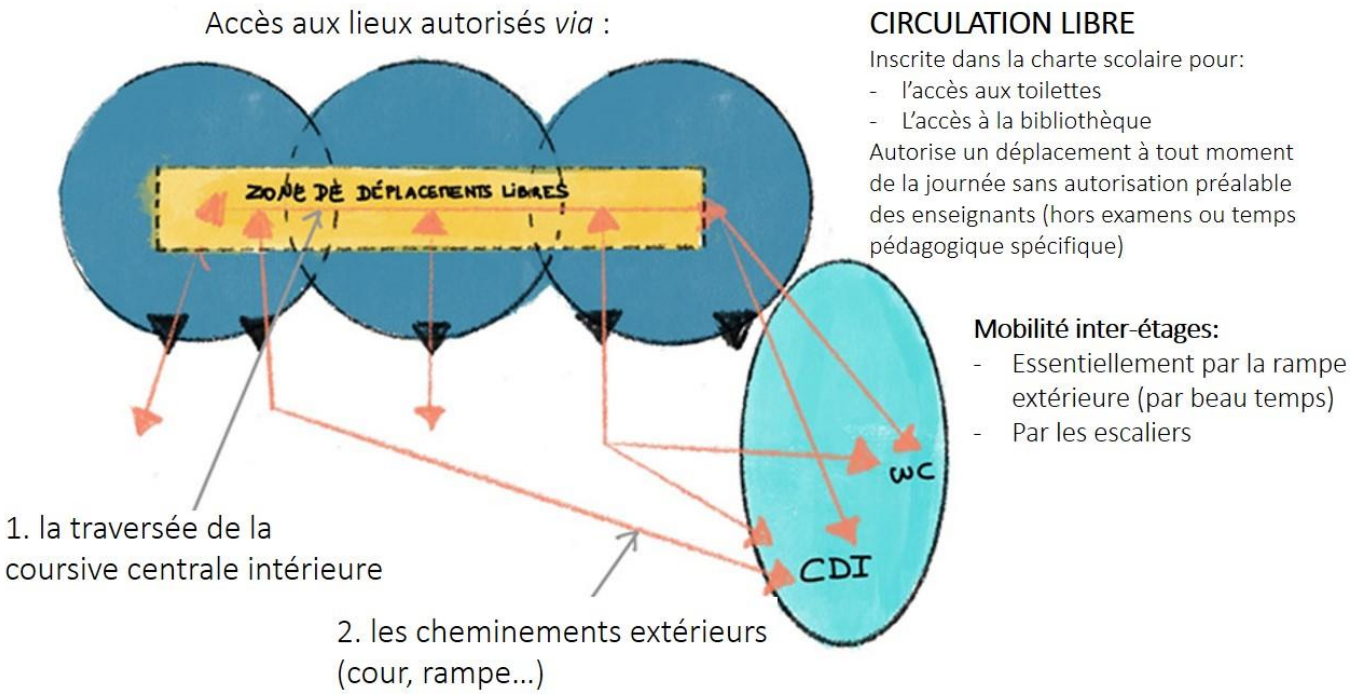


Figure 71. Schémas des circulations libres au sein de l'école autorisées par la charte scolaire

Observation des déplacements autonomes des élèves sur le plateau numéro 2.

Durée du comptage : 1h30

	Destination CDI		Destination Extérieurs		Destination Toilettes	
	Élève seul	Groupe de 2 à 5 élèves	Élève seul	Groupe de 2 à 5 élèves	Élève seul	Groupe de 2 à 5 élèves
traversant le plateau (sans emprunter les extérieurs)	5	1			10	1
coupant par l'extérieur	7	5	7	2	8	4
Trajets mixtes	3	1	1	0	2	0

D'après le schéma ci-dessus, les déplacements observés aboutissent principalement à deux lieux : les toilettes et la bibliothèque scolaire. Des enfants, même en bas-âge (six ans pour le plus jeune interrogés lors des déplacements, descendant par la rampe jusqu'à la cour) se servent des extérieurs pour couper leur course et arriver plus rapidement à leur destination. La troisième destination des élèves est l'espace extérieur (les passages par l'extérieur pour arriver à un autre lieu ne sont pas comptabilisés dans cette section). Ils quittent alors l'aire ouverte pour s'installer sur un banc ou dans la cour. Certains lisent, dessinent ou bien ne font rien de spécifique, mais observent.

Étonnamment, l'observation n'a pas permis d'établir de règle de distance favorisant un parcours :

- parmi les 5 élèves seuls traversant le plateau sans emprunter les extérieurs pour se rendre au CDI, deux provenaient de l'extrême opposé du L, en zone A, avec la distance la plus longue à parcourir
- parmi les 7 élèves seuls ayant coupé par les extérieurs pour se rendre au CDI, 3 étaient issus de la zone C, soit la plus proche du CDI.

Le choix du passage par les extérieurs ou par la coursive semble donc résulter du libre arbitre de l'élève et ne paraît pas pouvoir provenir d'une imposition pour ne pas déranger les autres groupes-classes. Cependant, le tableau montre également que les groupes préfèrent de façon quasi systématique des déplacements par les extérieurs uniquement. Ceci peut s'expliquer soit par des recommandations des professeurs : les groupes générant plus de bruits seraient invités à favoriser le passage par les extérieurs. Soit provenir d'une forme d'autorégulation par les élèves, désireux de pouvoir échanger et donc se sachant plus bruyants, ils décideraient seuls du cheminement le plus approprié. Les entretiens n'ont pas fait émerger de directives concernant les trajets et cheminements - élément qui peut être conforté par le fait que les élèves seuls choisissent à part presque égale de traverser les groupes-classes ou de couper par les extérieurs - ce qui suggère que les élèves puissent effectivement autoréguler leurs trajets. Il serait intéressant d'observer si de tels déplacements sont réduits en période hivernale, lorsque les extérieurs sont moins aisément praticables. En effet, bien que d'après le directeur, ils demeurent toujours accessibles, à la différence que les portes ne restent plus ouvertes, le mauvais temps et notamment le grand froid (les débords de terrasses génèrent de nombreux préaux qui peuvent tout à fait couvrir la plupart des parcours en extérieur) peuvent dissuader les élèves de quitter l'intérieur (et peut-être encourager les enseignants à réduire l'ouverture des portes sur l'extérieur, y compris pour un seul passage).

Précisons que les observations corroborent les éléments issus des entretiens quant au fonctionnement de l'école. Ces échanges pointent quelques difficultés d'organisation relevées au cours de l'observation, et révèlent certains indicateurs pour un fonctionnement adéquat. Donc, concernant le corpus issu de ce terrain, les données observées et relevées ne contredisent pas les éléments issus de l'analyse des entretiens. Cependant, les observations ne sont pas en accord avec d'autres écrits lus (déjà cités) avant la visite. Ce point sera développé plus tard, en fin d'analyse.

Dans cet établissement, la notion de travail d'équipe est inscrite directement dans le projet d'école. Si, l'école a été conçue initialement pour la pédagogie Freinet, elle n'est appliquée aujourd'hui que par les enseignants les plus anciens, arrivés pendant les deux décennies suivant la mise en service de l'école, dont il ne reste que quelques enseignants désormais sur le départ. Ce sont les seuls qui ont été réellement observés en train de travailler de concert, notamment sur le plateau des maternelles où tous les groupes-classes étaient mélangés. De fait, les observations et les entretiens ont montré que les pédagogies appliquées sont assez différentes d'un enseignant à l'autre :

> Ici, je fais du sur-mesure. Un medley de ce qui me semble intéressant dans diverses pédagogies. Du sur-mesure à moi, en somme (SMR ENS-01)

> J'utilise pas mal de méthodes qu'on dit alternatives. Au début je collais un peu plus à la méthode Freinet, mais, les collaborateurs changent, et chacun finalement vient avec ses spécificités et ses penchants pédagogiques, ça nous oblige aussi à évoluer. Mais si on est ici, au fond, c'est que l'on n'a pas envie de travailler de manière « classique », ou « académique ». C'est que, déjà, on a envie d'inclure des pratiques un peu différentes. (SMR ENS-02)

L'observation a permis de constater que certains des enseignants collaborent effectivement, mêlant leurs groupes-classes et fonctionnant simultanément. D'autres (une majorité) fonctionnent de manière plus indépendante, chacun menant le programme qu'il a établi avec son groupe d'élèves et orientant son espace par un aménagement de mobilier spécifique à ses méthodes, engendrant une grande diversité dans les aménagements. Cette diversité est particulièrement lisible sur le plateau 2, où chaque aire présente une configuration d'aménagement différente, comme résumée ci-dessous :

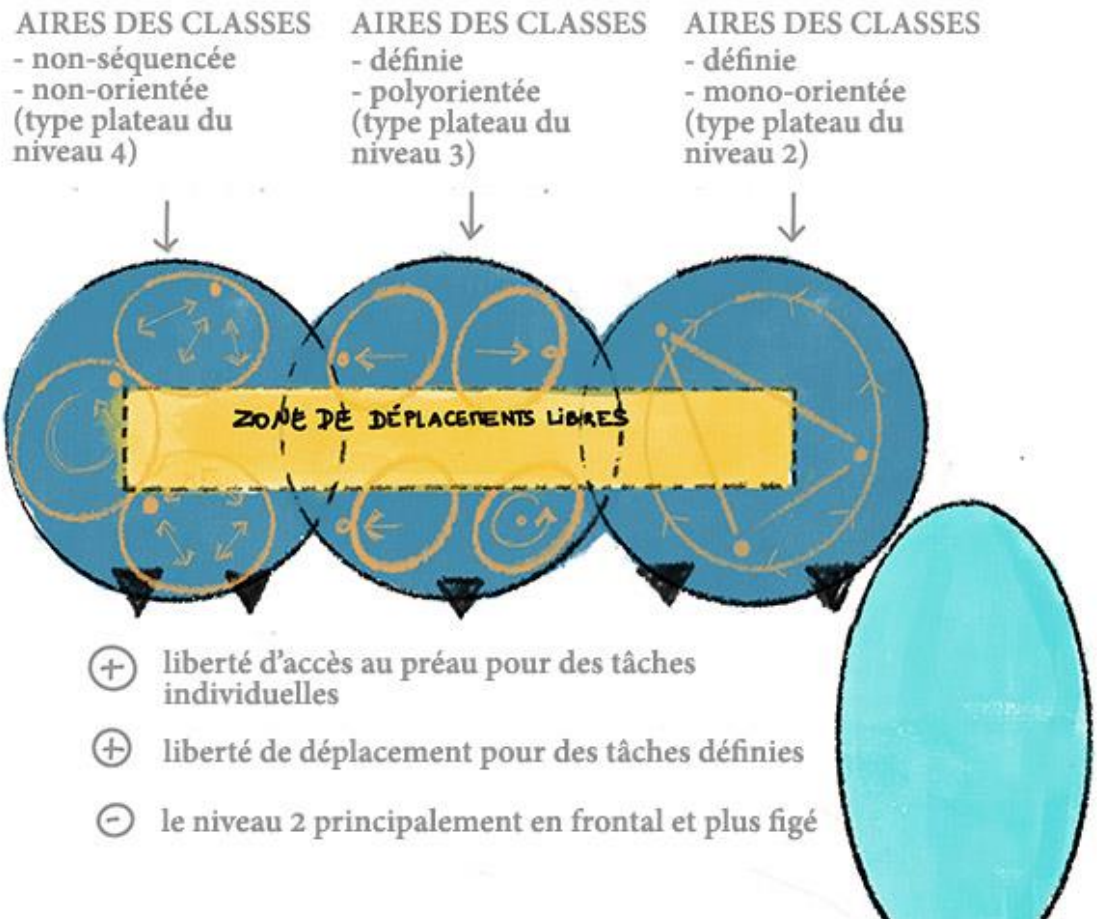
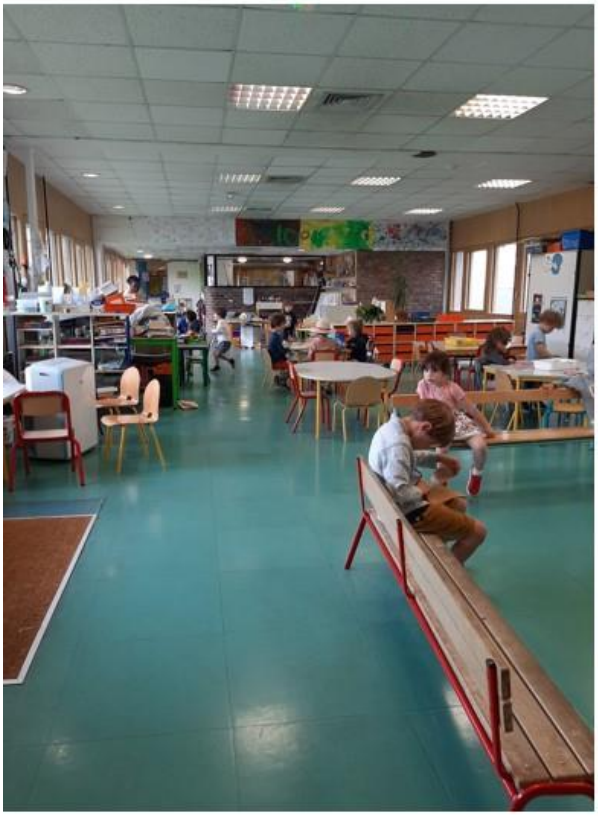


Figure 72. Schéma de répartition des aménagements sur le plateau du second étage.



École Saint-Merri Renard : Vue de l'aire centrale du niveau 2, disposition des classes en position frontale -*Photographies juin 2022*



École Saint-Merri Renard : Niveau 4 : une des aires des maternelles, disposition libre et variée -*Photographies juin 2022*

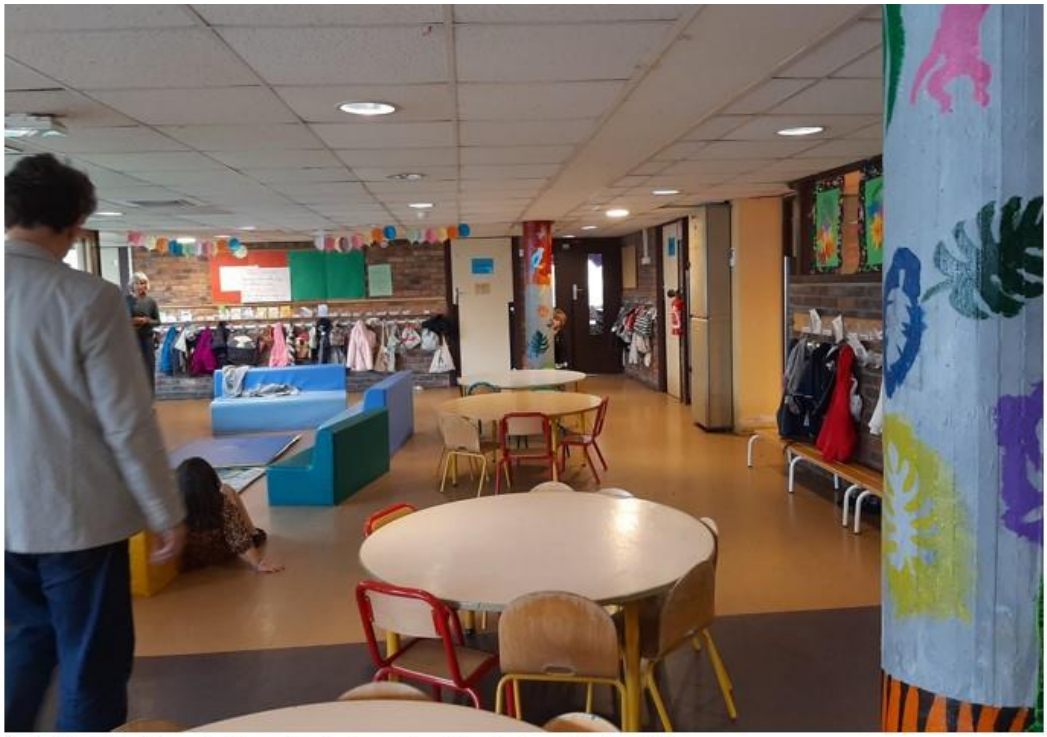


École Saint-Merri Renard : Disposition en îlots au niveau 3 - *Photographies juin 2022*



École Saint-Merri Renard : Autre vue de l'aire centrale du niveau 2 -*Photographies juin 2022*

Figure 73. Aménagement et configurations des classes dans les aires.



École Saint-Merri Renard : Niveau 4 : aire des maternelles -*Photographies juin 2022*



École Saint-Merri Renard : Niveau 4 : aire des maternelles -*Photographies juin 2022*

Figure 74. Aménagements et configuration des classes sur le plateau de la Maternelle



École Saint-Merri Renard : Vue du rapport classe/allée intérieure de l'une des classes d'une aire du niveau 3. Disposition des tables en îlots - *Photographies juin 2022*



École Saint-Merri Renard : Vue d'un autre rapport classe/allée intérieure de l'une des classes d'une aire du niveau 3; disposition des tables en îlots - *Photographies juin 2022*

Figure 75. Aménagement et typologies des classes

Cependant, une synchronisation des temps a été observée sur tous les plateaux, résultat d'une communication accrue entre les enseignants : lorsqu'un enseignant effectue un travail qui nécessite plus de calme, l'autre fait de même et adapte sa pratique. Les entretiens ont montré que ces temps sont impérativement définis en amont par les enseignants. Les temps plus libres et ceux plus dynamiques se superposent également. En effet, tandis que les groupes étaient plus dynamiques et mouvants en début de matinée, le second temps a été organisé complètement différemment : un groupe-classe est en devoir, le second fait une activité avec l'enseignant en enseignement frontal classique, demandant moins d'échanges et donc plus silencieux, tandis que le troisième groupe-classe est scindé en deux, une partie restant sur tablette entre son emplacement attitré et la salle informatique, en quasi-autonomie, le second groupe en extérieur sur une autre activité. Les entretiens post-observation ont mis en exergue l'organisation et la collaboration qui sous-tend le déroulement de la journée. C'est bien parce qu'un des enseignants a prévu un devoir pendant que les autres ont organisé un temps plus calme ou délocalisé en partie. En résumé, pour que la cohabitation fonctionne, **il faut du dialogue et une volonté d'adaptation de chacun.**

> Si j'ai besoin de calme, je le dis avant. Je préviens mes collègues que jeudi matin j'ai prévu quelque chose qui nécessite plus de silence qu'à l'accoutumée. Je dis plus de silence, parce qu'il y a toujours du mouvement sur les plateaux et dehors, donc il y a toujours du bruit de fond, mais nos élèves ont l'habitude. Cela ne les dérange pas. Sauf la classe ULIS. C'est un peu plus compliqué pour eux . (SMR ENS-03)

Le majeur avantage, pointé lors d'un entretien, est la continuité pédagogique

> On est raccord sur le contenu au sein du plateau, nos élèves passent au niveau suivant avec des compétences similaires. C'est le réel avantage de beaucoup dialoguer et fonctionner ensemble.(…) On n'est pas obligé de fonctionner ensemble pour tout. Moi, j'ai mes idées et mes envies sur comment inculquer une notion, qui ne sont pas les mêmes que mon collègue. Mais on sait que le contenu est discuté. C'est la modalité qui reste libre, même si là encore, on se met d'accord pour avancer ensemble et partager nos ressources, faire certains cours simultanément ou ensemble aussi. (SMR ENS-04)

La notion de classe a du mal à paraître du fait de la coprésence des élèves d'un même niveau dans la même aire. Cependant, elle est plus lisible sur les aires fonctionnant en séquences de groupes-classes polyorientés, chacun tourné à l'opposé des autres vers son propre enseignant, un frontal classique.

> On parle. C'est le dialogue. Il faut tout anticiper ensemble. C'est un mode de fonctionnement, finalement ça devient juste une habitude (SMR ENS-03).

De fait, le directeur souligne à de nombreuses reprises dans le courant de l'entretien telles que la forte collaboration entre les enseignants et les échanges quotidiens nécessaires au bon déroulé de la journée. Il évoque aussi spontanément les échecs de ce fonctionnement.

> Parfois, certains jeunes professeurs viennent ici, ils ne savent pas travailler en équipe. On ne leur apprend pas ça dans les écoles du professorat. Ils sont démunis ici ! Et malheureux comme les pierres. Sauf si bien sûr ils se donnent la peine d'essayer de fonctionner pareil. Dans tous les cas, il y a un apprentissage à faire pour eux. C'est comme pour nos élèves, en fait. Cependant, beaucoup réalisent assez vite les avantages de ce système, et s'y retrouvent. D'autres pas du tout… (SMR DIR)

> Mais le maître-mot pour *'fonctionner'* c'est la communication. Ici le travail d'équipe est obligatoire. Ceux qui n'adhèrent pas à ce fonctionnement… on attend qu'ils partent ! En général ils partent vite, parce que si ça ne leur correspond pas, sincèrement, ils ne peuvent pas rester ici. (SMR ENS-01)

En effet, si la configuration architecturale de Saint-Merri Renard ne peut contraindre ou insuffler des modes pédagogiques, il n'en reste pas moins qu'elle induit qu'il n'est pas possible, pour les enseignants en poste dans cette école, d'échapper aux trois éléments suivants : a) le regard des collègues, b) le mouvement et c) le bruit. Les enseignants interrogés corroborent cette observation. Cette exposition au regard des collègues est l'élément qui entraîne le plus de départs. Le plateau ainsi ouvert ne permet aucun isolement du groupe-classe, où que ce soit. Les entretiens mettent en évidence le fait que ce regard des collègues pèse trop pour certains, mais qu'il s'agit simplement d'un positionnement.

> Oui, le regard des autres moi j(e n)'ait pas de problème avec ça. Je fais mon travail. Des jours moins bien peut-être, certainement, mais de mon mieux. On échange, on planifie, on s'informe entre nous de ce qu'on va faire, ça roule. On n'est pas la police de nos collègues, on est là pour travailler ensemble. Et c'est ce qu'on fait (SMR ENS-02).

> Concernant nos enseignants, ils ont un gros challenge en arrivant ici : accepter le regard des autres et le fait de travailler ensemble. Et, ou bien ils adhèrent, ou bien ils repartent. Il n'y a pas d'autre alternative… (SMR DIR)

Il semble donc qu'il soit nécessaire pour l'enseignant de vivre ce regard sur soi plutôt comme une veille, un renfort psychologique, et non pas une sanction ou un jugement, pour pouvoir l'accepter.



École Saint-Merri Renard : Vue d'un préau-terrasse et de la rampe depuis une classe du niveau 3 vers - *Photographies juin 2022*



École Saint-Merri Renard : Un des 7 passages du niveau 2 à l'espace extérieur - *Photographies juin 2022*



École Saint-Merri Renard : Vue des terrasses et passages depuis une classe du niveau 3 - *Photographies juin 2022*

Figure 76. Transparence intérieure/extérieure

L'immersion a révélé une autonomie tout à fait disciplinée puisque les déplacements observés, malgré le peu d'espaces de circulation disponibles du fait de l'augmentation, au fil des années, du nombre d'effectifs, sont fluides et sans heurts, et généralement très peu bruyants.

> Les plateaux, ils sont super surtout pour avoir la vue sur… une sorte de mirador, vous voyez ? Vous les voyez, tous. On les voit. On a plusieurs yeux. On les voit dehors aussi, (il) y a les grandes baies (…). Et ça permet de faire des choses un peu différentes. On gagne en surveillance. Et forcément, en flexibilité. Dans une salle de classe, vous êtes seuls avec vos mômes… Il y a une forme de pression. Là, on est trois, au moins. Et (il) y a toujours quelqu'un, voire quelqu'un d'autre, qui passe. Qui regarde. Ils le savent. Et ça les rassure d'ailleurs, je pense. Mais oui, on peut forcément s'autoriser plus de choses. (SMR ENS-03)

Le volet sécurité est abordé au cours de l'entretien avec le directeur par rapport à l'autonomie laissée aux élèves. Celui-ci explique la mise en place du fonctionnement de cette autonomie :

> Les nouveaux profs ont un peu de mal, en général, c'est normal. Ils ont des soucis d'autorité au début, et sur le plateau ça ne pardonne pas, car tout le monde le ressent. Ils doivent apprendre, c'est tout. C'est difficile parce que pour donner leur autonomie aux élèves, il faut être autoritaire, tout en étant flexible et ouvert sur la perspective de les laisser s'autogérer sur certains points. Il faut, pour les enseignants, apprendre à gérer la liberté des élèves. Il faut un cadre initial ferme et clair sur ce qui se fait ou pas, et comment ça marche. Pour le reste, les élèves ne sont pas plus bêtes que nous. Ils apprennent très bien les choses et les limites. Ils apprennent donc à gérer cette liberté. Ici vous voyez, les enfants descendent par la rampe pendant leurs cours, là, vous voyez y en a deux qui descendent du plateau de l'étage. Ils vont à la bibliothèque peut-être, ou ils viennent sur la terrasse. Ils ne peuvent pas faire ce qu'ils veulent, mais ils ont une marge. Et je vous rassure, tout se passe très bien ! (SMR-DIR)

> Il y a toujours quelqu'un qui regarde. Et, si j'ose dire, ça nous limite aussi dans certains travers… ou certains agissements non productifs. Parce qu'on est sous le regard des collègues, donc on se mesure plus, mais on trouve aussi un soutien facilement quand ça déborde. Un collègue vient s'il nous sent très énervés, débordé, et va immédiatement nous proposer de prendre le relais. Moi je le vois vraiment comme une bouée de sauvetage » (SMR ENS-01).

Dans les entretiens, le sentiment de soutien est évoqué par tous les enseignants interrogés. Il semble qu'il s'agisse donc d'une posture favorable à l'adéquation des professeurs à ce système, qui leur permette de l'assimiler et de vouloir s'y installer en le projetant non pas comme une sanction ou un jugement, mais plutôt comme une soupape de sécurité au regard de leurs émotions et de la gestion de leurs élèves :

> Mais c'est super d'avoir quelqu'un qui est là. On se sent plus fort. Plus assuré. Mes collègues ressentent quand une fragilité s'installe et, tout de suite, ils proposent, sans rien montrer aux élèves, une solution pour me venir en aide. (SMR ENS-04)
>
> On partage nos ressources, on construit les choses ensemble, on gagne du temps pour ensuite nous concentrer sur autre chose. Et observer mes collègues, moi, ça m'apprend beaucoup, ça me motive, et ça me donne de belles idées. (SMR ENS-02)
>
> Ce qui est bien et qui moi, me rassure, c'est qu'il (n')y a pas de débordement. Un collègue prend le relais quand on pète un câble, parce que ça peut arriver, forcément. Je vois ça comme une sorte de sécurité. Ça nous permet de ne pas nous enfermer dans un truc malsain, où on ne (se) maîtrise plus. Faut vraiment venir dans l'état d'esprit d'une communauté enseignante qui se soutient, et pas qui se juge. Sinon ça ne peut pas fonctionner. On est bienveillants. (SMR ENS-01)

La clef du fonctionnement pédagogique sur le plateau réside donc en partie dans le positionnement de l'enseignant vis-à-vis de l'exposition forcée de sa pratique ainsi que dans le dialogue. Celui-ci incluant une résilience de chaque enseignant concernant sa propre pratique, et de la transparence. En somme, les avantages que présente ce type de fonctionnement pédagogique ne peuvent être appréciés que si l'enseignant lui-même adopte un positionnement adéquat. Cet élément surgit d'ailleurs spontanément dès le premier entretien réalisé sur place :

> Ici les règles évoluent avec les équipes. Mais par exemple, nos élèves peuvent aller aux toilettes sans avoir à demander la permission, ça ne pose pas de problème. Avant, ils étaient libres d'aller seuls en bibliothèque à la fin de leurs exercices. Mais ce n'est plus possible avec les règles nouvelles de la bibliothécaire qui a repris le poste.
>
> Les vieux professeurs sont probablement les plus portés, parce qu'ils sont arrivés en plein dans le fonctionnement du projet de départ, ils étaient plus dans la mouvance d'origine et, quand ils partent, ils emmènent un peu cette expérience-là. Ils avaient un vieux modèle avec plein de libertés. Ils fonctionnaient par contrat[121]. Moi j'ai essayé, mais la FCPE[122] n'était pas favorable. (SMR ENS-01).

Cette nécessaire adéquation de toute l'équipe au fonctionnement spécifique de l'établissement montre à quel point l'enseignant joue un rôle clef dans les pratiques spatiales. Les nouvelles règles, amenées par la nouvelle bibliothécaire, transforment les possibilités de déplacements et n'autorisent plus la station au CDI en dehors de plages horaires prédéfinies (les venues au CDI pour échanger un livre restent possibles à tout moment de la journée, sans restriction). Le fonctionnement pédagogique est donc directement lié aux modalités d'enseignement de chaque membre de l'équipe. De fait, travailler dans ce type de configuration engendre des adaptations nécessaires de ces modalités de travail et de ces méthodes.

[121] Conformément à ce que préconise la pédagogie Freinet dans sa charte de fonctionnement
[122] Fédération des Conseils de Parents d'Élèves

> Au départ j'étais à mi-temps ici et dans un système classique, ailleurs, dans un autre établissement. Je faisais des remplacements. Finalement, je trouvais ça angoissant chaque fois que je revenais dans un système classique. Ce silence absolu qu'il faut maintenir absolument, cette discipline… C'est une autre discipline ici, mais il ne faut pas se méprendre, il y en a bien une. Elle est juste plus… je la trouve plus empathique et plus efficace, au final. J'ai voulu être ici, c'était une demande spécifique de ma part. Ici on fait vraiment cours dehors, on s'approprie les espaces, on communique… Ici, il n'y a pas de rang. Vous ne verrez jamais les élèves « rangés » deux par deux comme des petits soldats. Ils se suivent, avancent en cœur. Ils se déplacent sans ordre, OK, mais calmement. (SMR ENS-01)

De fait, une nécessaire prise de conscience de l'enseignant quant à sa pratique est essentielle.

Une petite parenthèse est établie ici autour de la bibliothèque scolaire, grande bibliothèque constituée de 25 000 ouvrages (donc de la taille de certaines bibliothèques municipales). Les travaux récents qui ont visé à réaménager et reséquencer l'espace tout en le requalifiant avec des éléments de mobilier nouveau plus contemporains, ont été pointés comme inutiles par une responsable dans l'entretien SMR AP-01.

> Inutile. Vraiment. Tout ce qui a été fait, c'est répondre à un caprice d'architecte. Voilà. C'est du copinage tout cela, il ne faut pas se leurrer. Les architectes sont venus en conquérants, ils ont décidé ceci cela, et voilà. Cela a coûté une somme considérable pour quoi ? On pouvait faire mieux avec moi, j'en suis sûre. Pardon, parce que je sais que vous êtes aussi architecte, mais les architectes ont un gros problème d'égo.

Les propos recueillis dans cet entretien ont émergé d'un entretien informel avec un élève ayant témoigné des

> (…) trucs moches qui ont été faits dans le CDI. Apparemment ça a coûté cher, mais c'est à cause de l'architecte .

Si les travaux survenus dans la bibliothèque ne font pas du tout partie de ce travail et n'ont porté à aucun questionnement, ces deux remarques tendent à révéler le caractère si complexe d'une intervention dans ce type d'espace pour le concepteur.

L'un des points que nous avions notifiés comme possiblement problématique dans cet espace, avant notre visite, était la question de l'acoustique, et donc la gestion du bruit. En effet, dans une configuration de plateau totalement ouvert, la cohabitation de neuf à dix groupes-classes par plateau peut rapidement constituer un réel problème à ce niveau. Or, l'immersion n'a pas décelé de difficultés de fonctionnement relatives à ce point.

Dans le mémoire de fin d'études de Professeure des Écoles évoqué plus haut, la question de l'acoustique a été abordée comme étant une réelle gageure. L'immersion n'a pas permis de le confirmer, ni les entretiens puisque les enseignants ne l'ont jamais pointé comme problématique principale, hormis pour la classe ULIS (élément évoqué spontanément dans un entretien enseignant et l'entretien avec le directeur).

La liberté de mouvement permet d'une certaine façon de « déplacer » le bruit. Durant l'immersion, à la fin de son devoir, un élève impatient est invité à sortir lire ou dessiner dans les coursives extérieures pour ne pas déranger ses camarades qui continuent le devoir. En face, un élève à la voix plus élevée que les autres est invité à aller « faire le tour de l'école par la cour » pour revenir « plus détendu et concentré »[123]. Ces mouvements sont en effet incessants. Durant les entretiens, aucun enseignant n'a signalé un agacement quelconque vis-à-vis du bruit de fond constant qui habite l'école, notable tout au long du temps de l'immersion.

Malgré tout, le directeur, au cours de l'entretien, a tenu à préciser :

> Le seul point négatif de notre fonctionnement pédagogique, avec les plateaux et tout ça, c'est que pour notre classe ULIS[124], ce n'est pas idéal. Ils ont un espace à eux sur le plateau, plus « refermé », mais qui reste ouvert. Disons qu'avec des enfants en difficulté, qui ont du mal à se concentrer, je me dis que les va-et-vient ce n'est pas idéal… Mais bon… (SMR DIR)

> Il y a de légers problèmes d'acoustique. Mais quand on commence à travailler ici, on le sait, on ne s'en plaint pas. Ça découle du fonctionnement normal de l'école. Les élèves ont plus d'autonomie que dans les écoles standards, mais c'est aussi possible parce qu'on a toujours un regard… pas forcément sur nos élèves d'ailleurs. Il y a toujours quelqu'un qui regarde (SMR ENS-01).

En effet, la configuration en aires ouvertes et le rapport continu intérieur/extérieur offrent une transparence qui autorise aux élèves une autonomie plus grande que les établissements classiques, ce qui crée donc du mouvement, et une éventuelle source de distraction pour les élèves souffrant de déficit de l'attention.

Un article de 1973 (Willard-Magnaud) de la revue *Éducation et Développement*, concluait que la conception architecturale en aire ouverte servait davantage les besoins pédagogiques, tout en appuyant fortement sur le fait que le bâtiment lui-même n'opère pas de changement, qu'il ne peut que faciliter les évolutions que les enseignants souhaitent voir s'installer. Le corpus issu de Saint-Merri Renard témoigne d'abord bien de cette condition

[123] Extraits de notes prises *in situ*, le 20 juin 2022, École Saint-Merri Renard
[124] Unités Localisées pour l'Inclusion Scolaire

première : la conclusion de 1973 fait écho à la nécessité, apparue à plusieurs reprises dans les entretiens, qu'il préexiste chez les enseignants une volonté de participer à la conception spatiale en tant qu'acteur d'un fonctionnement pédagogique spécifique. En ce sens, l'aire ouverte ne peut pas impulser à elle seule des dynamiques pédagogiques. Les enseignants en poste qui ne souhaitent pas adapter leurs méthodes partent rapidement de l'établissement et obligent les autres enseignants à des adaptations pour le temps de leur station en poste. Cependant, elle permet de les envisager. En offrant la possibilité de faire exister une alternative, et notamment ici **la coopération transparente et active entre les enseignants, l'architecture de l'école favorise ces façons de faire en opérant, indirectement, une « sélection » des personnes souhaitant s'y installer**. Tout comme elle peut favoriser une certaine liberté des élèves (bien que celle-ci soit codifiée et limitée à certaines actions). Enfin, l'exposition au regard des autres enseignants et la cohabitation forcée sur les plateaux ne permettent pas aux équipes pédagogiques de travailler de manière dissociée. Ainsi, il naît une communication forcée, qui peut, elle, générer ou non des collaborations. Ici, cette sélection des enseignants en poste a lieu efficacement uniquement parce que le personnel, déjà en présent, pratique activement ces interactions professionnelles et pédagogiques, contraignant ainsi les enseignants néo-arrivants à adhérer aux pratiques locales (avec une certaine flexibilité évoquée dans les entretiens) ou partir.

> Travailler ensemble, c'est normal ici. Moi je ne sais pas comment on peut faire autrement, même ailleurs. Je n'aurais pas pu changer d'établissement. Ça implique de la communication, beaucoup de communication, de l'anticipation, et aussi du respect. Mais finalement, je crois que ce sont des choses assez essentielles, non ?
>
> C'est aussi tout l'intérêt. Et puis de voir que les enfants savent se gérer, qu'ils savent se modérer – ça peut déborder oui, je ne vais pas dire que tout est toujours formidable, tous les enfants peuvent déborder - c'est quand même très satisfaisant et moi, ça m'allège aussi ma charge mentale . (SMR ENS-02)
>
> C'était pas du tout ce qu'on m'avait appris, ni même ce que moi je savais de l'école, tout simplement, par rapport à ma propre expérience d'élève. Au départ, ça a été dur. J'avais l'impression de ne pas fonctionner. En réalité il faut s'approprier les choses. Se faire confiance. Faire confiance aux élèves. C'est dur de quitter un schéma. J'ai vraiment failli ne pas y parvenir, mais, une fois que j'ai eu le déclic, je n'ai plus voulu faire autrement. (SMR ENS-04)

Lors des entretiens, le fait de travailler en frontal a été évoqué volontairement à la fin de l'échange. Sur ce point, les remarques sont divisées : deux des enseignants interrogés modèrent ce placement en expliquant que fonctionner ensemble ne dépend pas que d'une disposition de tables ou de chaises, mais surtout du placement de l'enseignant et de la possibilité spatiale de

cohabiter dans la même aire, tout en précisant que la position en frontal n'est pas maintenue systématiquement durant l'année.

> Oui, effectivement on est beaucoup en frontal, quoique, cela dépend des fois tout de même. Des fois, nous changeons la configuration. Cela dit, le travail collaboratif n'est pas une question de tables en U ou en frontal selon moi (SMR ENS-02).
>
> On travaille très bien ensemble ainsi. Le mobilier est dans une configuration adaptée pour une majorité d'activités. Comme nos élèves peuvent se déplacer, ce n'est pas tellement un problème. On parvient très bien à fonctionner ensemble sur le plateau, sur des temps communs à trois groupes-classes, et cela évite de devoir tout chambouler. C'est le fait de s'entendre, se voir, ça, ça compte plus. Il n'y a pas de scission spatiale entre nous, ni même avec les autres niveaux puisqu'on peut les faire bouger facilement et que les niveaux ne sont pas étanches. Donc on peut tout à fait bosser en interniveau aussi. (SMR ENS-01)

Les deux autres enseignants justifient cette configuration « classique » surtout par la contrainte dimensionnelle de l'espace disponible :

> On aimerait faire autrement. Mais on n'a pas la place. Les plateaux ont pu encaisser longtemps un gonflement d'effectifs, mais tout a ses limites. Si on ne se met pas en frontal, on ne parvient pas à trouver de la place pour tout le monde (SMR ENS-03).
>
> Il faudrait un mobilier plus mobile, pour commencer, mais ça ne serait pas forcément suffisant. Il faudrait idéalement un espace où stocker. Les îlots c'est bien, mais là on ne peut pas. Moi j'aimerais, mais c'est trop gourmand en espace. (SMR ENS-04)

C'est également ainsi que le justifie le directeur, qui a évoqué spontanément la problématique du frontal lors de la visite:

> Le plateau des CE2 est le plus exigu. Pour moi, on y manque un peu de place. Ce qui sauve ça, c'est qu'on a trois classes de ce niveau, mais une classe orchestre, qui n'est pas beaucoup là. En fait ça fonctionne, mais forcément cela nous oblige à construire un emploi du temps un peu sur mesure pour que tout se passe bien. C'est de l'adaptation à anticiper, c'est tout.
>
> Forcément, dans ce plateau-là, l'exiguïté oblige à fonctionner surtout en frontal. On a deux, trois salles de repli quand même, parce qu'il faut la possibilité-là. Donc ces salles, elles sont là pour ça [125].

Cependant, à l'étage supérieur, la disposition en frontal est répétée, ne se limitant pas au plateau des CE2. Les enseignants, cependant, renforcent le témoignage du directeur en abondant dans ce son sens, y compris aux étages supérieurs. Le fonctionnement pédagogique a évolué et évolue encore suite au départ des anciens, qui étaient les plus impliqués dans les méthodes initiales. Leur départ a donc tendance à rendre moins dynamiques les échanges. Preuve en sont

[125] Entretien avec le Directeur de la structure, 20 juin 2022, École Saint-Merri Renard

les aires en frontal. Si, effectivement, le manque de place dû au gonflement des effectifs ainsi que le mobilier inadapté au mouvement a été évoqué dans les entretiens pour justifier ce choix d'aménagement, le fait est qu'une grande partie du fonctionnement en symbiose réside surtout dans la synchronisation des temps calmes et des temps plus dynamiques, des rythmes donc. Et les collaborations au sens plus large n'existent que de façon plus marginale.

À la lumière de ces éléments, il apparaît que c'est donc la nécessaire combinaison de la volonté enseignante et des possibilités spatiales (comprenant donc une série de contraintes sous-jacentes évidentes ici, comme l'exposition de sa pratique et la collaboration forcée pour *a minima* organiser les temps calmes) qui permettent d'insuffler des méthodes pédagogiques diversifiées. Celles-ci sont à la fois caractérisées par les volontés de l'enseignant en tant qu'individus uniques et à la fois par la volonté commune de fonctionner avec la dynamique des lieux. Et donc, si les volontés enseignantes sont essentielles, des éléments spatiaux favorables doivent aussi figurer présents pour la mise en place de projets pédagogiques alternatifs. Ou, tout du moins, ils obligent à élaborer le projet pédagogique sur mesure pour pallier aux rigidités et aux impératifs spatiaux.

Tout du moins, la **collaboration qui perdure entre les enseignants est bien due à la typologie ouverte des plateaux**.

Déplacements

Premièrement, l'école jouit d'un dialogue constant avec les zones externes. Les nombreuses coursives extérieures et le rapport très fort entre les deux entités permettent une fluidité des déplacements et des passages autorisant, comme évoquer dans les extraits d'entretiens plus hauts, de l'autonomie aux élèves et une forme de soutien aux enseignants. Certains élèves traversent les aires directement tandis que d'autres préfèrent le passage par les extérieurs. Ce statut des extérieurs comme classe in extenso fournit également des alternatives pour les élèves ayant envie de s'écarter, s'isoler, ou changer d'activité.

> On a une liberté qui décomplexe aussi les déplacements sur la terrasse par exemple, pour y faire cour, si on a envie. (SMR ENS-01)

> Les plateaux, ils sont super surtout pour avoir la vue sur… une sorte de mirador, vous voyez ? Vous les voyez, tous. On les voit. On a plusieurs yeux. On les voit dehors aussi, (il) y a les grandes baies (…). (SMR ENS-03)

L'autre élément facilitant les déplacements des enfants, notamment interniveaux, est la rampe extérieure. Cette rampe permet de permettre aux élèves de se déplacer de manière

autonome sans craindre des chutes ou de déplacer un groupe d'élève en bas-âge sans le danger présent dans un escalier.

> La rampe, c'est génial pour ça, vous voyez. Ils peuvent descendre seuls, même petits. Nous n'avons pas plus de problèmes ici, pas plus de débordements qu'ailleurs. (SMR-DIR)

Ce dispositif architectural constitue en effet une alternative sécurisante dans ce contexte de bâtiment à étages avec de nombreux enfants en autonomie. Qui plus est, il s'agit d'un espace appropriable. Outre les déplacements facilités et permis, les élèves occupent l'espace de la rampe également pour jouer, se retrouver en plus petits groupes… Se crée alors un véritable lien entre fonctionnalité, appropriation et pédagogie. Afin de pouvoir être laissée à l'usage des élèves en totale autonomie, la rampe a elle aussi été sécurisée par des grilles souples sur une grande hauteur, doublant celle du garde-corps.



École Saint-Merri Renard (Paris, FR) – Rampe d'accès aux étages depuis la cour - *Photographies juin 2022*

Figure 77. Rampe de l'établissement

Un des éléments relevés lors d'une précédente analyse post-observation réalisée sans immersion était le recloisonnement de l'étage de la maternelle.

> L'idée du projet spatial d'une école à aire ouverte implique donc une organisation à la fois spatiale et pédagogique. Néanmoins, des professeurs se sont réapproprié l'espace et ont remanié leur classe. Des cloisons créées avec des meubles, des murs de livres, ou encore l'orientation du tableau sont des modalités qui induisent un retour à une configuration plus traditionnelle. Des stratégies ont été mises en place pour ne pas subir l'architecture dont certains professeurs ont du mal à se servir (…). Le fonctionnement par plateaux de travail inclut alors des espaces-classes à aires ouvertes. Néanmoins l'étage des classes de Petite et Moyenne Section ne respecte plus cette règle. (Cousson, 2018).

La visite de l'établissement et l'immersion n'ont pas permis de corroborer ce constat. Au contraire, le plateau des maternelles est celui qui, visuellement, paraît le plus ouvert et le plus continu, car l'articulation du L n'est pas entravée. Alors en effet, la salle de motricité a été réaménagée en salle à destination des Petites Sections, cependant le reste du plateau est toujours dans la configuration initiale. Lors de l'entretien avec le directeur, celui-ci a abordé de lui-même la question de la salle de classe recréée.

> Les tout-petits c'est différent. Ils sont vraiment jeunes, ils arrivent ici, ils ont besoin d'une autre échelle pour commencer, et de pouvoir s'isoler parfois, ne serait-ce que pour la sieste. Ensuite le fonctionnement traditionnel de notre école est repris pour les années suivantes. (SMR DIR).

La lecture de conclusions allant dans le sens contraire avant l'immersion a permis de porter une attention toute particulière à ces éléments : les rangements, les séparations spatiales, le recloisonnement. Or, si les rangements sont en effet disposés de manière anarchique, si parfois leur emplacement occulte et scinde une portion de l'espace, l'espace des aires reste largement ouvert, et continue de faire cohabiter sans rupture visuelle ou phonique les trois classes qui s'y articulent. À l'exception, comme déjà évoquée, de la classe ULIS qui, elle, profite en effet des éléments de rangements pour créer un sous-espace plus en retrait (justifié par le fait de devoir accueillir des enfants avec des besoins spécifiques, qui présentent donc des particularités dans leurs besoins d'encadrement en ce qui concerne l'apprentissage en général), et de la classe des tout-petits au dernier étage. Les autres éléments de mobilier ne fabriquent pas de classes « virtuelles », comme le démontrent les clichés qui ont illustré cette analyse. De fait, l'analyse des entretiens ne montre pas non plus d'action volontaire allant dans le sens d'un changement de la configuration en plateau de la part des enseignants.

> J'ai entendu et lu des choses, sur mon école telles que '*Saint-Merri, ils se la jouent, mais en fait ils ont tout recloisonné, ça ne fonctionne plus du tout comme avant.'* C'est faux ! On a fermé une seule classe, au niveau (de la) maternelle, ce sont les tout petits. Encore une fois, les plateaux avec tout le monde s'était compliqué à différents niveaux pour les plus jeunes de la maternelle, alors on a fait autrement. Alors oui, on a mis beaucoup d'armoires… Mais on n'a aucun rangement intégré ! Comment pourrions-nous faire autrement ? (SMR DIR)

Le projet initial n'avait prévu en effet que très peu de rangements intégrés (ce qui peut paraître étrange compte tenu de la configuration et de la pédagogie engagée dans le projet initial) ni aucune salle de stockage spécifique ou supplémentaire compte tenu de la configuration très ouverte et presque sans cloisons de l'établissement. Les espaces de rangement manquent cruellement et le gonflement des effectifs finit par avoir raison de l'espace à disposition. Si la configuration en aire ouverte a permis d'amortir la croissance du nombre d'élèves au sein de l'établissement, cette capacité touche à ses limites. L'été 2022 accueille d'ailleurs un projet d'extension. Une salle d'Arts va être conçue en jardin d'hiver sous le petit préau adossé aux salles du plateau principal. La nécessité de créer une salle spécialisée découle du manque de place sur les plateaux pour stocker le matériel spécifique et pour accueillir du mobilier plus adapté à ces pratiques ou, tout du moins, pour pouvoir aisément déplacer et agencer celui occupant actuellement les aires.

Appropriation

L'immersion a permis de révéler un autre élément intéressant : la forte appropriation des espaces par les élèves des interstices. Les photographies montrent à quel point les interstices spatiaux sont occupés et appropriés. Dans la cour, le plus surprenant est l'investissement « installé » de l'aire sous les escaliers. Caverneux, cet espace est investi de couvertures jetées au sol, où les élèves viennent s'allonger et se réunir en groupes plus restreints, investissant le moindre recoin. Pendant les récréations, les coursives extérieures de tous les étages sont pratiquées et investies ; excepté celles situées derrière la partie des maternelles, parce qu'elles n'ont pas encore pu être sécurisées par des grillages semi-rigides qui existent partout ailleurs. Ainsi, des espaces qui sont d'habitude « perdus » sont ici investis. La grande rampe est investie à tous les paliers par des petits groupes, et les pentes successives servent également de rampes de lancement à des envolées fictives ou des courses. Cette rampe constitue décidément un élément très important de l'espace, car elle permet de fluidifier et sécuriser les déplacements des enfants, surtout des plus jeunes, ce qui induit un accroissement des possibilités

d’appropriation des espaces. Durant les temps de récréation, les tables et chaises situées dans des espaces de dessertes internes sont toutes exploitées. Des élèves s’y assoient en groupes. Certains plateaux sont totalement désertés durant la pause (c’est le cas du plateau des maternelles et de celui des CE2), tandis que d’autres restent occupés par des grappes d’élèves qui s’installent dans un recoin (c’est le cas du plateau des CE1). Un enseignant du plateau des CE2 s’installe avec sa guitare dans le plateau.



École Saint-Merri Renard : Vue des cours de récréation depuis la terrasse du 3ème étage - *Photographies juin 2022*

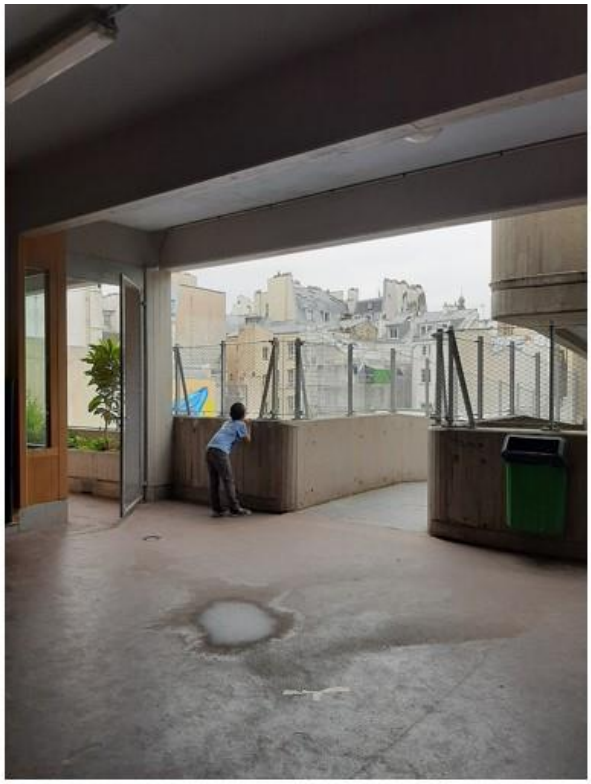


École Saint-Merri Renard : Zoom sur les usages de la cour: installation de tapis sous une rampe - *Photographies juin 2022*

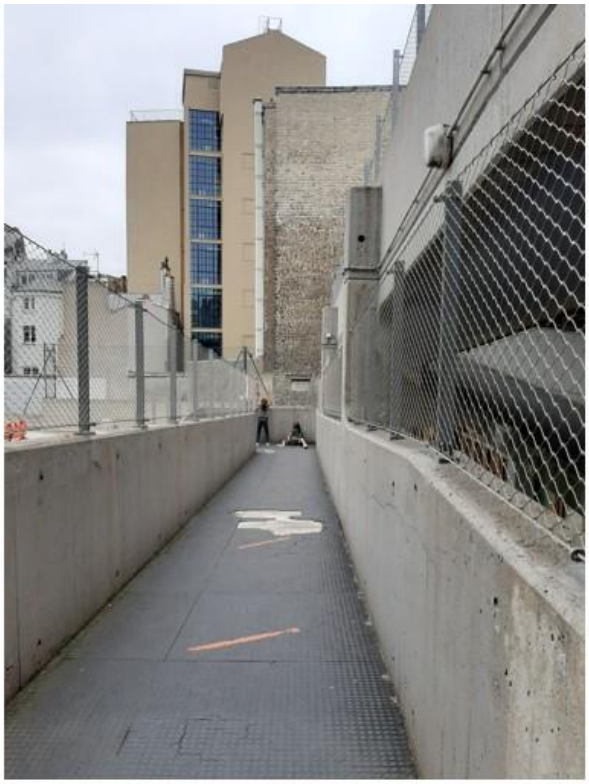


École Saint-Merri Renard : Vue de la cour de récréation haute- *Photographies juin 2022* Vue des cours de récréation

Figure 78. Appropriation et aménagement des espaces



École Saint-Merri Renard : Enfant du niveau primaire sur une des terrasses - *Photographies juin 2022*



École Saint-Merri Renard : Enfants du niveau primaire jouant librement sur le pallier de la rampe - *Photographies juin 2022*



École Saint-Merri Renard : Enfants du niveau maternelle sur les terrasses du dernier niveau terrasses - *Photographies juin 2022*



École Saint-Merri Renard : Passage classe-terrasse-cour à l'étage 2 - *Photographies juin 2022*

Figure 79. Appropriation et aménagement des terrasses et de la rampe

Cette forte appropriation est rendue possible par à la fois, la mobilité concédée aux élèves et, à la fois, la transparence entre les espaces, qui sont soit ouverts soit vitrés, ce qui permet de conserver une veille et d'autoriser ce mouvement et cette appropriation. La cour-*oasis* en toiture est également un espace investi, bien que ce ne soit pas le cas au moment de l'immersion. La responsable de l'entretien confirme la venue fréquente d'élèves, comme le directeur.

> Ici je suis venue vendredi, quand il faisait chaud, ils étaient allongés par terre, là, c'était rigolo. Ils peuvent venir ici, oui, mais pas seuls. Ils viennent avec leur enseignant. C'est un espace occupé . (SMR DIR)

Au dernier étage, la coursive extérieure des grandes sections de maternelle est régulièrement traversée par les enfants dont certains s'arrêtent pour contempler en contrebas, ou s'isoler un moment. De fait, la liberté plus grande offerte aux élèves semble induire davantage d'appropriations de leur part et une forme de rentabilité spatiale.

> Moi j'aime bien quand on est un peu plus cachés. On n'est pas cachés complètement, on nous voit, mais sous l'escalier du coup c'est bien, c'est comme une grotte ». (SMR EL-07)

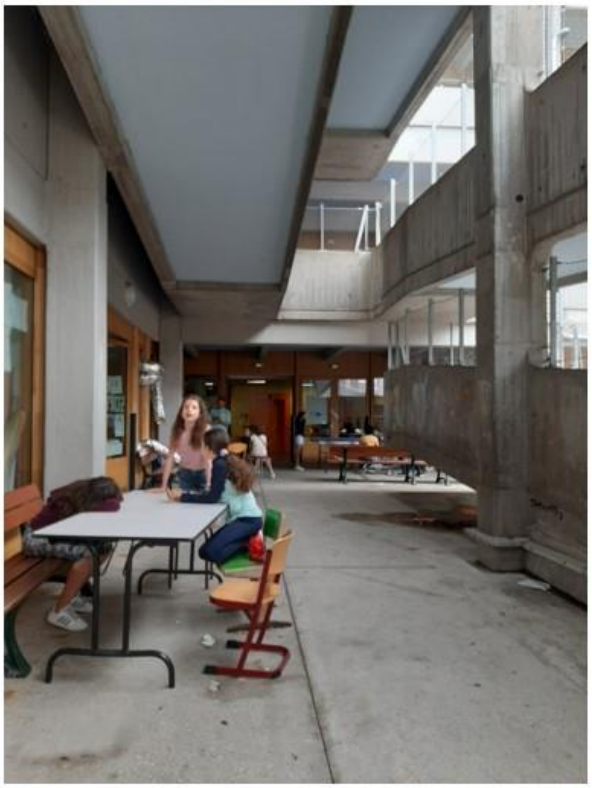
> C'est mon coin, ça, je viens toujours ici. Après les autres ils me suivent aussi. C'est pour être un peu plus tranquille . (SMR EL-09)

> L'école où j'étais avant on pouvait jamais bouger de sa place. C'était tout le temps assis, assis, tout le temps. Quand j'ai envie de lire ou quoi, ou juste d'être plus tranquille, si j'ai fini mon exercice je peux sortir dehors. (SMR EL-04)

> Ma cousine elle est dans une école on va dire classique où ça (ne) bouge jamais, dans le sens où tu peux même pas aller faire pipi tout seul quand tu veux. Tu (ne) peux jamais bouger alors que des fois t'as juste besoin de marcher quoi, juste aller jusqu'aux WC et tu reviens et tu es mieux, et t'as pas besoin d'attendre que tout le monde y aille ensemble et fasse la queue. Tout ça, vous voyez . (SMR EL-10)



École Saint-Merri Renard : Niveau 2 : accès au préau depuis le palier d'arrivée à l'étage -*Photographies juin 2022*



École Saint-Merri Renard : Espace préau au niveau 2
-*Photographies juin 2022*



École Saint-Merri Renard (Paris, FR) : Espace préau au niveau 3
-*Photographies juin 2022*



École Saint-Merri Renard : Un des passages du niveau 2 vers l'extérieur -*Photographies juin 2022*

Figure 80. Appropriation de l'environnement scolaire

La parole est aux élèves

Un groupe de trois élèves revenant de la piscine s'arrête dans le couloir de desserte de l'étage principal. Les bribes de leurs conversations témoignent d'une incertitude dans leur emploi du temps. Étant allées nager à la piscine suite à un emploi du temps plus libre découlant de l'absence de leur enseignante, elles s'interrogent sur l'horaire du déjeuner qu'elles ont, visiblement, dépassé. L'une d'entre elles quitte l'établissement bientôt pour une autre école. À la question de savoir si elle apprécie l'espace de l'école, elle répond :

> Oui, mais là je vais aller dans une école mieux. C'est une pédagogie alternative avec des méthodes complètement différentes et plus personnalisées. J'ai hâte. (SMR EL-06)

À la question de savoir si son école actuelle pratique une pédagogie alternative, elle répond :

> Bah, je sais pas, pas trop… On fait quand même des trucs assez classiques quoi. Mes parents, ils vont me mettre dans une école où c'est tout sur-mesure et tout.

À la même question posée à ses camarades, elles répondent :

> C'est quand même mieux que dans une école on va dire, normale. Parce que quand même on est plus libre. Mais après c'est vrai qu'elle va faire des ateliers de poterie tout ça, ils vont même sortir dans la nature pour faire des devoirs… On ne fait pas ça ici. (SMR EL-05)

De fait, les réflexions de ces élèves mettent en exergue un point important : la pédagogie travaillée sur mesure par les enseignants en fonction de ses aspirations est perçue comme classique par les élèves et, apparemment, une part des parents. De fait, la configuration en frontal pourrait bien favoriser ce sentiment, point qui émerge de deux entretiens auprès des élèves interrogés sur la question :

> On fait une école normale. On est assis, normal quoi, en face de la prof en fait. Après des fois on change, mais en général on (ne) change pas trop. Après on peut se lever pour aller quelque part, je sais que ça, c'est pas partout. Mais le reste après sinon c'est l'école normale. (SMR EL-08)

> Dans l'école où je vais aller, il n'y a pas de tables et de chaises alignées comme ça, on s'assoit où on veut, sur des canapés, dehors, sur des tables hautes, c'est vraiment mieux. Parce qu'ici on fait la classe comme partout en fait. (SMR EL-06)

> On fait des fois des trucs différents, on va apprendre dans la cour ou quoi aussi. C'est bien oui, mais après je (ne) crois pas que c'est trop différent (regarde sa camarade pour confirmation). Disons qu'on est tous ensemble, oui, avec les autres classes. Mais après on est en face de notre prof. (SMR EL-03).

De ces entretiens avec les élèves il émerge que, s'il est évident et indéniable, comme constaté au fil de l'immersion, que travailler sur les plateaux nécessite une communication

importante et une collaboration quotidienne entre les enseignants qui n'existe pas (à ce point en tous les cas) dans une école à la typologie spatiale plus attendue, la configuration en frontal avec la disposition des tables « en rang d'oignon » donne un sentiment de normalité aux élèves qui ne semblent que très peu percevoir les différences avec le fonctionnement plus académique. La liberté de mouvement et notamment le fait de quitter le groupe en autonomie sans demander au préalable est souvent abordée, acquiescée et visiblement appréciée, mais elle ne semble pas suffire à donner un sentiment de fonctionnement différent. Pas même le fort lien avec l'extérieur. Lors des entretiens, les élèves confirment les cours en extérieur, l'occupation des interstices et la fluidité entre les plateaux intérieurs, les coursives et les terrasses. Cependant, ils ne semblent pas le notifier comme un élément divergent des autres systèmes. Leur jugement, quant aux pratiques pédagogiques, est focalisé sur la disposition et le type de mobilier.

Lorsqu'est abordé le travail interniveau ou interclasse, ils affirment de nouveau l'existence de ces moments de collaboration, mais les précises comme ponctuels et retiennent le fonctionnement dominant plus usuel du groupe-classe avec l'enseignant en frontal.

À la question de savoir si les bruits et les mouvements les dérangeaient, les réponses sont très différentes

> Moi non. Je (ne) sais pas. On a l'habitude alors je me pose pas trop de questions. Mais ça va, franchement. (SMR EL-03)
>
> Oui, des fois ça arrive, mais ça dépend des fois des autres, ils font plus de bruit. Et moi j'ai besoin de plus me concentrer. Ça dépend. Mais du coup j'ai appris à être concentré même dans ma chambre avec mon frère à côté. Je crois que ça, c'est grâce à ici. C'est l'habitude. (SMR EL-04)
>
> Non… Des fois ça peut me gêner, si je ne suis pas trop concentrée. Mais c'est juste des fois. En général ça va. (SMR EL-08)
>
> Au contraire ça fait un peu de mouvement. Sinon des fois c'est long, 'fin là ça fait un peu bouger les trucs, moi j'aime bien que ça (ne) soit pas tout immobile ou tout calme en fait. En tous cas ça (ne) m'empêche pas de travailler. Après des fois on fait des devoirs, mais là tout le monde fait des trucs plus calmes aussi alors ça va. (SMR EL-07)

Certains élèves semblent pouvoir être parfois incommodés cependant les réponses restent très modérées, ne pointant pas le bruit comme une entrave à leur avancement. Des biais sont visiblement mis en place spontanément par les élèves pour pallier à certaines situations qui pourraient s'avérer problématiques pour eux : aller lire sur le banc dehors lorsque possible plutôt que de rester en classe ; aller marcher un peu sous un prétexte divers (toilettes…) pour

évacuer et revenir plus concentrés, autant d'éléments émergés des entretiens informels avec eux.

Fonctionnement en période COVID

Le fonctionnement intrinsèque de l'école, autorisant l'autonomie et les déplacements libres des élèves concernant un certain nombre d'activités, ne peut qu'avoir été entravé au vu des directives sanitaires dispensées durant la période pandémique. Lors de l'immersion, certains marquages au sol témoignent encore des dispositifs de déplacements mis en place.

> Pendant la COVID… On pourrait ne parler que de ça sur la journée tellement ça a été le gros chamboulement… Forcément, pour un fonctionnement comme le nôtre, je vous laisse imaginer. On a appliqué ce qu'on a pu. Des circulations spécifiques avec des « couloirs » matérialisés au sol, des allers par les couloirs intérieurs, des venues par les coursives dehors… Après sur les plateaux, que voulez-vous faire ? Aérer, limiter les déplacements… Pas évident quand ce n'est pas le fonctionnement… Avec le beau temps, c'était différent, tous les espaces extérieurs ont été exploités pour les cours. On s'est débrouillés (…) C'est surtout que normalement les parents sont très présents dans l'école, il y en a toujours qui sont là. Pendant la COVID, forcément on devait freiner tout ça. On doit faire attention.[126]. (SMR DIR)

> Au niveau de la ventilation, toutes les baies qui donnent rue Renard sont verrouillées. C'était une décision de l'architecte, vis-à-vis du bruit et de la pollution, j'imagine. L'air est pris en toiture et redistribué à travers tout le bâtiment, jusqu'en sous-sol . (SMR DIR)

En somme, l'application des directives sanitaires, dans ce type espace, s'est limitée à réduire les déplacements et à les organiser en termes de trajets à sens unique. Ce qui a pu engendrer un sentiment d'école « à fonctionnement normal » plus fort au moment des entretiens. Malgré tout, quelques éléments issus des échanges sur place semblent faire émerger une collaboration même en période de COVID.

> On faisait des trucs tous ensemble des fois, même pendant la COVID, des fois hein. Vu que les autres profs étaient là quoi. Mais on bougeait moins. (SMR EL-02)

> La COVID n'a pas changé grand grand-chose en termes de pédagogie, si ce n'est que l'on faisait effectivement moins bouger les élèves c'est clair, et qu'on est plus sorti dehors. (SMR ENS-03)

Les entretiens n'ont donc pas permis de faire émerger une collaboration active durant cette phase. Si la pédagogie n'a pas été renversée durant cette période, cela pourrait signifier

[126] Entretien avec le Directeur de la structure, 20 juin 2022, École Saint-Merri Renard

que les pratiques ne sont pas tant en interaction globale et que la collaboration se jouerait bien surtout au niveau des enseignants, de la concordance de leurs activités et temps calmes, et très peu au niveau des élèves. Ou bien que la collaboration interclasses sur le plateau existe de manière plus statique que ce que l'on peut projeter. L'espace étant pleinement ouvert et permettant de fait de faire intervenir un enseignant pour l'ensemble des groupes-classes sans avoir à bouger les élèves. Les questions orientées à ce sujet n'ont pas fait émerger de réponse concrète, mais le nombre d'enseignants interrogés étant limité, il est complexe d'affirmer l'une ou l'autre des hypothèses, sans compter que d'autres pourraient être envisagées. Un autre élément confirmé est la quasi-absence des parents dans l'établissement durant cette période.

Les extérieurs ont été fortement exploités avec les directives COVID. Comme le démontrent les plans schématisés de l'établissement ainsi que les photographies, les extérieurs de l'école sont tous situés en cœur d'îlot, dans le ventre de l'établissement. Cette particularité est l'une des composantes qui permettent cette exploitation, puisqu'ainsi, les nuisances sonores citadines sont extrêmement atténuées. Il est fort plausible de projeter que des extérieurs en lisières d'îlots ou non enclavés n'auraient pas permis à l'établissement de faire cohabiter de manière aussi fusionnelle les espaces intérieurs et les espaces extérieurs. C'est donc le choix conceptuel qui rend possible ce lien et cet investissement spatial.

Éléments à retenir

En conclusion, la bivalence entre un espace largement ouvert avec un mouvement inscrit dans la charte de l'école afin de le pérenniser et la disposition parfois en frontal du mobilier est l'élément le plus flagrant et le plus dissonant de notre analyse. Il semble exister une véritable envie de collaborer, une volonté de fonctionner différemment, qui apparaît notamment dans l'intégration dans la charte scolaire de la liberté de déplacement des élèves afin qu'elle ne soit révoquée par aucun enseignant nouvellement affecté, ainsi que dans la conservation des aires libres exemptes de toutes cloisons ou séparations marquées. Cependant, en pratique, les moments de collaboration existent surtout en amont du déroulé des cours et lors de moments de synchronisation des rythmes méthodologiques pour une question de gestion du bruit. En témoigne la disposition en frontal sur certains plateaux. À noter que les enseignants ayant accepté un échange étaient tous des enseignants souhaitant davantage de collaboration ou bien que celle existante perdure. La collaboration résulte forcée en ce qui concerne la concordance des temps de travail (temps calmes), cependant cela semble encourager l'échange de matériel

pédagogique entre enseignants, finalement forcés de travailler de concert par contrainte spatiale.

Les freins à une collaboration plus importante sont, d'après les entretiens réalisés, d'une part le manque de mobilier flexible, l'augmentation progressive des effectifs et, d'autre part, la succession d'enseignants, souvent de passage pour une année ou deux, ne souhaitant pas adhérer au fonctionnement collaboratif.

La mobilité est, elle, favorisée par une somme de dispositifs spatiaux : une forme de continuité visuelle dans le plateau, et entre l'intérieur et l'extérieur, la présence de la rampe qui sécurise les montées et descentes des enfants, la sécurisation des balcons et terrasses avec les grilles semi-rigides ; ainsi que par des modalités de fonctionnement, comme l'inscription dans la charte scolaire de la liberté de se rendre aux toilettes ou au CDI sans devoir attendre un temps prédéfini.

Enfin, l'élément pointé comme problématique dans cette configuration spatiale est l'acoustique, mais uniquement en ce qui concerne la classe ULIS. Pour les autres sections, elle est perçue comme tout à fait acceptable et bien autogérée par les élèves.

7.2 La pratique extraordinaire au cœur de la forme ordinaire: impératifs spatiaux pour faire exister « l'alternatif » à l'école maternelle Jean Macé

Dans cette deuxième étude de cas, la prise photographique n'a pas été autorisée, même en dehors de la présence des élèves. Le corpus comprend donc des schémas de reconstitution de l'organisation de l'école, les entretiens réalisés avec le personnel éducatif, les éléments du dossier de suivi par le Cnesco du projet pédagogique institué ainsi que les données de la présentation au Colloque « Le monde des enfants et leurs bien-être », réalisé par Valérie Charrier, l'une des deux enseignantes instigatrices du projet, et l'Inspecteur académique.

L'initiative pédagogique prise à l'école maternelle Jean Macé est marginale dans le paysage éducatif. Depuis longtemps, des équipes procèdent à des expérimentations d'enseignements différents. Comme en témoigne l'ouvrage de référence de Marie-Claude Dérouet-Besson (1998) ou bien la presse internationale qui titre sur les projets scolaires

« innovants » ou « alternatifs », la plupart de ces « grandes initiatives » ont été appliquées dans des architectures conçues sur mesure. Et en ce qui concerne les projets sur lesquels le recul est possible malheureusement (notamment ceux évoqués dans l'ouvrage de l'auteure précédemment citée), avec souvent peu de succès de la pérennité de ces pratiques, malgré des espaces *a priori* favorables. Les initiatives récentes de pédagogie différente ont généralement pris place dans des locaux neufs, dont certaines spécificités accompagnaient ces changements de pratiques, et il y a souvent trop peu de recul pour en juger la pérennité. Cependant, il existe des exceptions, et l'école Jean Macé en fait partie.

Architecturalement, il s'agit d'une école banale dans sa typologie spatiale, mais particulière dans son fonctionnement. Elle comprend quatre niveaux : toute petite section (TPS), petite section (PS), moyenne section (MS) et grande section (GS), orchestrés par deux enseignantes initialement en cours double, épaulées de deux ATSEM. Les groupes-classes sont constitués d'environ 25 à 29 élèves. Si le modèle spatial répond à celui des mairies-écoles, le modèle pédagogique est calqué sur le processus d'enseignement danois.

Dans le cadre de notre recherche, l'étude de ce dispositif pédagogique permet de répondre à la problématique suivante: quels impératifs spatiaux permettent des applications alternatives dans un espace *a priori* inflexible?

Des tentatives (finalement relativement nombreuses) existent afin de chercher à faire exister dans des espaces, non conçus pour des méthodes alternatives et/ou innovantes, des pratiques qui, elles, le seraient. Les modifications du fonctionnement pédagogique peuvent concerner différents niveaux des apprentissages : les modalités, le contenu, les typologies d'agencement ou encore les modalités d'évaluation.

L'expérimentation mise en place par Valérie Charrier et Marie-Thérèse Coutanceau[127] en 2015 est un exemple intéressant qui modifie l'ensemble de ces éléments. Ce modèle est inspiré du modèle de fonctionnement scolaire danois découvert lors d'une journée de formation dans le « rapport IG 2008 »[128] par l'une des enseignantes, enrichi de l'expérience personnelle de l'autre professeure, ayant enseigné quelques années au Danemark. Les deux collègues décident d'initier une révolution dans leur pratique.

[127] Cette expérimentation est répertoriée au ministère sous la nomenclature suivante : #Organiser les espaces de l'école pour varier les modalités d'apprentissage - 2017F

[128] Ce rapport explicitait de façon détaillée les pratiques pédagogiques d'une section enfantine au Danemark.

> D'autre part, l'expérience pédagogique que nous avons acquise l'une et l'autre en maternelle avait déjà fait évoluer notre pratique en classe vers des situations plus motivantes et stimulantes qui, mettant au premier plan la manipulation et le jeu, rendaient manifestement les enfants plus autonomes, ce qui nous a éloignées des traditionnelles fiches d'exercices trop scolaires et vides de sens pour les enfants [129]

L'une des volontés exprimées à travers la mise en place de ce projet est la fin d'un système de classification et de réussite / non-réussite de l'élève, tout en visant une amélioration du climat scolaire que les enseignantes considèrent comme dégradé - la maternelle est classée ZEP, puis REP - avant la mise en place du dispositif.

D'après elles, la problématique a été avant tout spatiale, puisqu'elles enseignent dans une maternelle logée dans l'annexe du bâtiment communal, un édifice datant du XIXe siècle, soit les fameuses mairies-écoles présentées dans le volet historique de la première partie de cette thèse.

7.2.1 Articulation du projet pédagogique et du projet spatial

Le projet visa en priorité une nouvelle organisation spatiale et temporelle des enseignements dans le but de développer l'autonomie des élèves, tout en maintenant les objectifs des nouveaux programmes de l'école maternelle visant à instaurer le jeu au centre de tous les apprentissages. D'emblée, les enseignantes ont eu pour ambition d'instaurer une entraide interniveaux afin de créer une dynamique spontanée entre plus petits et plus grands.

[129] Rapport d'expérimentation du projet #Organiser les espaces de l'école pour varier les modalités d'apprentissage - 2017F, Charrier Valérie et Coutanceau Marie-Thérèse, 16/12/2019, Expérithèque, Nantes

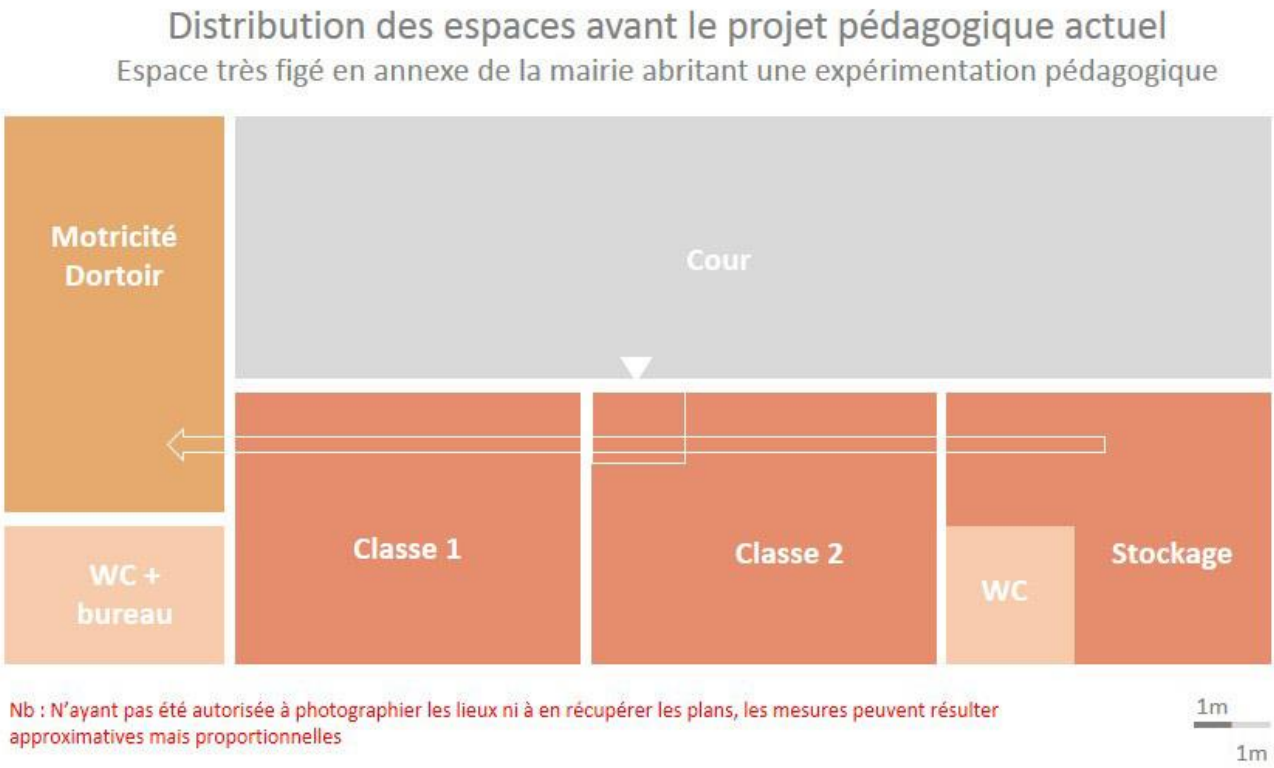


Figure 81. Schéma de distribution des espaces et fonctionnement initial

Concernant la configuration spatiale, le bâtiment scolaire est une annexe de la mairie à l'architecture très figée, présentant quatre grandes salles en enfilade qui, dans le fonctionnement classique, gêne et perturbe le déroulé des apprentissages puisque les enseignantes sont contraintes de passer dans la salle de l'autre pour accéder aux autres espaces (les toilettes ou la salle de motricité par exemple). Sans financement, impossible d'envisager des ouvertures ou bien des séquençages légers. Seule possibilité offerte : optimiser les capacités existantes des locaux. Tout d'abord, il a fallu chercher à « gagner » de la place sans ajouter d'espace. Pour cela, la mutualisation des espaces permet de supprimer les doublons spatiaux en ce qui concerne les coins dédiés (lecture, peinture…). Un seul coin lecture pour toute l'école désormais, et non plus un par classe, et ainsi de suite. La surface ainsi libérée a permis l'installation de nouveaux sous-espaces inexistants au préalable du projet, comme le coin des chercheurs ou le coin « déguisement », qui constituent autant de possibilités de développement des activités. De même, mutualiser les budgets des deux enseignantes a permis, en plus de ne pas investir dans du matériel en doublon, d'engager des fonds autrement et mieux, dans des éléments qui auraient

été moins à portée d'une enseignante seule. Les salles, ainsi optimisées, deviennent plus fonctionnelles et thématiques.

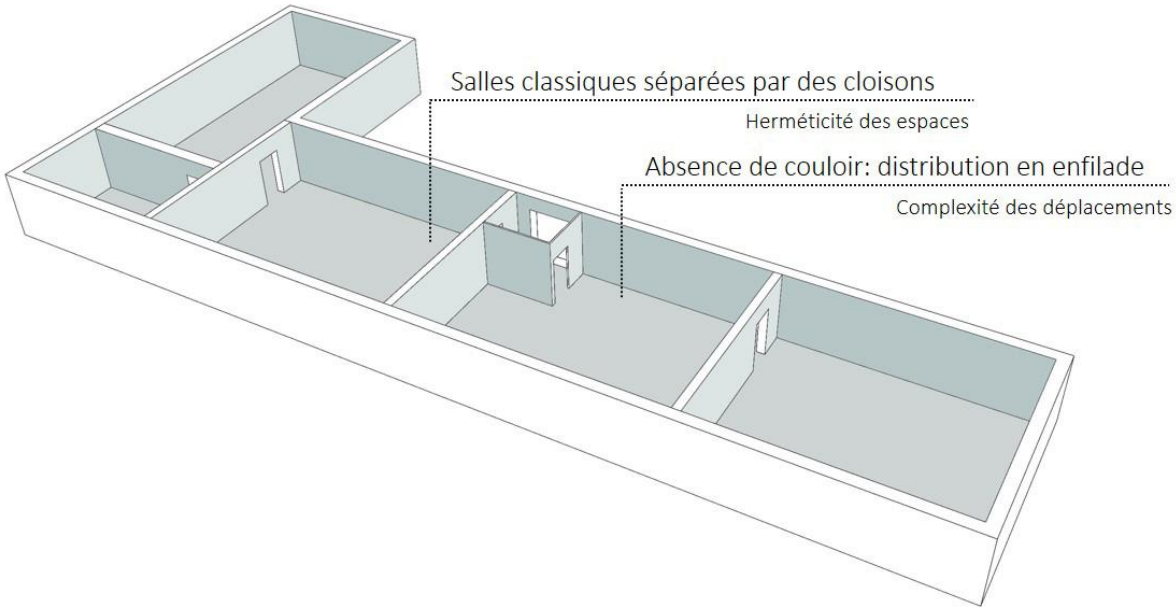


Figure 82. Modélisation de la distribution spatiale de la maternelle

Il est intéressant que la **répartition spatiale des activités** ait été **pensée en termes de sonorité** (activité bruyante ou non) et **d'autonomie** (besoin d'assistance appuyée ou activité plus libre). Un des objectifs est que l'espace ne contraigne plus la mobilité : les enfants sont libres de se déplacer et de circuler d'un sous-espace à l'autre, mais également d'une salle à l'autre.

Pour le projet, l'espace de l'école maternelle a été réaménagé comme suit :

- Une salle de motricité (salle de motricité initiale) qui sert également de dortoir pour les plus petits les après-midis. La motricité n'est donc pratiquée qu'en matinée et en fin de journée. Dans cette salle, l'espace est laissé libre et ne contient que le matériel de motricité (ballons, cerceaux…) ainsi que les lits pliables. Il s'agit de la salle la plus spacieuse, mais ses dimensions n'ont pas suffi à la mise en place d'un parcours de motricité évolutif souhaité par les enseignantes.
- À cette salle succède une seconde salle dite « salle blanche », qui est une salle dédiée à l'imitation et au symbolique. Le pourtour de la salle est séquencé en sous-espaces qui évoluent au fil de l'année selon les séquences travaillées. Certains sous-espaces restent tandis que d'autres changent. Dans cette salle, accueillant l'ensemble des jeux de

construction, de manipulation ainsi que les jeux pédagogiques à réaliser seul ou à plusieurs, il a été décidé de laisser tout le centre de la classe le plus libre possible afin que les enfants puissent s'approprier la surface du sol. Une seule table y a été installée, pour les besoins de suivi plus spécifiques. Au départ, cette salle ne comprenait aucun espace de « repli sur soi », cependant au fil de l'expérimentation, la création de ce sous-espace s'est révélée essentielle pour que les enfants s'y sentent à l'aise.

- À cette salle succède la « salle orange », qui accueille les activités demandant davantage de calme et de concentration, et celles qui sont le plus en autonomie. Les activités proposées sont également thématiques et dépendent de la séquence travaillée (formes et couleurs par exemple). Certains coins sont aménagés avec du mobilier (tables et chaises), et des casiers rangés par niveaux, et on trouve également le coin bibliothèque. Le matériel disponible et/ou les consignent varient en fonction des objectifs établis en amont par les enseignantes pour la période définie, comme dans la salle précédente. Ce fonctionnement permet de laisser l'adulte plus disponible afin de venir en aide aux enfants en difficulté, et lui permet d'accompagner les enfants dans les nouveaux jeux qu'ils découvrent. Dans cette salle se trouve notamment un coin « graphisme et peinture » pour les activités artistiques libres ou avec des consignes plus précises parfois en fonction des objectifs à atteindre. Grâce à l'espace gagné en mutualisant le matériel, un pôle de manipulation a pu être créé ainsi que le « coin des sciences » qui se veut ludique et évolutif, et où les activités varient au fur et à mesure des objectifs.

- Enfin, la quatrième et dernière salle est la « salle verte », celle des activités dirigées, où les enfants se retrouvent en petit groupe de travail avec l'adulte. Ici sont travaillées les compétences en phonologie, en lecture, en résolution de problèmes, en somme, les compétences qui demandent le plus d'accompagnement. C'est la seule salle où est imposé un minimum de calme afin que les élèves puissent pleinement se concentrer pour des éléments plus délicats du programme (phonologie, séance de langage, motricité fine…). L'enseignante ou l'ATSEM y pratique également des jeux collectifs d'apprentissage en tout petit groupe. Une petite bibliothèque scolaire y a été installée, afin de devenir également plus accessible aux élèves du cours préparatoire (CP) dont la classe est contiguë à cette salle.

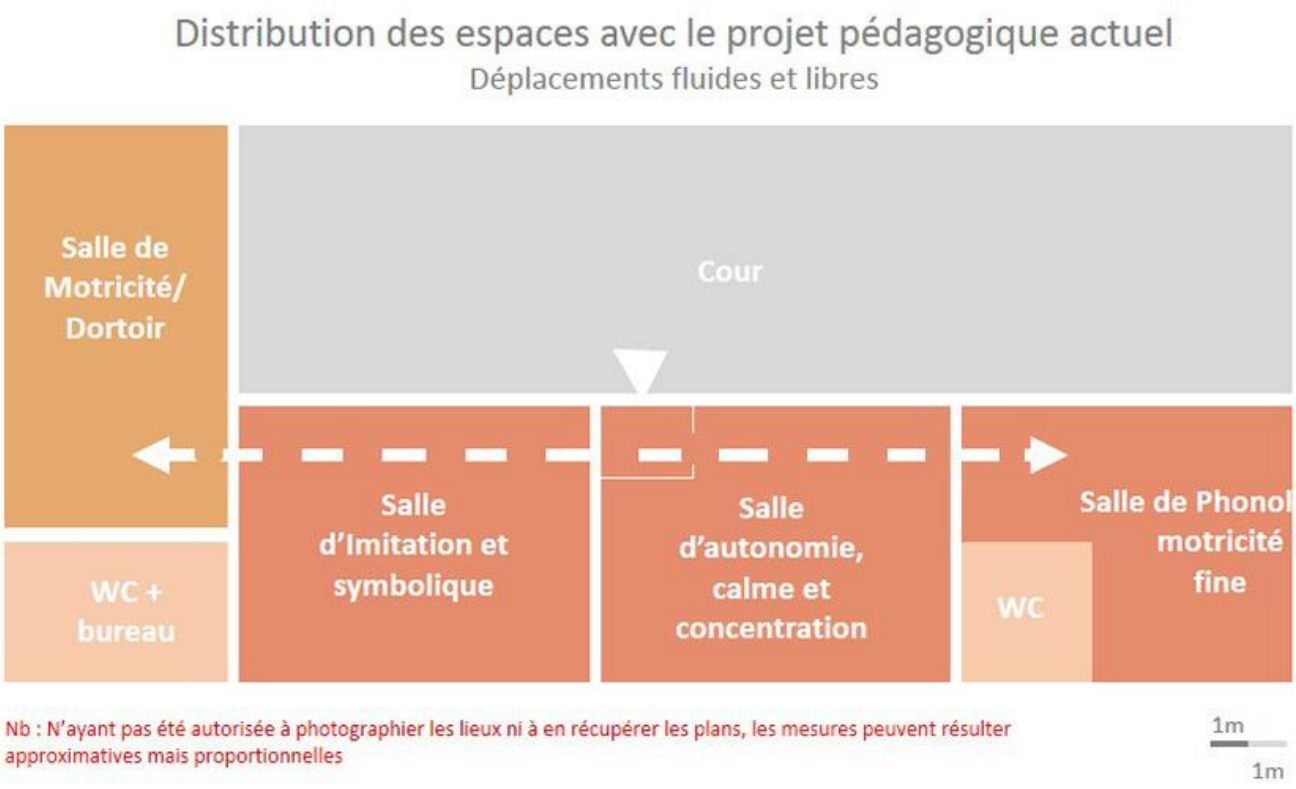


Figure 83. Schéma de fonctionnement des espaces par rapport à la pédagogie actuelle

Lorsqu'une membre de l'équipe pédagogique est absente, la salle verte, celle des activités dirigées, est alors fermée et les activités se concentrent dans les trois autres salles. Ce fonctionnement permet la préservation du déroulé prévu des activités, ce qui n'est pas le cas dans les écoles à fonctionnement classique. Le système est compensé sur la semaine suivante.

Cependant, la nécessité d'une bonne entente initiale entre les enseignantes est nécessaire : d'après les organisatrices du projet, cette organisation oblige à une collaboration quotidienne totale qui nécessite donc au préalable des rapports sains entre les membres de l'équipe pédagogique.

> « On n'aurait jamais pu fonctionner s'il y avait eu des réticences chez l'une de nous. Ça marche parce qu'on est toutes d'accord pour le faire, et qu'on a toutes envie que cela marche. Si les ATSEM ne s'étaient pas montrées motivées ou investies, nous n'aurions rien pu faire ». (JM ENS-01)

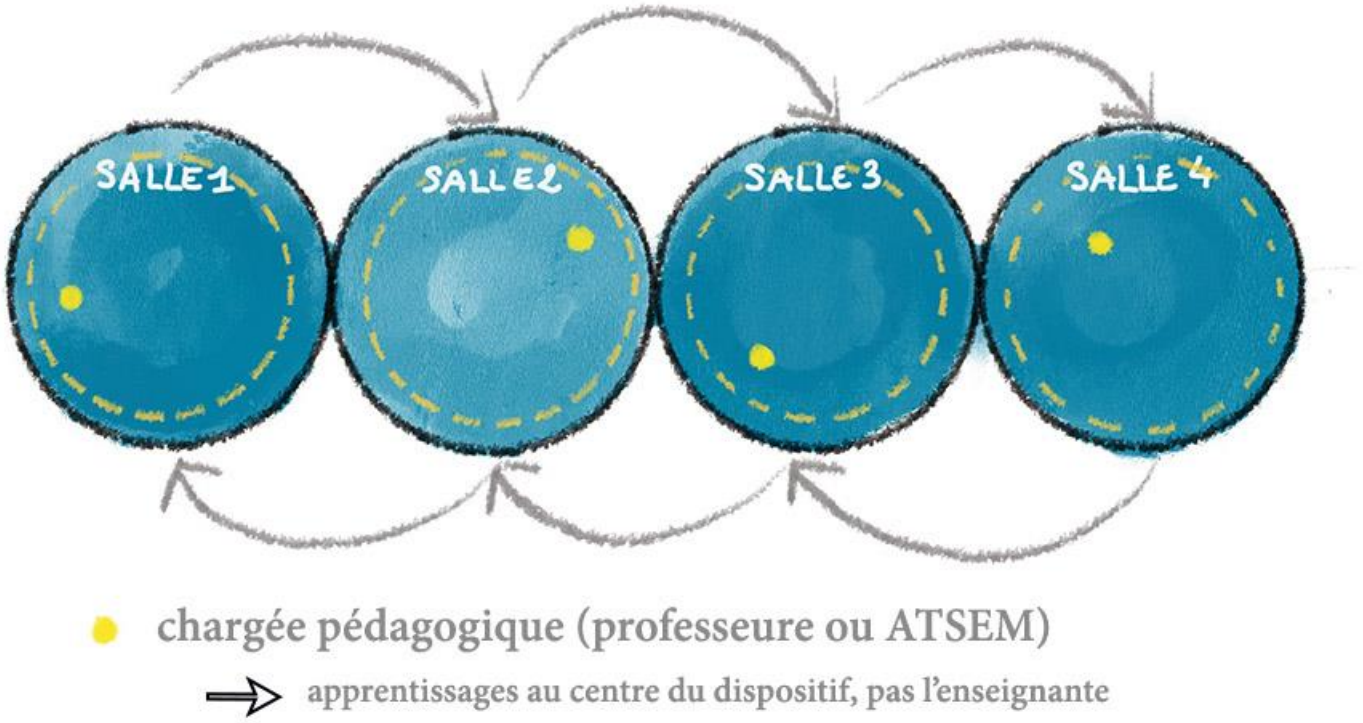


Figure 84. Schéma du principe distributif du concept d'articulation espace/pédagogie

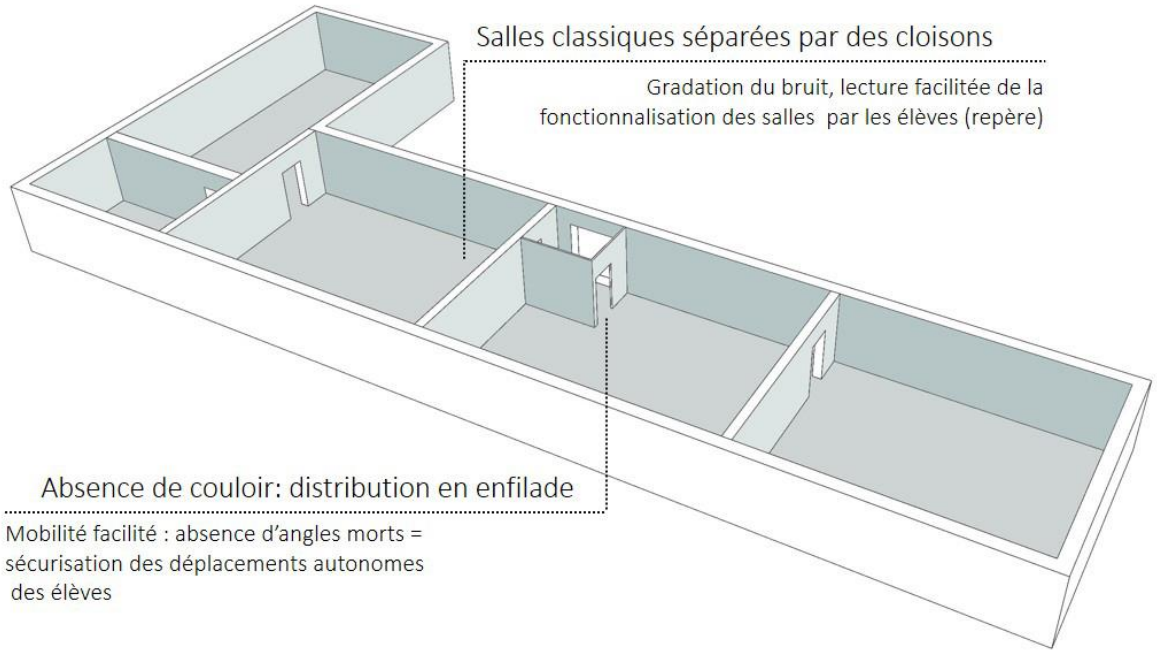


Figure 85. Caractéristiques spatiales favorables au processus mis en place

Les chargées pédagogiques sont toutes considérées sur un même plan. Il s'agit de *la* condition d'exploitation de tous les espaces disponibles dans l'école. En ce sens, la coopération est réellement le point essentiel de ce projet.

7.2.2 Évolution et bénéfices du dispositif pédagogique depuis sa création

La première année de mise en place du dispositif (année académique 2015/2016), les enseignantes avaient réparti les élèves par groupes. En effet, la mise en place ne pouvait pas se faire en déléguant une totale autonomie aux élèves puisque aucun niveau d'élèves n'avait jamais fonctionné avec un schéma de ce type. Il a donc été nécessaire de commencer avec des groupes prédéfinis. Rapidement, ce fonctionnement s'est révélé trop chronophage. L'idée des groupes prédéfinis a donc rapidement évoluée vers un système de répartition non des élèves, mais des activités : les deux premières années, les élèves de MS et GS devaient choisir leurs activités le matin, les signaler sur un tableau d'affichage, et s'y conformer. Le vendredi, les enseignantes géraient les mauvaises répartitions et envoyaient les élèves là où ils n'étaient pas encore allés.

> Mais le côté contrôle du tableau, c'est un flicage pas agréable, et c'est du temps en moins pour les aider. Donc on a décidé l'abandon du tableau de répartition ! (JM ENS-02)[130]

Cette nouvelle organisation peut avoir tendance à rendre flous certains des objectifs de chaque niveau. Une surveillance perpétuelle de la bonne prise en compte des compétences attendues pour l'entrée en CP s'est révélée essentielle. Cependant, si elle a été énergivore et chronophage dans un premier temps, tout le personnel témoigne d'un allègement de cette nécessaire vigilance une fois les ateliers réadaptés et parfaitement fonctionnels (à partir de la troisième année). Pour l'enseignante, le repérage précoce des enfants présentant des difficultés à gagner en autonomie est essentiel afin de ne pas leur faire prendre du retard sur leurs apprentissages fondamentaux. Le dispositif permettant aux enseignantes de gagner du temps pour ces élèves, la remédiation à ce problème est généralement rapide. Une des difficultés a cependant résidé dans l'implication des parents dans le dispositif. Si tous ont fait confiance à l'équipe dès les prémices du projet, leur collaboration a parfois été plus complexe à obtenir, beaucoup se sont interrogés sur l'efficacité du système.

Dans les deux entretiens, une des enseignantes témoigne d'élèves visiblement plus heureux de venir à l'école, élément conforté par les dire des parents auprès de l'enseignante, qui s'étonnent du changement d'attitude de leur enfant au moment du départ pour l'école, qui se fait désormais dans la bonne humeur et avec enthousiasme. Elle parle également de « classes plus calmes avec des enfants davantage concentrés », et une implication plus volontaire dans les tâches et les ateliers de la part des élèves.

> Il y a eu un vrai changement de comportement des enfants. Ils se sont montrés très vite plus volontaires, plus concernés aussi. On a vite vu que ça leur permettait de se prendre en main et que ça, ça les motivait. Ils sont beaucoup plus apaisés aussi (…) Les parents nous ont, très rapidement après la mise en place du dispositif, notifié un changement de comportement chez leurs enfants qui venaient à l'école de manière beaucoup plus enthousiaste, qui ne faisaient plus d'histoires. (JM ENS-01)

> Les parents témoignent d'une différence chez leur enfant : ils nous disent qu'ils sont plus heureux de venir à l'école, plus sereins, plus à l'écoute aussi à la maison et plus autonomes. C'était le cas des générations qui ont connu la transition. Les départs à l'école étaient devenus plus apaisés. Les veilles de reprise aussi. Cela s'est vu dès le début en fait, on a eu des retours spontanés dans ce sens. (JM ENS-02)

[130] Entretien Valérie Charrier par Melissa Bellesi, le 14 septembre 2021

Les enseignantes témoignent d'une amélioration notable du climat scolaire, et expliquent que ce dispositif a conduit à une meilleure gestion des élèves ayant un comportement plus difficile.

> On avait pas mal d'élèves avec des problèmes de comportement. On est une REP donc, forcément, on a beaucoup de classes sociales défavorisées, des immigrés aussi qui peuvent avoir la difficulté de la langue. Les élèves qui étaient agressifs se sont réellement apaisés avec la mise en place de l'autonomie et de la mobilité en fait. On ne peut pas dire que ça a marché à 100% pour tous, mais ça a bien marché pour une grande majorité. C'est quand même déjà beaucoup. (JM ENS-02)

Dans les deux entretiens avec l'une des enseignantes réalisés dans le cadre de cette recherche, comme dans les entretiens réalisés par Canopé dans le cadre de la *Journée de l'Innovation*[131], elles font un lien entre l'apparition de l'entraide et de la collaboration entre élèves et des améliorations de l'acquisition et du perfectionnement du langage. Les plus petits parlent de manière plus précoce par rapport à l'accoutumée et les plus grands sont contraints de se perfectionner plus vite afin d'être plus facilement compréhensibles pour s'adresser aux plus petits. Dans le dernier entretien mené pour notre recherche, l'enseignante modère cependant :

> Attention : les élèves en grandes difficultés restent en grandes difficultés. Mais un impact existe malgré tout, car les évaluations de CP font ressortir un taux d'élèves en grandes difficultés qui est en baisse depuis la mise en place du projet. On creuse moins les écarts finalement. Il se crée beaucoup d'entraide, de stimulation (JM ENS-02).

Dans l'ancien fonctionnement, plus académique, les enfants étaient au sein d'un même atelier, les uns à côté des autres, faisant tous la même activité « mais ils ne se parlaient pas ». **Dans ce nouveau dispositif, ils font des activités différentes, mais ils s'entraident et se parlent. Le constat de ce dialogue s'étire même en dehors du temps de classe, dans la cour, où l'équipe pédagogique constate qu'ils dialoguent davantage ensemble**.

> Les changements ne se sont pas fait attendre. Plus d'autonomie, beaucoup plus de coopération aussi, mais des enfants qui avancent à leur vitesse. Donc un climat beaucoup plus serein. On est moins là, à devoir tout surveiller, on les laisse plus libres, et ça, nous ça nous libère beaucoup plus de temps et d'attention pour après nous concentrer sur ceux qui ont plus besoin (JM ENS-02).

Le point sur lequel insiste l'enseignante est le bien-être de l'équipe et des élèves.

> L'entraide a été spontanée. On se demandait justement comment on allait faire pour mettre ça ne place, mais en fait on n'a pas eu besoin… Ça s'est fait naturellement. Les élèves adorent aider les autres en fait. Ça les valorise. Et le fait que ce soit un « grand » qui aide un « petit » valorise les plus jeunes aussi.

[131] *Journée de l'innovation 2017*, 29 mars 2017, ministère de l'Education Nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, École militaire de Paris

De fait, si un apprentissage de l'autonomie reste nécessaire pour les nouveaux arrivants, le processus d'entraide s'installe en même temps que celui de l'autonomie.

> Aider un camarade, ça renforce aussi la connaissance. L'élève fait le point sur ce qu'il sait, s'autocorrige d'ailleurs quand il explique.

Les apprentissages sont donc affinés par ce processus collaboratif entre élèves.

> Le climat scolaire et donc notre bien-être à nous, les enseignantes et ATSEM et, bien sûr, celui des élèves, est impacté par le dispositif. Ce n'est pas comparable à ce que c'était avant. Ça se passe vraiment bien, il n'y a plus des accès de colère qu'il pouvait y avoir chez certains élèves. Ils sont plus calmes et nous aussi. D'ailleurs le bruit c'est un sujet. Les gens qui viennent nous disent généralement « Ah, mais c'est fou on s'attendait à quelque chose de beaucoup plus bruyant c'est plutôt calme en fait ». Et oui, c'est plutôt calme, et ça étonne un peu tout le monde.
>
> J'ai en tête l'étonnement des autres quand ils voient le calme dans nos classes, sans que l'on soit là, à faire la police, ils nous le font toujours remarquer « Ah, mais c'est calme en fait ! ».

Il survient donc un apaisement dans la relation entre enfants. De manière générale, l'équipe pédagogique prône la **communication non violente,** le respect, l'expression des sentiments, l'écoute, la tolérance, et parle du câlin comme solution souvent efficace à attitude agitée. De fait, le fonctionnement de l'école et les retours très positifs des parents dont les enfants y étaient scolarisés ont eu un effet collatéral non prévu : l'école initialement classée REP, car accueillant une majorité d'enfants venant de familles défavorisées, s'est vue enrichie de davantage mixité avec la venue, sur demandes spécifiques des parents, d'élèves de familles de milieux socio-économiques supérieurs.

D'après l'enseignante, du côté de l'équipe pédagogique, la difficulté est apparue dans le fait de devoir « faire confiance » aux élèves, mais aussi de faire confiance au dispositif lui-même et à tous les préparatifs qui ont été réalisés avant son lancement : il a été complexe, malgré la volonté des enseignantes de créer ce schéma de fonctionnement, de parvenir à totalement oublier les réflexes « précédents » et ne plus se montrer craintives face au nouveau système mis en place. Les craintes énumérées par celles-ci étaient :

- de voir les enfants se perdre dans les activités,
- se montrer indisciplinés (du moins au départ, en attendant de faire intégrer les nouvelles règles du jeu)
- que l'espace soit envahi et encombré rapidement.

Or, elles réalisent rapidement une prise en main de la gestion de l'espace incroyablement rapide par les élèves, y compris ceux qui, dans le dispositif classique de l'année précédant la mise en place de celui-ci, présentaient des problèmes de comportement. Il semble que chacun ait pris sa place de manière naturelle, certains restant plus mobiles que d'autres.

> D'eux-mêmes, ils ont acquis la gestion des espaces, du matériel, mais également de l'interaction interniveau. (JM ENS-01)

Au fil des années, les enseignantes se sont dirigées vers toujours plus d'autonomie des élèves, ce qui a permis de supprimer les flottements entre les passations de salle et les changements d'activités. Ce sont finalement les élèves qui apprennent, seuls, à gérer la répartition. À la fin de la semaine, les enfants doivent avoir visité chacune des salles.

> Il faut investir plus de temps pour les petits au début, c'est normal, mais ensuite ils apprennent, et ils apprennent plus vite qu'on ne l'avait projeté. (JM ENS-02)

Désormais, le dispositif ne compose donc plus de groupes. Les activités sont annoncées en début de journée, puis chacun fait son choix en levant le doigt, et la gestion est personnalisée, autonome. Dans toutes les activités, les enfants essayent, échouent, réussissent, recommencent et peuvent choisir de passer un temps plus long à un atelier si cela leur est nécessaire, ou de le quitter pour y revenir plus tard, avec plus de recul… Chaque réussite d'un élève donne lieu à une photographie qui, à la fois, met en valeur l'enfant, et sert également d'outil de **communication aux parents** pour valider les compétences de leurs enfants. Les enseignantes ont mis en place un carnet de suivi numérique avec photo et son, qui fait office de carnet de bord personnel de chaque élève et permet de rapidement faire le point sur ses apprentissages et son avancement. Ensuite, les compétences de chaque enfant sont validées sur la fiche de suivi, avec les élèves. Et cette validation est réalisée de manière collégiale, afin de permettre à chaque membre de l'équipe pédagogique d'affiner sa connaissance de chaque élève pour pouvoir, ensuite, l'accompagner au mieux. Depuis les débuts du projet, un second coin lecture a été aménagé, cette activité plébiscitée demandant à s'étendre davantage.

D'après un document édité par l'Expérithèque[132], les plus-values de ce dispositif sont :

- « La joie d'enfants heureux de venir en classe, et désireux d'apprendre » « Une école où les enfants vont apprendre ensemble et vivre ensemble »

[132] Il s'agit d'une « bibliothèque » des innovations pédagogiques présentées sur fiches de synthèse, gérée par le ministère de l'Éducation nationale.

- « L'école maternelle est une école bienveillante, plus encore que les étapes ultérieures du parcours scolaire. Sa mission principale est de donner envie aux enfants d'aller à l'école pour apprendre, affirmer et épanouir leur personnalité. Elle s'appuie sur un principe fondamental : tous les enfants sont capables d'apprendre et de progresser. »
- Le calme des salles de classe où les enfants sont toujours occupés avec plaisir
- La satisfaction de parents ravis de voir leurs enfants heureux.
- Le travail partagé entre collègues : en effet, on prépare les activités ensemble ou séparément, en fonction de nos compétences propres, et en graduant les difficultés, une même activité peut servir à tous les niveaux. C'est aussi une vraie source d'enrichissement réciproque, par l'échange systématique de nos idées et le partage de nos compétences.
- La solidarité entre enseignants et ATSEM pour gérer les enfants difficiles.
- Enfin, en cas d'absence d'une des deux enseignantes, la classe peut continuer à tourner, car il reste toujours l'autre pour faire vivre le projet en cours avec l'aide du/de la remplaçant(e) ».

7.2.3 Leviers et freins spatiaux et humains au dispositif pédagogique

D'après les enseignantes, c'est d'abord, **1/ la dimension des salles** qui a permis au projet d'exister. Elles sont amples et permettent suffisamment de sous-séquençage des zones, tout comme une répartition fluide des élèves, même en cas de déséquilibre avec une salle plus occupée qu'une autre. L'apparition d'un petit déséquilibre de répartition est fréquente dans le cas d'une répartition autonome des élèves, mais les enseignantes témoignent d'une capacité, chez eux, à remédier par eux-mêmes à cette question de la surpopulation dans la mesure où elle leur est désagréable. Ces dimensionnements importants permettent en tous les cas d'absorber un trop plein passager.

L'autre point, qui n'est pas formulé par l'équipe, mais que les éléments de l'analyse permettent de dégager est **2/ l'absence de couloir**. La fluidité évoquée au fil des échanges en ce qui concerne dans le changement des salles est rendue possible grâce au regard des adultes présents dans chaque salle. Lorsque dans un entretien il est dit « l'enfant est toujours sous le regard d'un des adultes », il est notable que cela soit possible, malgré une herméticité totale des salles, grâce à l'absence d'angles morts… ce qu'une distribution spatiale en enfilade permet justement. Si un couloir avait dû distribuer ces espaces, il y aurait eu une zone sans surveillance

dans l'établissement. Dans certains édifices, le recours à l'ouverture des portes communiquant entre deux salles pourrait créer une enfilade en parallèle des couloirs. Il faudrait alors gérer la possibilité de ne pas les rendre accessibles afin de s'assurer de ne pas « perdre » d'élèves dans le dispositif de mobilité libre. Un corridor peut rapidement devenir une plage spatiale attractive pour les élèves, et dans la mesure où il ne réside pas de transparence entre salle et couloir, celui-ci devient alors un endroit à surveiller spécifiquement.

Nous aimerions y ajouter un troisième élément, **3/ qui est que le dialogue et la communication** sont les principes fondamentaux de l'activité pédagogique, tout comme l'échange avec la communauté scolaire. En effet, les enseignantes fondent leur projet sur l'échange et la communication, la collaboration au sein de l'équipe pédagogique, mais sont également très attentives à communique aux parents les avancements de leurs enfants. Les parents voient ainsi les réussites et progrès de leurs enfants presque en temps réel.

Ce qui rend le projet viable au cœur du processus pédagogique …

Outre l'espace, ce qui rend le projet viable est la **coopération et l'entente** entre les enseignantes et les ATSEM. Ces dernières appartiennent au processus d'apprentissage et en sont en charge au même titre que les enseignantes durant la journée. Il revient cependant aux enseignantes de planifier, définir et concevoir les ateliers en base aux programmes en vigueur.

Les enseignantes et les ATSEM témoignent d'une **« collaboration valorisante »** entre elles, qui amène davantage de solidarité dans l'équipe, obligée de s'épauler pour fonctionner. Pour que le dispositif fonctionne, deux des salles sont obligatoirement gérées par les ATSEM. Elles endossent alors un rôle pédagogique au même titre que les enseignantes.

> Ah c'est gratifiant ! Moi je trouve que c'est extrêmement gratifiant. Pour moi, ATSEM à deux ans de la retraite, je ne pensais pas connaître cela un jour, un tel système. Je suis ravie de vivre ça. On a de vraies responsabilités. (JM ATSEM-01)

La préparation des progressions et des programmations est réalisée en commun par les deux enseignantes, l'organisation de l'emploi du temps également. Les objectifs sont définis par périodes. Comme déjà évoqué, la mutualisation des moyens matériels et financiers permet de se débarrasser du matériel superflu (en double) et donc, de libérer de la place, les acquisitions se faisant pour tous les élèves.

Ce qui, ensuite, permet au dispositif de fonctionner sur le long terme, c'est **l'apprentissage de l'autonomie par les élèves**[133]. C'est un processus qui se construit petit à petit et qui nécessite un lâcher-prise progressif des enseignants, qui doivent aussi apprendre à ne pas tout contrôler, tandis que les enfants apprennent à se détacher de l'adulte. Pour les enseignantes, la libération de ce temps de contrôle et de gestion constitue du temps supplémentaire offert aux élèves les plus en difficulté. Ce lâcher-prise enseignant passe par la confiance et fait partie intégrante du processus. Il s'agit d'un élément fondamental pour le bon déroulement du projet pédagogique. Cette autonomie a besoin d'un accompagnement à l'arrivée des élèves, puis s'institue progressivement de manière naturelle, grâce à la maîtrise des plus grands dans la gestion de la mobilité et de la prise de décision de leurs apprentissages. Une fois le système en place, les effets sur le groupe sont visibles dans la coopération intense entre élèves de tous niveaux et, donc, une certaine forme de pédagogie inter-élève. Individuellement, les élèves deviennent plus autonomes (y compris à leur domicile), plus assurés et plus apaisés.

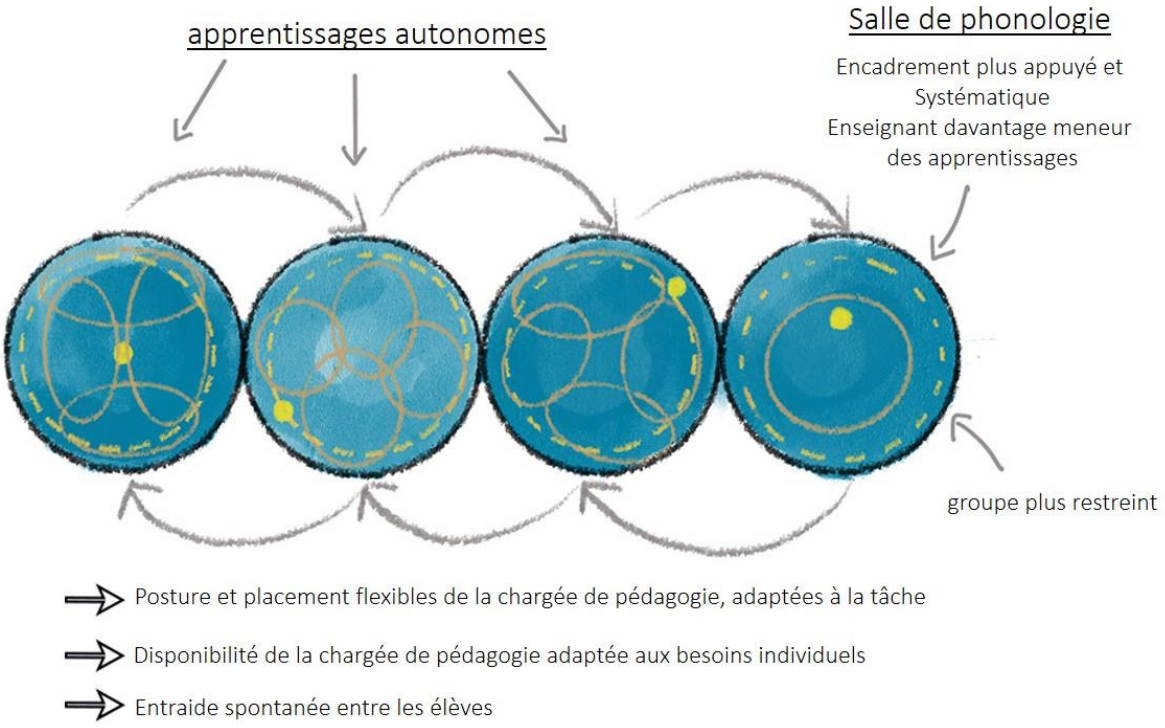


Figure 86. Schéma-bilan de répartition et de fonctionnement des apprentissages

[133] Entretien réalisé avec Valérie Charrier par Melissa Bellesi, le 28 juin 2019.

Dans l'entretien du 19 septembre 2021, Valérie Charrier explique qu'en bilan de leur expérimentation et de sa possible évolution, le dispositif souffre d'un manque de salles. La salle de motricité est en effet condamnée une partie de l'après-midi, car elle sert obligatoirement de salle de sieste pour les tout-petits. Il manque donc la possibilité d'avoir un coin spécialisé pour le repos des enfants, qui permette de maintenir les activités dans toutes les salles tout au long de la journée.

Cependant, et c'est là un point qui n'a pas été soulevé par l'enseignante, cela poserait la problématique de la surveillance. Une des salles, le temps de la sieste en tout cas, se retrouverait forcément sans adulte, et donc, de toute façon inutilisable. Il faudrait donc fermer une salle chaque après-midi à tour de rôle de toute façon… Enfin, cette même salle de motricité, où les élèves ont besoin de se mouvoir amplement, n'est pas encore assez grande aux yeux des enseignantes pour proposer suffisamment de diversité et d'évolution dans les parcours simultanés. Prévoir un espace plus grand permettrait de développer des ateliers et de proposer plus de variété, notamment dans les niveaux de difficulté des activités. Pendant les beaux jours, avoir recours aux extérieurs pour certaines installations pourrait constituer une idée d'extension, mais la surveillance poserait à nouveau problème, car il manquerait un adulte pour cet environnement. Bien que les baies donnent sur la cour, il faudrait davantage de visibilité et une accessibilité plus directe et facilitée, donc plus de transparence et d'ouverture, pour pouvoir effectivement envisager un déport d'une activité ou deux en extérieur pour les plus grands élèves par exemple.

7.3 Recomposer avec les contraintes spatiales pour une pédagogie différente : journée continue à l'école Jean Jaurès d'Esch-sur-Alzette

En 2005, à Esch-sur-Alzette (Luxembourg), un groupe d'enseignants décide, sur la base d'expériences propices dans leur école d'attache, de se porter candidats pour enseigner dans un nouvel établissement en construction. Les enseignants avaient l'intention de fonctionner sur un modèle alors totalement inédit au Luxembourg : une école à journée continue, ce qui veut dire que les enfants étaient pris en charge dans l'établissement dès le matin, et jusqu'à la fin de la

journée par une équipe composée d'enseignants et d'éducateurs. Parallèlement à cet encadrement innovant, c'est également l'organisation des apprentissages qui est redéfinie, favorisant une liberté de mobilité chez les élèves et une flexibilité dans leurs apprentissages. Au fil de la journée, les enseignants et éducateurs se relaient et se superposent, mêlant leurs plages horaires. Dans ce système, les groupes-classes disparaissent au profit de groupes interniveaux non figés qui, mis sous la tutelle d'un enseignant, ne sont cependant pas obligés de se référer à celui-ci pour leurs tâches.

L'équipe visite le nouvel établissement qui leur est attribué, situé à Esch-sur-Alzette, conçu par les ateliers Weiserberger et BENG, et constate que l'espace ne correspond pas à leur projet. Celui-ci présente initialement une distribution relativement classique avec un long corridor et des salles sur un côté. Le bâtiment est cependant en voie de finition, déjà bien engagé dans le second œuvre. Commence alors un moment d'échange et de négociation intense entre la nouvelle équipe pédagogique, l'architecte de la commune d'Esch-sur-Alzette, et les maîtres d'œuvre, qui acceptent tous d'écouter les revendications des enseignantes. Ils décident, ensemble, de rendre possible le projet en optant pour des aménagements plus légers dans la limite du budget restant. À la fin du compte, les enseignants, qui souhaitaient initialement des espaces du type aires ouvertes mais qui ne sont plus réalisables à ce stade des travaux, vont travailler avec les architectes à un compromis qui leur donnera la possibilité de faire, malgré tout, naître leur projet pédagogique.

7.3.1 Présentation du fonctionnement pédagogique et des adaptations spatiales

L'équipe pédagogique de l'école Jean Jaurès ne parle pas de « professeur », mais emploie des termes comme « accompagnateur » ou « tuteur » pour définir leur rôle d'aidants aux apprentissages et quitter ainsi la posture de l'enseignant classique. Chaque enseignant est donc le tuteur d'une douzaine à une quinzaine d'élèves d'âges différents. Cependant, les élèves n'ont pas l'obligation de ne concerter que leur tuteur. Ceux-ci prennent en charge des moments spécifiques de la scolarité des élèves assignés, mais ne sont pas cantonnés au groupe qui leur est attribué. Chaque enseignant possède un groupe mixte issu de trois niveaux différents afin de favoriser l'entraide. L'objectif initial du projet est d'aboutir à une inclusion réelle, en offrant un apprentissage individualisé et adapté à chaque élève. Si cette finalité est intéressante pour

n'importe quel élève, cet objectif est particulièrement important pour l'inclusion des élèves à besoins spécifiques. L'équipe a monté ce projet afin de pouvoir fournir à chaque enfant le cadre dont il a besoin sans qu'il ne se sente jamais en retrait, en retard ou différent par rapport aux autres. Leur postulat de départ est que tous les enfants sont capables de progresser, quelque soit leur niveau de départ et celui d'arrivée. Le matin, les élèves sont pris en charge par les éducateurs. Les enseignants sont également présents partiellement, et débutent ainsi leur journée avant le début officiel des cours. Ensuite, l'heure des apprentissages commence. Les élèves ont des tâches sur lesquelles ils travaillent plus ou moins en autonomie en fonction du type de tâche, de leur propre état d'avancement et de leur niveau.

Afin de « fonctionner » dans ce système, les enseignants ont instauré des réunions de fonctionnement hebdomadaires, sur une plage horaire strictement définie. Deux heures, chaque jeudi, sont dédiées à la collaboration et à l'organisation des enseignements et des projets.

> Il faut un temps consacré pour la communication. C'est le maître-mot. On DOIT fonctionner comme ça, on n'a pas le choix. Il n'y a pas de porte, on ne peut pas fermer et faire comme on veut. (JJ-ENS02).

Pour mémoire, architecturalement, aux prémices de ce projet pédagogique, il y avait donc une école dont le gros œuvre était déjà achevé et le second œuvre en bonne voie de l'être. L'équipe enseignante qui doit intégrer ce nouvel établissement, motivée par ce projet hors norme sur le territoire, va alors prendre en main le projet et expliciter ses objectifs en termes pédagogiques ainsi que les éléments spatiaux définis comme impératifs pour y parvenir. Les architectes répertorient tout de suite ce qui ne peut plus être modifié et donnent immédiatement une liste de possibles à travailler. Les enseignants vont alors s'emparer de ces points et définir leurs attentes spatiales. Le budget ne permettant pas de réouvrir pleinement l'espace entre corridor et salles, l'équipe pédagogique réclame alors que les cloisons entre les couloirs et les salles ne soient pas montées jusqu'au plafond afin de conserver une certaine ouverture et ne pas créer de coupure physique. L'architecte de la commune accepte immédiatement, mais impose la disposition de rails dans les plafonds afin de pouvoir rapidement et à moindres frais installer des cloisons toute hauteur en cas de transformation du projet pédagogique ou de changement de l'équipe pédagogique, entraînant un retour à un fonctionnement plus classique. Les portes sont bannies par les enseignants et les percées entre couloir et salles sont étirées au maximum.

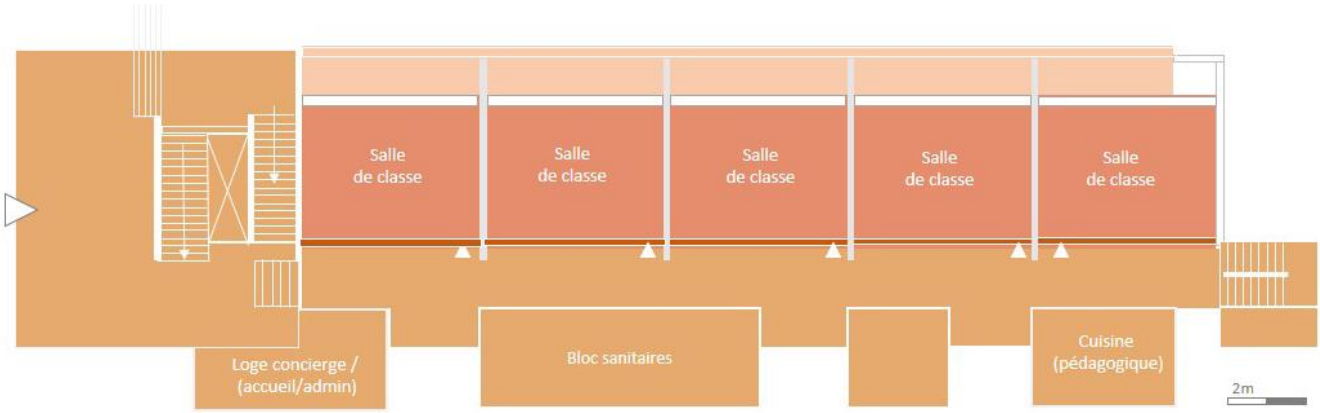


Figure 87. Plan schématique du projet initial prévu avant l'intervention de l'équipe

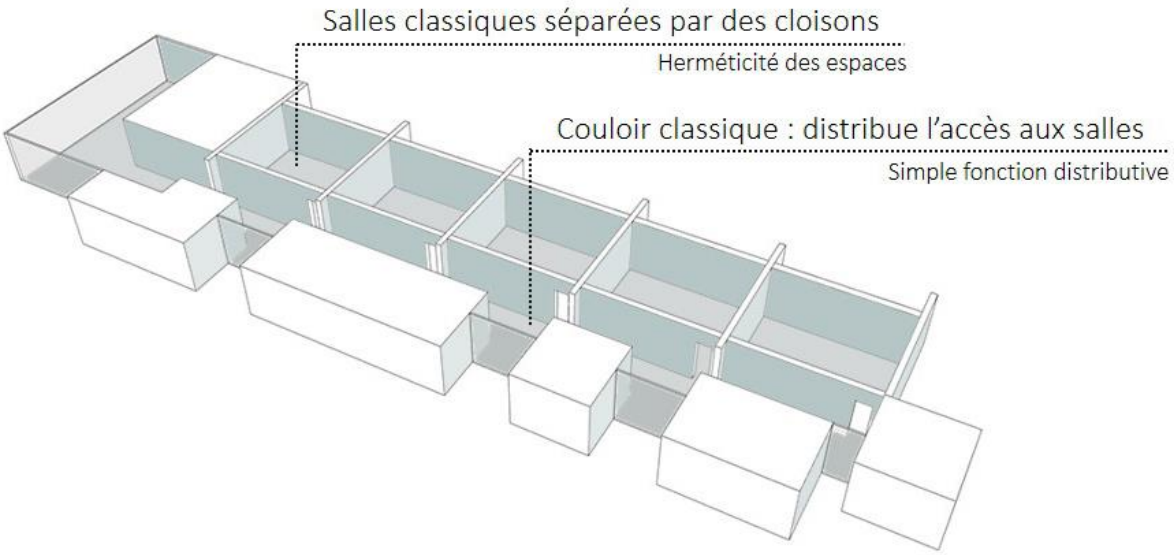


Figure 88. Modélisation-concept du projet initial et de la configuration spatiale prévue avant l'intervention de l'équipe

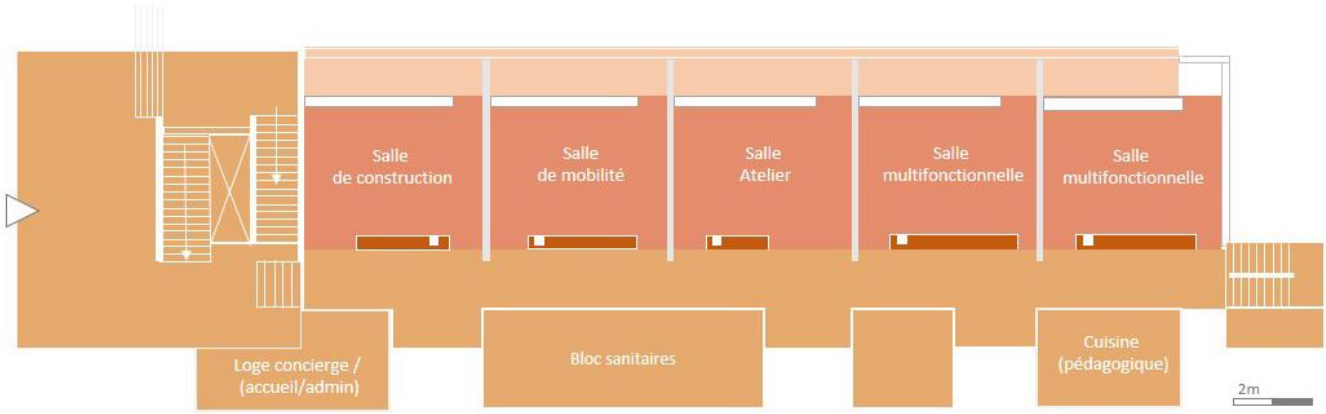


Figure 89. Plan schématique du projet actuel, impulsé par l'équipe enseignante.

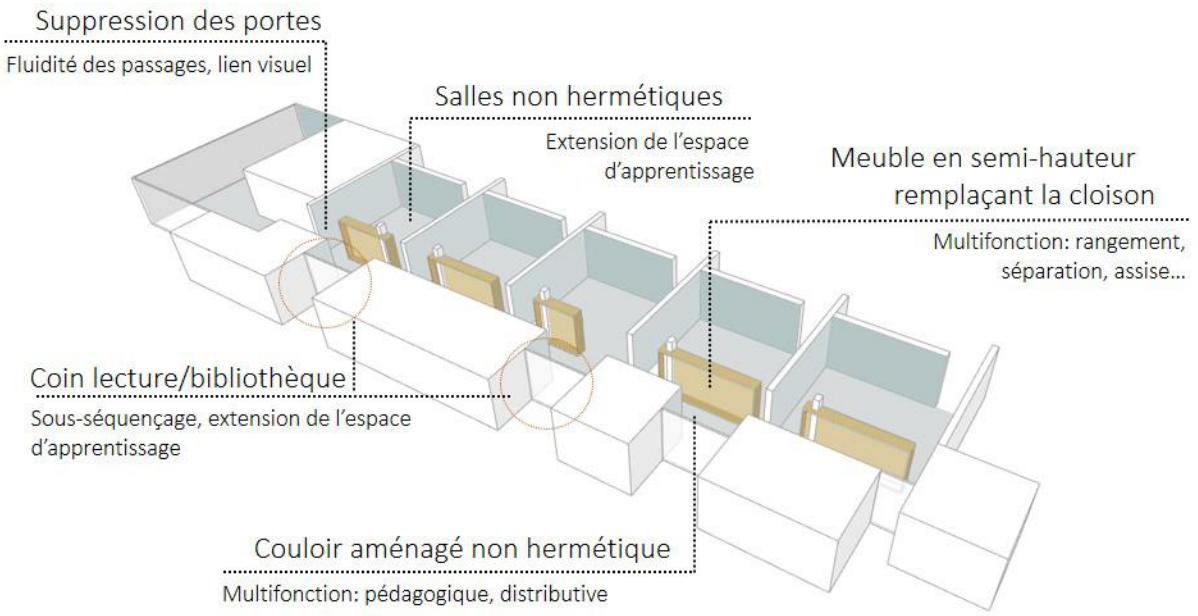


Figure 90. Modélisation-concept du projet final après intervention de l'équipe enseignant.

Durant tout le processus, les architectes font confiance à l'équipe pédagogique et prennent à coeur leur rôle en veillant à chaque fois à pouvoir suivre les changements sollicités, toujours dans la limite des budgets disponibles. L'équipe enseignante, elle, comprend les impératifs cités par les concepteurs et le maître d'ouvrage, et parvient à trouver un compromis qui leur permet d'appliquer les principes qu'ils avaient souhaité mettre en œuvre.

> Idéalement, nous aurions souhaité des plateaux… Des grands espaces vides pour travailler et aménager autrement. Quelque chose de plus ouvert encore. Mais nous avons quand même pu inclure les corridors dans l'espace de travail. Nous avons eu la chance d'être pris au sérieux et nous savons que les équipes de conception ont fait leur maximum (JJ ENS-02).



Figure 92. Elément-pivot des deux premières salles servant aussi de porte-manteau.



Figure 91. Vue traversante couloir / salle / terrasse.

L'élément jugé le plus important, dès le départ des concertations, est la nécessité de décloisonner l'espace prévu initialement. Ce dispositif initial prévu n'est pas suffisamment ouvert spatialement pour permettre aux enseignants de travailler comme ils le souhaitent. Pour pallier cette problématique, l'équipe pédagogique et l'architecte ont imaginé un système autour du mobilier : la cloison entre le corridor et les salles devient une **énorme étagère avec porte-manteaux et bancs côté couloir, rangements multiples côté classe, ouverte en hauteur et discontinu**. Ainsi, ces éléments s'arrêtent environ à 70 cm sous plafonds. Ils filent le long du couloir, mais sont interrompus pour laisser du passage. Ces interruptions varient de 130 à 190 centimètres et correspondent à de véritables ouvertures, sans porte. Ainsi, l'espace global du bâtiment est très unifié, d'une part, par les armoires interrompues ne cloisonnant jamais la hauteur entière et, d'autre part, par ces interruptions consécutives sans porte et de largeur ample.

L’espace du corridor est donc plus ou moins inscrit dans l’espace d’apprentissage. Les « salles » non fermées donc sont séparées entre elles par des cloisons simples.

Le hall d’accueil ainsi que le corridor sur lequel donnent les salles sont aménagés autant que faire se peut par des dispositifs d’assises de formes diverses, poufs, bancs, bibliothèques avec assise, pour permettre d’étendre l’espace de travail au-delà des espaces plus définis des salles. L’objectif n’était pas uniquement d’obtenir une fluidité d’une salle à l’autre, mais bien de constituer une aire d’enseignement qui inclut tout l’environnement. Les enseignantes actuellement en poste et auteures du projet regrettent dans les entretiens le fait de n’avoir plus réussi à ouvrir l’espace suffisamment et conforme à leurs attentes. Cependant, elles se contentent des changements qu’elles ont réussi à négocier à l’époque et qui ont pu être envisagés au stade de la construction du bâtiment lorsqu’elles s’y sont installées.



Figure 93. Aménagement d’un coin d’apprentissage dans le renfoncement du couloir à côté de la cuisine, Décembre 2022



Figure 94. Coin aménagé dans le hall, décembre 2022

Les espaces définis comme des salles (par leur dimensionnement et leur situation, bien qu'aucun système de fermeture ne les différencie complètement du reste) ont les caractéristiques suivantes : la façade sur cour est totalement vitrée. La classe est prolongée par une terrasse, non aménagée pour l'instant. Des bancs filent le long des fenêtres. Les rangements se situent sur le versant opposé aux fenêtres, dans le mobilier-cloison qui séquence l'espace du couloir. Chaque salle possède deux accès, de chaque côté du meuble-cloison, autour duquel on peut donc tourner, créant un vrai élément-pivot. Les murs des salles sont relativement silencieux dans la mesure où des espaces sont définis pour l'affichage et peu d'éléments sont affichés ailleurs. Il n'y a pas donc de surcharge visuelle, et une peinture murale adaptée permet de définir un espace d'écriture. Certaines salles sont équipées d'un TBI et d'autres possèdent un lavabo près de l'une des sorties de la salle. Le centre des salles est généralement désencombré. Aucune ne possède une configuration de salle de classe classique avec des alignements de tables et de chaises. La première salle de ce rez-de-chaussée est laissée quasiment libre, car il s'agit de l'espace des jeux de construction. Les pourtours servent de stockage et le centre est à réaménager et à occuper chaque jour. Les autres salles possèdent du mobilier, des petites tables

en îlots, des canapés bas, des zones de poufs… Chacune possède son propre sous-séquençage spécifique.

Les aires des classes ne sont pas figées. Ainsi il y a systématiquement au moins deux salles de travail communes, tandis que les Cycles 3 s'étendent sur trois salles. Des aires de classes sont donc définies, mais la collaboration entre tuteurs demeure le pilier du système et permet de transcender ces aires.

Aux étages, le schéma se répète avec plus ou moins de diversité.

Concernant les extérieurs, la cour de l'école possède une caractéristique propre à la commune d'Esch-sur-Alzette : elle est totalement ouverte, non grillagée, afin de servir de parc de jeu en dehors des heures de classe, vu que la commune ne peut fournir suffisamment d'espaces dédiés à ces besoins. Alors, pour correspondre au pourcentage d'espace de jeu réservé à la jeunesse, il a fallu envisager que les cours de certaines écoles soient accessibles.

L'observation qui donne lieu à l'analyse ci-dessous s'est concentrée dans le bâtiment principal, au rez-de-chaussée, soit celui des Cycle 2.

L'observation qui y a été menée a permis de mettre en exergue plusieurs éléments, et l'élément le plus marquant est bien la mobilité existant dans l'école. Les extraits de notes ci-dessous en témoignent :

> *Les élèves passent d'un espace à l'autre, s'installent dans un sous-espace, un autre, cherchent leur place… S'éloignent du groupe, se rapprochent, sortent s'asseoir sur le banc du couloir*[134]*…*

Les élèves ne sont effectivement pas cantonnés à un espace. D'une part, les enseignants ne s'attribuent pas une salle spécifique, ni forcément celle qui pourrait paraître d'emblée plus adaptée à la discipline qu'ils enseignent sur le moment.

[134] Extrait notes prises le 06 octobre 2022

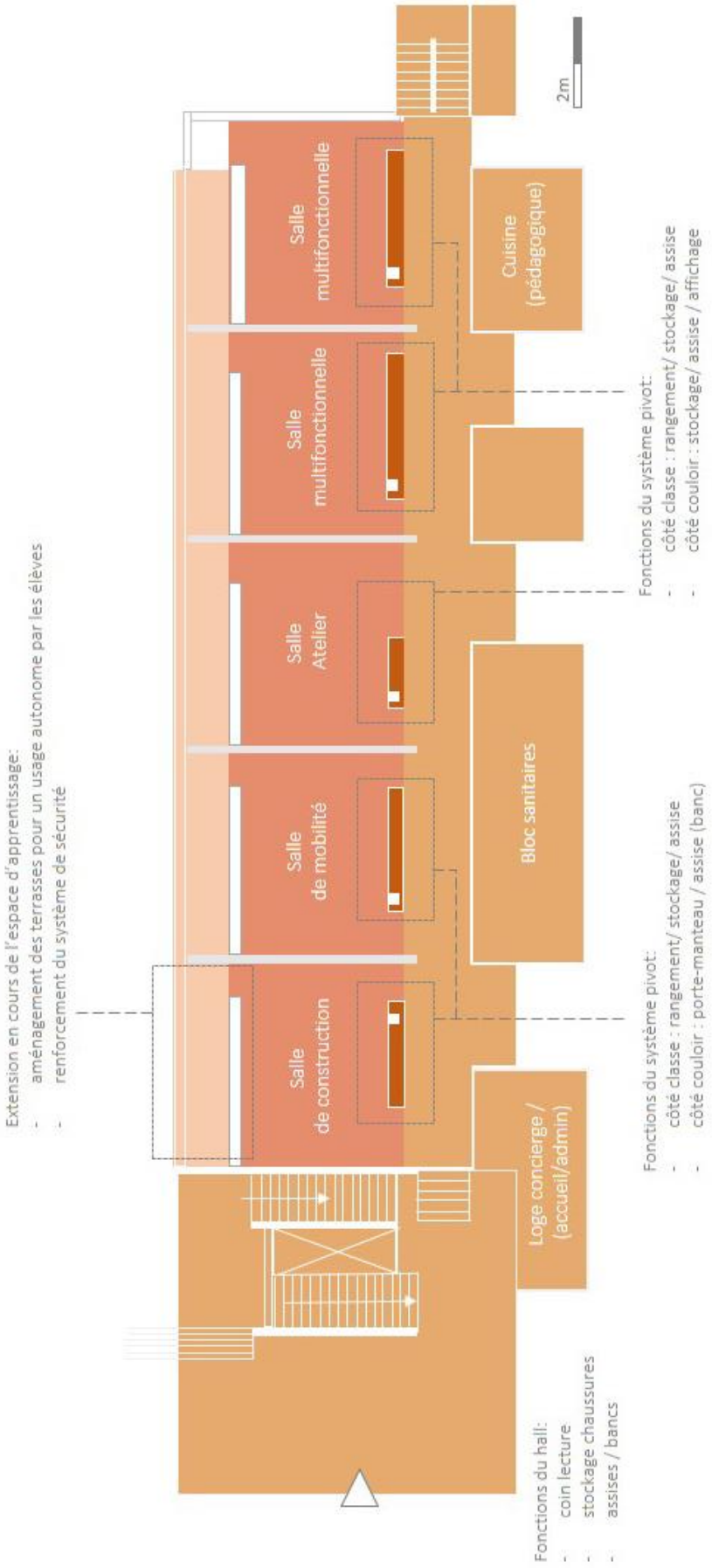


Figure 95. Détail du dispositif spatial.

Par exemple, au moment de notre visite, la salle présentée comme la salle d'arts était occupée par un groupe avec une enseignante qui enseignait des mathématiques. L'enseignante était assise à l'une des petites tables. La plupart des élèves aussi, certains tournent le dos à l'enseignante. Un élève est plus en retrait sur une sorte de petit pouf. Un élève était plus loin, installé sur un bureau plus haut[135].

Finalement, l'assignation des salles résulte uniquement d'un processus de praticité pour le stockage du matériel.

> C'est une salle d'Arts, parce que c'est là qu'on a vraiment tout le matériel, et que c'est plus facile d'en faire, mais après ce n'est pas non plus une activité arrêtée ici. Des fois on vient juste chercher ce qu'il nous faut ou on s'installe là, mais pour faire autre chose (JJ ENS-02).

Autre fait marquant, le bruit dans l'école est très modéré malgré la mobilité des groupes. Les élèves sont répartis dans les salles et quelques-uns occupent le couloir ou d'autres espaces (comme la cage d'escalier…). La répartition semble s'opérer spontanément. Des élèves passent dans le couloir, d'une salle à l'autre, d'un groupe à un autre… Pas de course effrénée, de cris ou de sursauts. Les enseignants sont posés, ils sont mobiles également, passent d'un élève à l'autre, d'un sous-espace à un autre. Ils se rencontrent, échangent, reviennent à une place fixe, ou pas. Le concierge a sa loge vitrée donnant sur la coursive aménagée qui distribue l'espace. Il y siège, y voit le hall en surplomb, en sort et s'installe comme un pilier dans le couloir, observant avec attention certains groupes d'écoliers en mouvement. L'attention semble être partout. Personne ne paraît vraiment surveillé ou surveiller, cependant, la vigilance est constante.

[135] Extrait de notes prises in situ le 18 novembre 2022

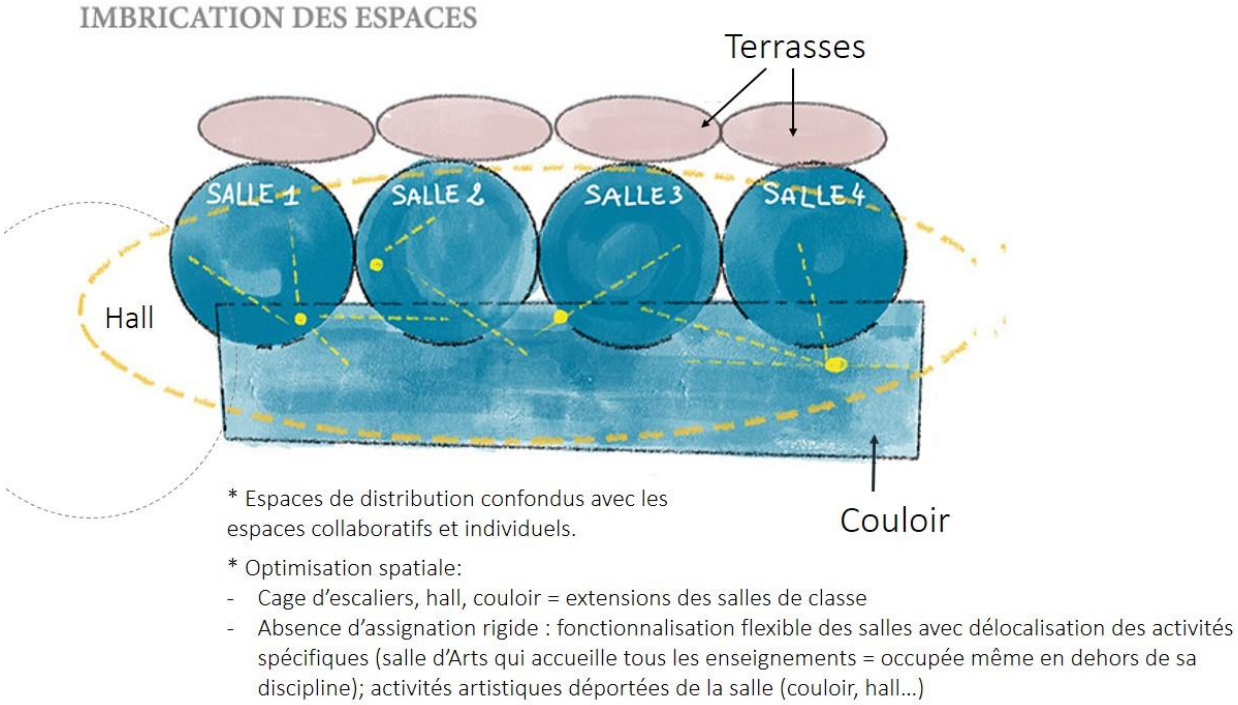


Figure 96. Interactions spatiales par les usages au sein de l'établissement

Cette observation met en exergue le principe de flexibilité de l'espace de l'école. L'ensemble des dispositifs de l'établissement, y compris dans la partie desserte aménagée, sont usités.

> *Élève installée dans la desserte pour faire son exposé : posée avec sa tablette sur le banc contre la cloison interrompue entre le couloir et la classe / affaires étalées sur le banc et sur le sol / assises avec des écouteurs / écrit sur la tablette et lit les documents papiers.*
> *(…) Élève allongé à plat ventre sur le palier de la cage d'escalier, juste à la sortie du couloir : même travail d'exposé (pas le même sujet visiblement) / tablette en main / documents papiers éparpillés autour de lui dans la cage d'escalier / un écouteur à l'oreille l'autre pend. Me regarde passer avec deux enseignantes, pas étonné, pas mal à l'aise, attitude normale, situation visiblement fréquente*[136].

[136] Extrait notes de terrain du 6 octobre 2022.

En somme, l'espace « ouvert » de l'école ne constitue pas seulement un principe apparent. Il permet d'utiliser des interstices spatiaux qui auraient tendance à être condamnés ou laissés en l'absence d'accès visuel ou en cas de système de cloisonnement hermétique, ou tout simplement dans un système plus classique. Durant la période d'apprentissage, un enfant change d'emplacement et d'espace librement.



Figure 97. Elément-pivot entre les salles et le couloir vu depuis le couloir

Toutes les salles sont absolument flexibles et arborent toutes plusieurs fonctions. Elles varient d'activité et de type d'occupation en fonction du moment de la journée. Tout, dans l'école, est fait pour une appropriation maximale : bancs le long des murs extérieurs sur les terrasses, au-dessus des chauffages, recoins du couloir aménagés en coin-lecture, bancs sur les radiateurs dans le hall, assises des éléments-pivots… L'espace est pensé pour être approprié un maximum et pour déployer tout l'espace au service des usages. De fait, il est intéressant de noter que les salles sont très peu meublées, et que le nombre d'assises à une table est bien en deçà du nombre d'élèves…



Figure 98. Elément-pivot entre la salle Atelier et le couloir depuis la salle de construction



Figure 99. Salle polyvalente

Une des salles correspond à une salle de travail, mais sert aussi de salle de sieste et de salle de jeux de loisirs. La salle de construction sert la journée pour travailler des notions plus académiques. La salle d'Arts est utilisée pour les mathématiques ou la géographie lors des visites. Ainsi, la répartition semble matérielle et non fonctionnelle, dans l'idée d'une organisation logistique des fournitures et non dans un principe de répartition des tâches et des activités. Ceci implique qu'importe le fonctionnement, les éléments doivent être facilement repérables dans l'espace et que la recherche du mobilier ou des équipements nécessaire ne doit pas constituer une problématique chronophage.

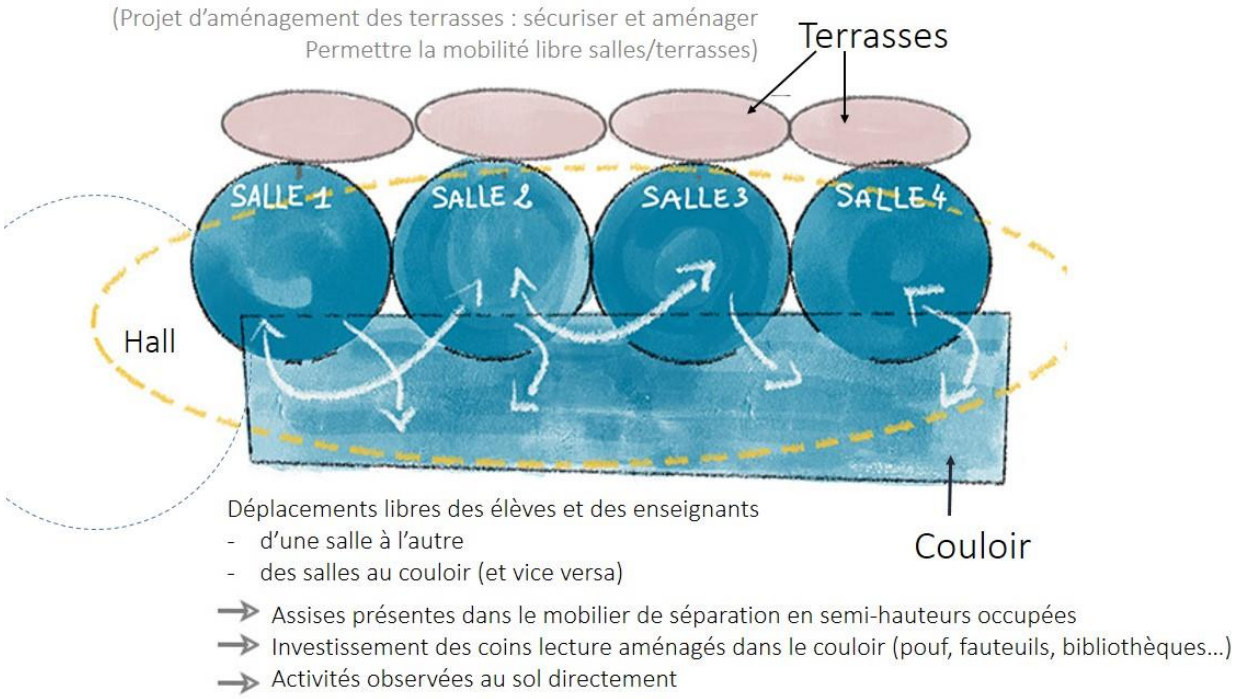


Figure 100. Schéma de mobilité dans l'école

Le schéma récapitulatif des modes d'occupation de l'espace et des appropriations possibles ci-dessus montre que les salles ne constituent que des éléments de répartition du matériel pour certaines spécificités pédagogiques. Lors des visites de l'établissement, les « grappes » formées par un enseignant et quelques élèves ou des élèves entre eux, finalement, fonctionnaient autour de la jonction salle/couloir, autour des éléments-pivots que constituent le

mobilier partiel entre les entités originelles couloir et classe (voir photographie). De fait, une dynamique particulière semble se créer autour de cet élément, qui semble constituer un pivot entraînant une forme de mouvement. Ce dispositif pensé sur mesure par l'architecte autour des requêtes de l'équipe pédagogique, arrivée tardivement sur le projet, montre combien une petite adaptation des espaces (ici des structures de séparation qui ne filent pas toute hauteur et qui sont conçues en séquences interrompues, sans portes ni séparation hermétique possible) peut générer une forme de mobilité spécifique.

Ce niveau est pourvu d'une kitchenette dédiée initialement uniquement aux équipes encadrantes cependant, elle sert de cuisine pédagogique à de nombreux moments. Quant à une assignation aire/enseignant, elle est prohibée. Y compris chez les tout petits, dans l'autre bâtiment qui accueille donc le précoce, là où les salles sont davantage délimitées. Bien que séquencées, les salles ne sont pas assignées, les enseignants tournent, et ne s'installent pas dans des espaces qui leur seraient dédiés.



Figure 101. Élément-pivot entre la première salle polyvalente et le couloir

Un autre élément permis par ce couple fonctionnement-espace est l'autonomie des élèves. Les groupes de niveaux mixtes permettent de responsabiliser les plus grands et aussi, de favoriser l'entraide.

> Tu fais un cours, et tu en as un de cycle 3 qui connaît bien les dinosaures ? Alors il vient et c'est lui qui va lire et regarder avec les petits pour leur raconter ce qu'il sait et leur expliquer les choses. (JJ-ENS-01)

> Au départ, il faut quelques mois d'adaptation à l'élève. Surtout lorsqu'il vient d'un autre système plus classique. L'autonomie c'est un apprentissage, il doit créer ses propres repères et son propre fonctionnement, mais on les encadre pour cela. (JJ ENS-02)

Les élèves sont donc également accompagnés vers l'autonomie, avançant à leur rythme, et décidant eux-mêmes de l'aide dont ils ont besoin et à quel moment. Les enseignants sont à leur service, au service de leurs apprentissages, et les aident à passer les difficultés qu'ils rencontrent.

Le fonctionnement au rythme de l'élève, en autonomie partielle, avec un système d'entraide inter-élèves et inter-tuteurs permet de toujours trouver du temps pour les élèves à besoins plus spécifiques qui requièrent davantage d'attention afin de le faire avancer, si non au rythme des autres, tout du moins au rythme de ses possibilités. Cet élément surgit des échanges avec les enseignants.

> La vraie inclusion c'est garder tout le monde ensemble en pouvant faire en sorte que chacun progresse, parce que tout le monde progresse, mais différemment évidemment, et surtout sans créer de clivage visible pour que les élèves ne voient pas de différence ou ne se sentent pas en marge. (JJ ENS-01)

Dans les observations, il n'a pas été remarqué de dispositif spécifique ou d'élèves avec des besoins spécifiques. Les enfants avec des particularités étaient donc bien « fondus dans la masse », suffisamment pour ne pas être « remarquables ».

Une ancienne élève ayant quitté l'école il y a sept ans témoigne de la richesse de cette autonomie et de cette personnalisation :

> Tout le monde avance à son rythme. Moi je bougeais tout le temps. J'étais toujours au sport, les enseignants le disaient toujours à mes parents qu'ils (n') avaient pas besoin de me chercher, ils savaient où me trouver. C'est ce qui était génial, je pouvais y aller quand je voulais, et bouger dans l'école, aller manger quand je voulais. En fait c'était tout sur-mesure un peu. (JJ AE-01)

Le système laisse donc une marge de manœuvre à l'élève, qui permet à certains d'avancer plus en douceur et à d'autres de créer des interstices où ils sont libres de pratiquer ce qui leur tient à cœur.

> Chaque élève est différent. Tu n'aimes pas les mêmes choses, tu n'as pas les mêmes besoins pour chaque chose. Faire faire à tout le monde pareil ça n'a pas vraiment de sens finalement . (JJ ENS-02)

Ce fonctionnement exige cependant un important travail en amont. Tout doit être prévu, anticipé, afin que le déroulé soit fluide et puisse laisser l'enseignant disponible afin d'aider ceux qui en ont besoin. Comme dans le dispositif précédent, à l'école Jean Macé, ici l'entraide se fait de manière spontanée et volontaire.

> Les élèves s'aident, les grands aident les petits, ça se fait assez naturellement. Comme les groupes sont mélangés. Les grands aiment bien montrer qu'ils savent et expliquer. Et ils grands aiment bien que les petits viennent voir ce qu'ils font. Les petits aiment bien regarder les grands, donc c'est parfait. (JJ ENS-01)

Ainsi, c'est une articulation anticipée de l'espace et des usages qui a permis, ici, de faire exister ce projet et, si les idéaux spatiaux n'ont pas pu être atteints, certains aménagements ont quand même suffi à rendre viable le projet.

7.3.2 Difficultés inhérentes au processus pédagogique et ses espaces

Les enseignants, cependant, ne masquent pas la difficulté de faire perdurer un tel système au fil des années. Le principal élément qui entrave le fonctionnement est le **changement des équipes**. Les enseignants en poste qui étaient là par choix de fonctionner ainsi sont parfois remplacés par des enseignants qui n'ont pas demandé à intégrer ce système spécifique et qui peuvent éprouver des difficultés à s'y conformer et à en comprendre les fondements. Plusieurs enseignants témoignent de collègues assignés à l'école qui se sont montrés réfractaires à l'idée de collaborer.

> Tu ne peux pas fonctionner autrement. Ils n'ont pas le choix. Mais ils n'y mettent pas du leur ! Alors c'est sûr qu'ils ne restent pas, mais il faut déjà qu'ils partent et ceux qui viennent après sont parfois dans le même état d'esprit que les précédents. Donc c'est compliqué parce que ça nous met des bâtons dans les roues, ça complexifie toute la tâche et, surtout, ça gâche un peu l'humeur. Forcément ça rajoute du travail (JJ ENS-01).

Certaines affectations créent des retards dans les projets, et même des difficultés de communication parfois dans l'équipe. Toute arrivée nouvelle, y compris d'un enseignant motivé pour collaborer, requiert de toute façon un investissement de temps et d'énergie supplémentaire pour ceux déjà en poste afin de le former au système.

> On aime ou on déteste. Il y en a qui viennent, ils font tout pour être ici parce qu'ils ne se voient plus travailler autrement (JJ-ENS02).

> J'ai fait mon stage ici, et je voulais vraiment être là. Je voyais les bénéfices sur les élèves (JJ-ENS03).

La problématique ne concerne pas qu'une question de collaboration et d'organisation. Les enseignants de cette école vont même jusqu'à choisir des positions confortables afin de ne pas s'installer dans des routines, comme il a été découvert dans le témoignage d'une ancienne élève.

> Vous savez, les profs ici ils n'enseignent pas leur matière principale, ou pas complètement, justement parce qu'ils disent qu'ils veulent se forcer à apprendre dans le reste et à progresser dans le reste. C'est pas partout qu'on voit ça (JJ-AE01).

L'autre difficulté de la fragilité quant à la pérennité du système provient de la réglementation. En fait totalement expérimental depuis ses débuts, il fonctionne avec sa propre charte interne, son organisation des apprentissages et, de fait, les directives ministérielles, souvent entravent ou contredisent ces modes de faire. Sorte de système « sur le fil », il continue d'exister grâce à la conviction et l'investissement de l'équipe pédagogique.

> Certaines directives ministérielles cassent notre dynamique. (JJ-ENS02). Généralement, on nous ignore. On nous laisse faire dans notre coin sans vouloir savoir vraiment (JJ-ENS01).

Ce fonctionnement alternatif semble pourtant montrer de véritables résultats. L'ancienne élève interrogée témoigne :

> J'ai fait plusieurs écoles avant ici, et celle-ci est la meilleure. Moi j'étais la mieux préparée quand je suis arrivée au lycée. Ici les enseignants ils te demandent ce que tu veux faire après, et ils te donnent des objectifs précis. Ils sont derrière toi (JJ-AE01).

Mais si le système fonctionne depuis près de vingt ans, c'est aussi parce que la problématique spatiale fait partie intégrante du processus pédagogique des enseignants. Il existe, dans le complexe scolaire, un groupe de travail « Aménagement de l'espace » qui traite la question spatiale. Ils gèrent les priorités, les plans d'action (intervention sur le préau, nouveau meuble à chaussures…) et réfléchissent à ce qui peut être changé et/ou amélioré, tout en considérant le budget alloué pour cela.

> Le budget est trop limité pour que nous puissions changer tout ce que nous aurions besoin de changer… Nous souhaiterions par exemple faire des terrasses des classes de véritables espaces de travail. Il faut réfléchir au volet sécuritaire et à l'aménagement de cet espace, on le sait, pour pouvoir lui laisser une certaine autonomie. Cela permettrait de créer à moindres frais des zones de travail supplémentaires pour les beaux jours. (JJ-ENS-01)

Dernièrement, la problématique du préau a été soulevée par les enseignants. L'équipe déplore effectivement le manque d'un véritable préau qui permette d'utiliser les extérieurs par mauvais temps. Elle a manifesté son intérêt pour l'intervention des étudiants de Master 2 du séminaire Écoles post-COVID (EPC) de l'École Nationale Supérieur d'Architecture de Nancy afin d'organiser des ateliers de médiation autour de cette thématique spatiale pour embrayer la réflexion.

En somme, la collaboration est la condition à la fois la plus fondamentale à l'équilibre et au fonctionnement de ce système, et à la fois la plus fragile et complexe à maintenir. D'après les interrogés, il est difficile pour un enseignant de sortir de son cadre professionnel classique qu'il a lui-même connu en tant qu'élève et qu'on lui a, plus ou moins inconsciemment, transmis et inculqué durant sa formation.

> Ici on ne peut pas juste faire comme on veut dans son coin, en autarcie, et sans être vu. Il faut œuvrer ensemble, communiquer, parce que les élèves sont libres d'aller chez l'un ou l'autre, et les objectifs doivent être communs. On peut mieux encadrer les enfants, mais évidemment il y a un coût, c'est celui de l'échange, que certains vivent comme une punition. Ils préfèreraient fermer la poste de leur salle et ne rendre de compte à personne. C'est une autre manière de travailler, mais ce n'est pas possible ici . (JJ ENS-01)

En cela, émerge à plusieurs reprises l'idée de la contrainte spatiale. L'espace est partie prenante dans les apprentissages, ainsi il est réfléchi, concerté, sans cesse discuté, remis en question et réadapté, mais surtout transparaît dans les propos l'idée qu'il puisse encourager la pratique telle que conçue par l'équipe de départ. Dans les extraits suivants :

Extraits des entretiens qui mettent en exergue une idée de retentissement de l'aménagement spatial sur les pratiques	**Notions sous-tendues par les propos**	**Matricule**
*La configuration spatiale, déjà, **l'empêche** de toute façon*	Contrainte **spatiale**	JJ-ENS01
*On **DOIT** fonctionner comme ça, on n'a **pas le choix**. IL n'y a pas de porte, on ne peut **pas** fermer et **faire comme on veut.***	Obligation **pédagogique** Contrainte **spatiale**	JJ-ENS02

*Si tu veux travailler autrement, **tu quittes l'école**. En général, c'est ce qu'il se passe, parce que ce n'est pas possible de fonctionner en schéma classique puisque **tu ne peux pas t'isoler.***	Obligation **pédagogique** Contrainte **spatiale**	JJ-ENS01
*Ça bouge. On est mobile. On n'a pas d'assignation, donc ce n'est **jamais figé**. Les salles ne sont à personne, **on les partage.***	Obligation **pédagogique**	JJ-ENS03
*C'est **nous qui créons cette pérennité**, on fait vivre le projet de départ. On continue de le faire exister dans nos fonctionnements.*	Obligation **pédagogique**	JJ-ENS01
*Nous on **lutte** pour **garder ouvert**. Pour que le système, il **perdure** et ne pas revenir dans un schéma autre.*	Contrainte **spatiale** Obligation **pédagogique**	JJ-EN04

Dans le tableau ci-dessus, où nous avons rassemblé les éléments portant autour des notions d'obligation et de contrainte, il est notable que le fonctionnement de l'école soit fondé finalement sur une double obligation. Une obligation spatiale due à l'ouverture de l'espace, qui ne permet ni l'isolement, ni le cloisonnement des sonorités d'un cours ou d'un groupe, ni l'isolement visuel du reste de l'école. L'autre obligation est pédagogique, impulsée par l'équipe et le fonctionnement déjà en action. Ces deux formes impulsent l'une et l'autre, en plus en interaction dialectique, une dynamique qui permet d'optimiser les processus et empêchent le retour à un schéma classique de cours. Celui-ci serait forcément rendu inefficace par la mobilité et les bruits modérés, générés par le système actuel. Tout comme la non-assignation d'une salle à un groupe ou à une activité qui cantonnerait un enseignant réfractaire au système de devoir sans cesse se contenter de la salle disponible à un moment précis, changeant sans cesse et de contexte et de ressources disponibles. En somme, le fonctionnement actuel de l'école est efficient grâce à la grande collaboration de l'équipe et aux facilités spatiales insufflées par l'architecture des lieux. Ce modèle crée la possibilité pour les élèves d'individualiser leurs parcours, de créer de l'entraide, et pour les enseignants, de se concentrer davantage sur les élèves qui en ont plus besoin et de permettre une vraie inclusion.

7.4 Éléments provenant d'autres écoles de corpus

7.4.1 L'école Lenkeschléi de Dudelange : des percées visuelles pour une mobilité plus grande

Dans l'école *Lenkeschléi* de Dudelange, visitée à plusieurs reprises dans le cadre de notre recherche, la notion d'ouverture spatiale est travaillée différemment encore, créant une autre résultante possible. Elle est souvent uniquement visuelle tout en conservant une certaine herméticité. Ainsi, les salles sont bien pourvues de grandes baies donnant sur le couloir, et celles-ci peuvent être fermées en cas de besoin par un dispositif de volets coulissants qui, à l'intérieur de la classe, constituent un tableau.



Figure 102. Transparence salles-couloir dans la Lenkeschléi à Dudelange, Luxembourg © Bruno Comtesse.



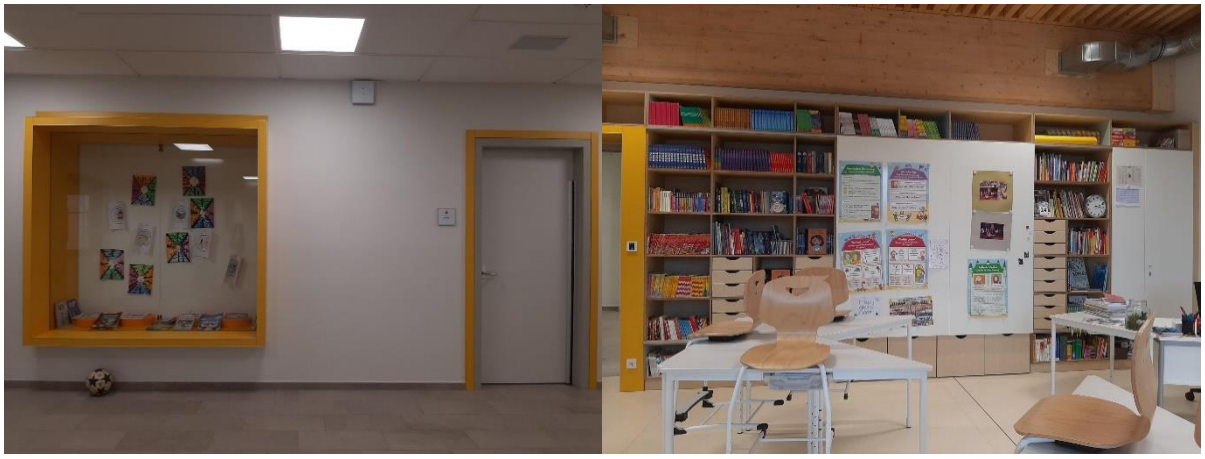


Figure 103. Volets des baies fermés entre la classe et le couloir, Lenkesclèi, Dudelange, Luxembourg, avril 2022. Vue depuis le couloir/vue depuis la classe.

Cette ouverture partielle, par la transparence des percées entre salles et couloir, est une mesure qui permet d'amener des possibilités de mouvements plus grandes que dans des établissements à la configuration plus hermétique. Mais d'autres établissements visités ont opté pour une ouverture spatiale plus totale, et des mouvements plus audacieux, comme l'EIMBL à Mondorf-les-Bains.

7.4.2 L'école Internationale de Mondorf-les-Bains (EIMLB) : une mobilité modullée

À l'école Internationale de Mondorf-les-Bains (EIMLB), les élèves du secondaire « gagnent » leur autonomie par une forme d'apprentissage et de discipline. Initialement tous maintenus dans une zone de travail commune, où ils étudient malgré tout de manière autonome, ils sont, petit à petit, invités à explorer les autres territoires du campus. La zone « autonome » prévoit que les élèves aient effectivement la possibilité de s'installer sur n'importe quel poste de travail pour réaliser des tâches individuelles, avancer leur travail (ils définissent eux-mêmes leur emploi du temps en début de semaine). Il leur est possible d'occuper les « zones aquarium » (petites salles entièrement vitrées) pour le travail en petit groupe, ou de migrer d'espace pour travailler, avec leur tablette, depuis la cafétéria, la bibliothèque ou une zone tierce, mais à condition d'avoir acquis l'autorisation pour le faire. À leur arrivée, ils sont donc tous classés au premier niveau, ce qui signifie qu'ils ne peuvent quitter leur « base » dans la salle commune. Au fur et à mesure, la mobilité est étendue et ils peuvent, en fonction du niveau atteint (symbolisé par des médailles), pratiquer tout ou partie du campus. Un membre de l'équipe pédagogique installé près de l'entrée veille à ce que les élèves de niveau 1 restent bien dans la zone définie. Un mauvais agissement, un non-respect des règles de vie collective ou des règles d'accès entraînent une rétrogradation immédiate de la zone mobile autorisée.

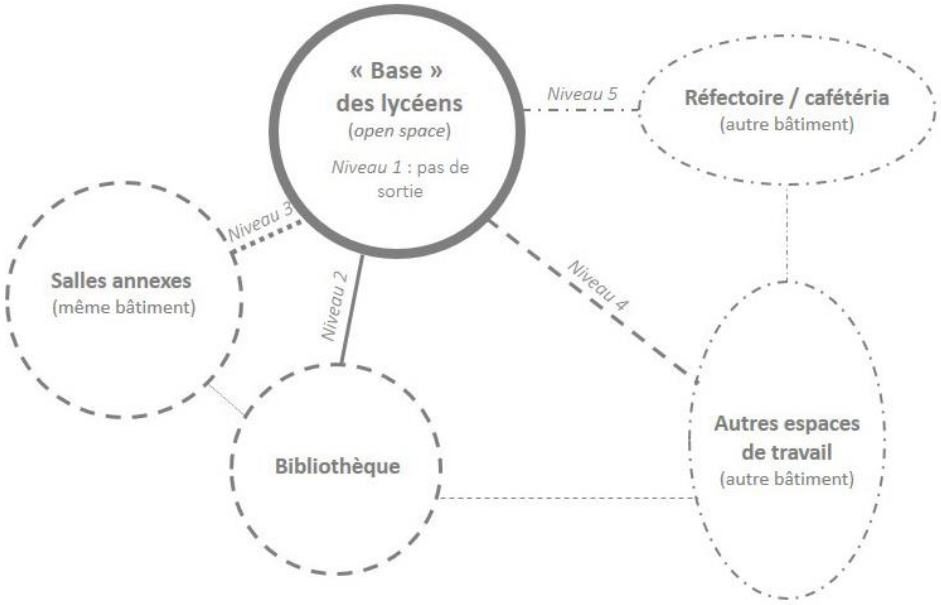


Figure 104. Schéma de l'articulation des aires des bâtiments sur le campus



Figure 105. Distribution et fonctionnement de l'espace en open space *de la section Lycée*

De fait, la « liberté » dans cet établissement est acquise par étapes successives. Elle commence au sein de l'aire commune puis s'étend dans les aires annexes, d'abord dans le même bâtiment puis dans les édifices voisins. Elle permet à chaque élève de trouver un équilibre de travail, mais également de générer d'autres formes d'échanges.

7.5 Analyse transcendante des études de cas

Les réticences, quant à ces projets d'éclatement de groupes-classes, plus autonomes et mobiles, viennent généralement de deux éléments : **l'aspect sécuritaire** qui semble plus complexe à mettre en place dans des pédagogies plus et libres d'une part et, d'autre part, la **difficulté à lâcher prise pour l'enseignant** en déléguant – via plus d'autonomie - une part de responsabilité propre à l'élève concernant la gestion de ses apprentissages.

7.5.1 Caractéristiques fonctionnelles et spatiales

Il est intéressant de constater que les 3 études de cas présentent trois niveaux différents de flexibilité :

- Saint-Merri Renard : **la flexibilité** est majoritairement (voire exclusivement) **spatiale**, puisque les apprentissages demeurent relativement classiques du fait que la collaboration existe surtout du côté des enseignants.
- Jean Macé : la **flexibilité** est majoritairement **pédagogique** puisque l'architecture en elle-même conserve une figure statique et figée. Ce sont les aménagements intérieurs dans l'installation des salles qui offrent un certain niveau de flexibilité spatiale, indépendamment de l'architecture des lieux.
- Jean Jaurès : la flexibilité apparaît à la fois **au niveau spatial et pédagogique**. L'architecture a été rendue plus flexible par des ouvertures du dispositif et des éléments-pivots sur mesure pour ce projet, et l'enseignement qui s'y déroule est flexible, collaboratif et inclusif. Il est composé de méthodes pédagogiques différentes dans un fonctionnement sans scindement classe/professeur/niveau.

De ces différents niveaux de flexibilité, il découle également un rapport domaine de développement/espace différent créant des niveaux de références spatiales par domaine et par enseignant, de niveaux différents :

- Saint-Merri Renard : malgré un éclatement de l'espace, les attributions espace/domaine de développement restent relativement **classiques** pour un fonctionnement en école fondamentale primaire : un enseignant référent dispensant presque l'ensemble des disciplines

- Jean Macé : le niveau de référence espace/domaine de développement /enseignant est **mixte**. En effet, la distribution ne permet pas de déplacement non organisé des professeurs du fait des salles certes en enfilades, mais hermétiques. On trouve donc le système : une salle/un enseignant /une dominante pédagogique. Cependant, le système reste souple puisque les enseignantes ne conservent pas la même salle et varient donc les domaines qu'elles encadrent.
- Jean Jaurès : ce rapport est complètement **déconstruit**. Il n'y a pas d'assignation de groupe-classe avec un enseignant, la répartition quotidienne demeure relativement libre, il n'y a pas de référent par matière, ni de lien statique espace/domaine de développement, ou encore espace/enseignant.

L'échantillon permet donc d'avoir une palette large de la possibilité d'exploitation du lien pédago-spatial.

Or, dans les trois établissements de ce corpus, où l'espace est vécu plus éclaté et les élèves invités à être plus mobiles (bien qu'à différents niveaux), il apparaît qu'il se crée plutôt une veille constante qu'une surveillance. Cette **notion de regard constant**, de « toujours quelqu'un qui voit », surgit systématiquement de l'analyse. Dans un système pareil, l'enseignant accepte l'exposition au regard de ses pairs. Il s'agit d'éléments qui sont décelables dans les trois études de cas, mais qui sont encore davantage ressortis à Saint-Merri Renard et à Jean Jaurès. Certainement parce que ces espaces, contrairement à la maternelle Jean Macé, comportaient des enclaves spatiales plus en retrait utilisées librement par les élèves et que, à Jean Macé, les enseignants demeurent toujours en contact, mais pas forcément en visuel constamment, puisqu'ils occupent chacun une salle.

Concernant Saint-Merri Renard nous aimerions relever, d'une part, l'ouverture spatiale et les cloisons totalement vitrées qui offrent une transparence nécessaire à une vue d'ensemble et, d'autre part, les filets semi-souples installés un peu partout et qui sécurisent toutes les hauteurs, y compris la rampe, empêchant tout incident de chute. À Jean Jaurès, nous distinguons d'une part, l'ouverture spatiale, certes plus parcimonieuse qu'à Saint-Merri-Renard, mais qui, couplée à la forte mobilité des enseignants également – ce qui n'est pas le cas à SMR où les enseignants sont relativement statiques au sein de leur aire – offre tout autant de visibilité sur l'ensemble des espaces. Cette notion du voir est très importante. Dans la maternelle Jean Macé, c'est l'enfilade qui permet de limiter les angles morts qui auraient pu exister avec un couloir classique, permettant aux élèves « d'être vus », au-delà d'être « surveillés ». C'est donc par le regard, par une forme de visibilité que la sécurité du système semble pouvoir se mettre en place.

Elle passe tantôt par le décloisonnement et l'éclatement spatial, et/ou par la transparence, et/ou par un continuum présentiel étayé par la distribution architecturale.

Il transparaît, dans chacune des trois analyses, que la **volonté enseignante** est le moteur du fonctionnement des agissements dans et sur l'espace, puisque sans cette motivation d'une équipe dans un but pédagogique, il n'y aurait effectivement pas eu d'adaptation spatiale. Les changements opérés (ou directement insérés dans les concepts au départ du projet, comme pour SMR) sur l'architecture du bâtiment par les équipes pédagogiques agissent à deux niveaux :

- en **rendant difficile le retour à un fonctionnement classique** « en l'état » actuel de l'architecture de l'école. C'est le cas à Saint-Merri Renard. Quoi que fasse un enseignant ne souhaitant pas intégrer le schéma collaboratif mis en place actuellement, il est forcément soumis au regard de ses pairs et se doit de collaborer au moins sur la nature des temps simultanés afin de travailler dans de bonnes conditions, même quand il ne souhaite ensuite pas approfondir la notion collaborative. C'est également le cas, et de manière encore plus visible à Jean Jaurès, puisque l'impossibilité d'accéder à un espace hermétique expose l'enseignant réfractaire au système implémenté et à l'ensemble des mouvements et des occupations simultanées des autres. A Jean Macé, c'est le mouvement perpétuel et libre des élèves, tous confondus qu'importe leur niveau, ainsi que le mode de répartition des ateliers et du matériel dans toute l'école qui empêche l'enseignant de revenir à un fonctionnement pédagogique plus autarcique ;
- En **impulsant des dynamiques pédagogiques**, notamment en facilitant l'implémentation du dispositif amené par l'équipe. En cela, si, encore une fois, l'impulsion à Champagné-les-marais, Jean Jaurès et à Saint-Merri Renard, existe grâce à la volonté et l'envie des équipes pédagogiques, l'espace a un rôle fondamental dans la pérennité du projet notamment en permettant sa facilitation. Et dans deux des études de cas - SMR et JJ – il modère les opportunités de l'entraver.

À la vue de ces éléments et à la suite des éléments de l'analyse des études de cas ci-dessus, il est possible d'entr'apercevoir une première fois que, si l'architecture ne peut pas agir sur la pédagogie, l'espace peut en tout cas agir à un certain niveau, malgré tout non négligeable, sur les pratiques pédagogiques. Et pour chaque projet de fonctionnement pédagogique « différent », une action sur l'espace est entreprise. Qui plus est, au sein de ce corpus, il semblerait complexe, sans changements spatiaux effectifs et physiques, de revenir à un schéma pleinement classique dans les écoles Jean Jaurès ou Saint-Merri Renard.

Malgré tout, il est évident que l'espace ne peut – ni ne doit - contraindre. Il suffit pour cela d'analyser les éléments relatifs à l'immersion à SMR : il apparaît rapidement une bivalence entre les souhaits d'une pédagogie telle que désirée et projetée et des pratiques purement analysées et réellement instaurées. Un espace largement ouvert en plateaux, avec un mouvement inscrit dans la charte de l'école afin de pérenniser la possibilité de mobilité des élèves, s'oppose à une disposition en frontal et, au moment de la visite, à une grande majorité des temps parcourus par l'enseignant en autarcie « intellectuelle » avec sa classe. Il semble exister une véritable envie de collaborer, une volonté de fonctionner différemment, mais, dans les faits, il s'agit principalement de classes mono-assignées, mono-orientées. Le mode de fonctionnement n'est pas totalement collaboratif, sans être non plus individuel pourtant. La collaboration est donc forcée, au moins pour l'organisation des temps de travail (temps calme, temps bruyant…). Cette collaboration obligatoire semble également encourager la collaboration pédagogique et l'échange, notamment au travers de l'échange de matériel pédagogique entre enseignants, finalement forcés de travailler de concert par la contrainte spatiale.

Les entretiens menés pour les études de cas montrent que les enseignants peinent à sortir d'un schéma institutionnel qui les rassure, donc si l'espace est configuré pour s'y conformer, pourrait avoir pour effet de décourager des initiatives de diversité pédagogique. Nos entretiens menés à l'École Internationale de Monforf-les-Bains (EIMLB) vont dans ce sens, et contredisent les affirmations d'une forme d'incapacité spatiale :

> Bien sûr que l'espace encourage ou non les pratiques, et bien sûr qu'il sert à les pérenniser. Dans notre espace flexible, sans cloisons, un enseignant qui voudrait travailler de manière classique ne le pourrait tout simplement pas ! Impossible ! Et des configurations spatiales classiques nous poussent tous – moi y compris, pour l'avoir déjà ressenti – à nous replonger dans des pratiques plus routinières non par paresse, mais par peur et par habitude[137].

Donc, nous pouvons conclure que si l'architecture ne peut (et encore une fois ne doit) contraindre les pratiques, elle possède cependant la capacité de les faciliter et de les encourager. En cela, elle exerce une d'influence directe, et est à reconsidérer absolument dans l'évolution pédagogique comme souhaité par les ministères.

[137] Entretien de la chargée pédagogique, de l'EIMBL, Monforf-les-Bains, le 18 novembre 2022

7.5.2 Mobilier et flexibilité spatiale

Dans deux des cas analysés, JJ et JM, la difficulté liée au mobilier scolaire n'est pas prégnante. Abordée par bribes à JJ, elle n'est pas mise en avant comme un réel point névralgique. Cependant, dans cette école, le mobilier est dimensionné de manière à être tout de même facilement déplaçable, et une petite partie est même pensée pour être déplacée et réaménagée chaque jour. À JM, le mobilier n'est pas abordé du tout comme un point faible cependant, c'est la nature du fonctionnement et le niveau d'enseignement qui peuvent expliquer ce point : les ateliers sont installés pour des durées de quelques semaines et le mobilier ne présente pas de nécessité d'être déplacé durant les apprentissages. Le travail d'installation est donc en quelque sorte amorti, les ateliers restant ensuite fixes, puisque ce sont uniquement les élèves qui bougent. À SMR cependant, le mobilier est abordé comme une entrave à un fonctionnement plus souple. Il est qualifié dans les entretiens « d'encombrant », de « lourd » et même « d'inadapté ». En effet, lourd et vieillissant, il empêche des installations silencieuses sur des plateaux partagés, et entraîne également une grande pénibilité pour être déplacé, le tout dans une aire spatiale déjà très encombrée et ne permettant pas aisément des réaménagements sans entraîner une perte de temps non négligeable dans le cadre d'une journée d'apprentissages. Il est vrai que toutes les aires possèdent des assises collées entre elles, des rangs continus, les tables ne pouvant être espacées faute de ne pouvoir y asseoir tout le monde.

Cette question du mobilier est importante, car, souvent, y compris dans des espaces neufs, celui-ci reste peu mobile, et également très figé dans sa disposition. Les photographies suivantes, prises dans deux établissements luxembourgeois secondaires très récents présentant tous deux des ambitions d'école innovante, montrent que des environnements classiques perdurent, y compris dans une architecture répondant, *a priori*, à des espaces à vocation flexible.

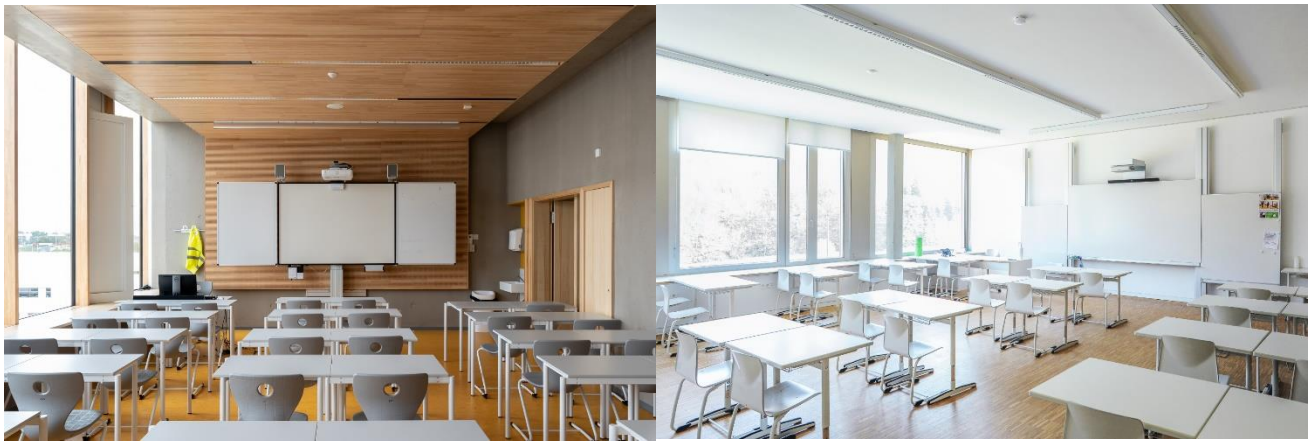


Figure 106. Cas de deux établissements secondaires luxembourgeois mis en service après 2017 : persistance des schémas d'aménagement classiques © Bruno Comtesse

Ainsi, la question du mobilier est l'un des fondements de la flexibilité spatiale. Si des établissements récents présentent encore des typologies d'aménagement correspondant à la pratique simultanée, dominante jusqu'ici, d'autres établissements ont anticipé cette flexibilité spatiale en optant pour du mobilier adapté à ce mouvement : c'est le cas de la *Lenkeschléi* de avec ses tables triangulaires qui permettent une multitude de compositions facilitées par les roulettes. Ces roulettes et cette modularité du mobilier font émerger la question de la mobilité. Celle-ci transparaît dans les entretiens lorsque les difficultés évoquées comme inhérentes à une mise en place de pratiques diversifiées, malgré une volonté affichée, concernent des espaces « figés », du mobilier « trop lourd », ou « trop encombrant » (comparativement à la surface disponible).



Figure 107. Écoles de Dudelange: tables dominos triangles qui permettent des agencements variés, avec un mobilier sur roulette © Bruno Comtesse pour l'équipe Résilience

Cette question de la mobilité est importante, car présente, bien qu'à différents niveaux d'application, dans les trois écoles étudiées dans ce chapitre. Elle est limitée et codifiée à SMR, totale et libre à JM et JJ. Chaque fois, elle est notifiée par les équipes pédagogiques comme un apprentissage, au même titre qu'un autre, et relativement rapide chez les plus jeunes. Parfois plus long chez les équipes pédagogiques. De fait, plus les enfants sont jeunes, plus ils semblent à même de pouvoir s'adapter à une certaine forme de mobilité et d'autonomie. Ils apprennent à la gérer seuls.

> C'est plus dur pour ceux qui arrivent sur le tard, depuis une école plus classique. Ils mettent un peu plus de temps que ceux qu'on accueille petits. C'est paradoxal, quoique pas tant que ça, parce que finalement quand on est un peu bridé dans un système on a du mal à en sortir, tous, nous aussi adultes. Alors que petits, on prend vite le pli. Donc on en a qui arrivent ici au CM1 par exemple, et demandent pendant des mois s'ils peuvent aller aux toilettes ou à la bibliothèque et on sent toujours une forme d'appréhension des fois quant à la réponse. C'est rigolo. (SMR DIR)

Cette mobilité, comme démontré dans l'expérimentation réalisée en classe de collège, est également encourageante pour l'entraide, car elle permet tout simplement le rapprochement des élèves les plus avancés vers ceux qui ont besoin d'aide.

7.5.3 Mobilité spatiale et pratiques d'entraide

À JJ et JM, la mobilité a été pointée comme génératrice d'une forme spontanée d'entraide. En effet, c'est presque naturellement que les élèves plus grands ont « pris en charge » les plus jeunes.

Cette entraide et cette collaboration existent aussi de manière contrainte au niveau de l'équipe pédagogique. À SMR, la possibilité de travailler encore plus ensemble, avec des enseignants qui fonctionneraient sous forme d'ateliers transcendant les groupes-classes, permettrait peut-être d'envisager un mobilier différent, puisque l'alternance des activités des élèves entraînerait une alternance des besoins d'assises et pourrait constituer une solution efficace afin de créer des sous-espaces variés et diversifiés en termes de configuration. Certains pourraient travailler sur des bancs, des gradins pourraient être installés, efficaces pour asseoir du monde en occupant moins d'espace, ou bien des poufs… pendant que d'autres occuperaient des tables (assis ou debout). C'est donc une collaboration encore plus forte qui pourrait constituer une solution face à cette problématique du dimensionnement des plateaux et les effectifs grossissants. Et, par ricochet, forcément, c'est cette collaboration qui n'est pas encore suffisamment poussée qui empêche d'aménager différemment les plateaux et de se libérer d'une partie du mobilier actuel pour quelques appoints plus diversifiés.

Le frein à cette collaboration plus totale semble être, à SMR, d'après les entretiens réalisés, la venue d'enseignants de passage pour une année ou deux ne souhaitant pas adhérer au fonctionnement collaboratif. Cependant, la non-instauration d'une collaboration totale est celle qui permet justement cette mise en retrait partielle du processus partagé, qu'un fonctionnement complètement collaboratif empêcherait peut-être davantage. En somme, il est complexe de savoir par quel biais prendre la problématique.

Cette question de la non-collaboration de certains membres des équipes est vive et abordée comme réellement problématique à SMR, mais également à JJ et, ce qui est confirmé par JM, où c'est justement l'affirmation de la collaboration de tous les membres de l'équipe qui est mise en avant et qui permet d'asseoir et de faire fonctionner le système. La possibilité d'un membre non collaboratif est certainement évoquée comme une entrave absolue au fonctionnement en place (les enseignantes ont d'ailleurs clairement formulé que le manque de motivation chez l'un des quatre membres de l'équipe aurait de toute façon empêché la mise ne

place du système), sans savoir si cela pourrait réellement conduire cependant jusqu'à son abolition.

7.5.4 Flexibilité spatiale et pratiques du numérique

L'analyse des trois écoles de cas n'a pas permis de mettre en exergue une somme importante **d'éléments autour du numérique**, cependant, à JJ, les élèves présents dans les interstices les plus inattendus, comme la cage d'escalier, travaillent sur tablette et à JM, si l'âge des élèves n'encourage pas les enseignantes à insérer une pratique numérique (2-6 ans), elles-mêmes utilisent cet outil amplement. Celui-ci a remplacé les livrets de suivi et de compétences et autres carnets de liaison. Les enseignantes sont munies de leur téléphone et photographient chaque réussite de leurs élèves. À Saint-Merri Renard, nous avons observé que l'usage des tablettes permet aux élèves de travailler seuls dans des zones libres (couloirs, patio, places de travail libres…) et donc de quitter leur table habituelle pour occuper d'autres interstices. Les élèves n'ont pas de tablettes individuelles, mais l'établissement en possède un stock suffisant et accessible aux enseignants et aux élèves. Ce point soulève la question de savoir : que fait-on du numérique ? Il peut être révélateur que rien de pertinent n'ait émergé de cette analyse…



Figure 108. Saint-Merri Renard, 21 juin 2022 : aire centrale d'enseignement du niveau 2 pendant la récréation.

7.5.5 Mobilité et gestion du niveau sonore

Enfin, le dernier point transcendant dans ces analyses est la **problématique du bruit…** qui n'est justement jamais amenée ni amorcée comme un problème. Premièrement, le niveau sonore est effectivement très modéré dans l'ensemble de ces trois établissements. Ensuite, l'apaisement du climat scolaire et l'instauration d'une entraide spontanée entre les élèves engendrent également plus de motivation et de concentration chez eux qui, par ricochet, permettra une moindre intensité des décharges émotionnelles et sonores. À SMR, cette question du bruit – ou plutôt de sa bonne gestion – est présentée comme étant un élément spontané qui se met en place en parallèle à l'apprentissage de l'autonomie des élèves. À JJ, c'est cette même capacité d'autonomie, mise en lien par les enseignants avec la responsabilité de ses apprentissages, qui est évoquée comme étant la clef d'une bonne gestion sonore et d'une forme d'autodiscipline. Enfin, à JM, c'est l'apaisement du climat scolaire et l'entraide accrue qui sont avancés comme étant des clefs au maintien spontané d'un niveau sonore modéré dans

l'établissement. Pourtant, cette question de l'acoustique peut constituer un vrai problème dans d'autres écoles…



Figure 109. Une agora de l'école de Dudelange, Lënkeschléi, Dudelange, Luxembourg © Bruno Comtesse

À Dudelange, les espaces « agora » de la *Lenkeschléi* ne sont d'ailleurs pas utilisés par les enseignants faute de générer trop de bruit lors de leur utilisation et, surtout, ils témoignent être eux-mêmes trop gênés par le bruit des élèves et des personnels passant dans le hall plus bas lorsqu'ils s'installent dans l'agora. Cette question de l'acoustique, d'ailleurs, déborde la question de l'intériorité.

Au Lycée Edward Steichen à Clervaux (Luxembourg), les enseignants reconnaissent être dérangés par les bruits émanant de l'espace central du patio (l'édifice est implanté en U autour d'un campus sportif articulé en deux grands espaces de terrasse). Ils concèdent devoir conserver les fenêtres fermées, y compris par forte chaleur, afin de permettre à leurs élèves de ne pas être gênés par cette réverbération. Le point acoustique constitue l'un des éléments abordés dans les entretiens avec les architectes. Tous l'ont placé en priorité dans la réflexion autour d'espaces plus flexibles, admettant déléguer parfois entièrement cette question à des

bureaux d’experts capables de les accompagner dans un projet réussi autour de cette question si délicate.

De fait, l’acoustique est évidemment une question conceptuelle liée à la distribution, ainsi qu’une question technique, mais elle n’est pas qu’une simple préoccupation spatiale. Elle est en fait corrélée à un fonctionnement global des pratiques ainsi qu’à un seuil d’acceptabilité par rapport à celles-ci. Contre toute attente, lorsque la mobilité est totale, elle semble générer une forme d’autorégulation dont les écoles qui proposent seulement certaines zones ouvertes, elles, ne bénéficient pas.

En conclusion, il semble que, d'emblée, une architecture scolaire fonctionnelle du point de vue pédagogique est une architecture qui permet la diversité des pratiques. S'il ne peut être défini une forme universelle, car elle serait bien trop à moduler au cas par cas, certains éléments architecturaux, certaines typologies spatiales et, notamment, le degré d'ouverture, de transparence et la mobilité qu'ils autorisent sont plus facilement adaptables. Tout comme la présence d'un mobilier conçu pour être facilement modulé permettant une adaptabilité plus grande aux situations d'apprentissage. En cela, le principe de **communication entre les espaces,** pouvant exister par le biais d'ouvertures partielles aux moins visuelles, pourrait être à considérer systématiques lorsqu'applicable, car le bénéfice semble réel en toutes circonstances, qu'importe le lieu géographique et la méthode pédagogique.

Si l'on ajoute à cela les conclusions des sections précédentes concernant les univers de travail mieux adaptés aux écoles du XXIe siècle, on obtient une liste complétée des éléments suivants :

- des environnements de travail avec **plus de transparence,**
- des **extérieurs paysagés,**
- des environnements **plus flexibles** dans leur aménagement,
- des projets de **co-création mieux menés,**
- un **travail d'acoustique** plus approfondi.

Ces éléments agissent notamment sur un bien-être social et donc, sur le climat scolaire. Ils permettent davantage de flexibilité dans les pratiques : diversification des apprentissages, intégration du numérique…

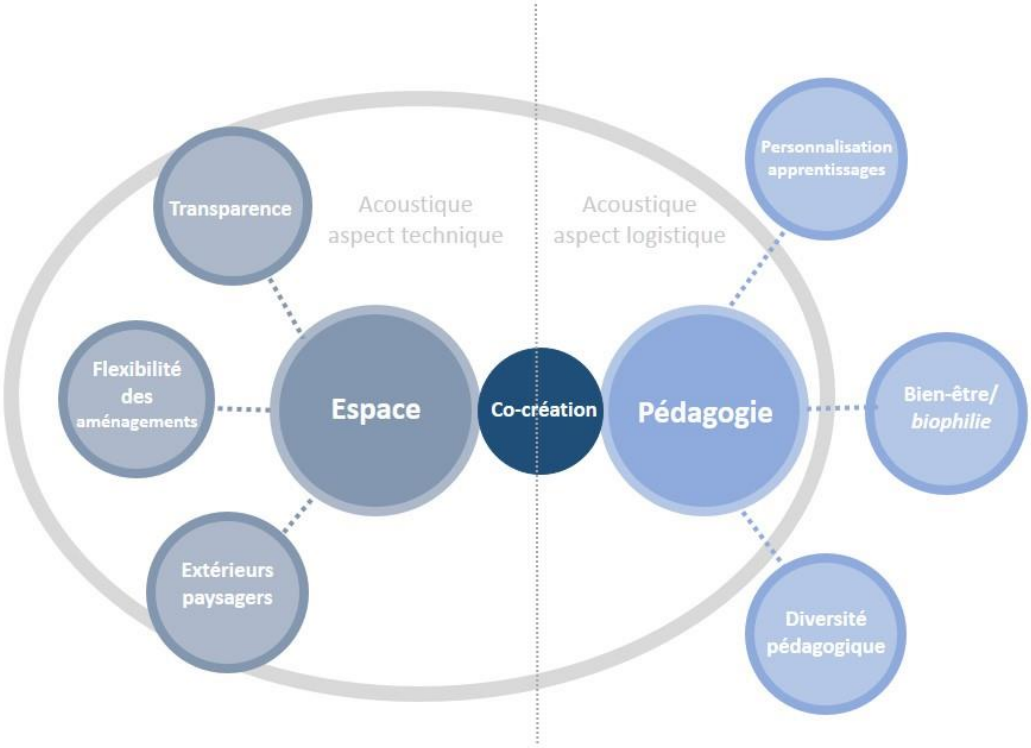


Figure 110. Schéma-bilan de la réflexion issue de la partie analytique.

L'ensemble de ces points constitue, d'après notre analyse, un bagage spatial à favorable aux projets d'architecture scolaire, tout en ayant conscience que toute combinaison de ces éléments nécessite une articulation spécifique à chaque projet, à la fois architecturale et pédagogique. A la lumière de ce chapitre analytique, au vu des diverses conclusions établies au fil des chapitres, trois points semblent récurrents qu'importe la situation analytique et du corpus concerné : une attention des enseignants portée sur le climat scolaire, un besoin et une envie de diversifier les méthodes pédagogiques et, enfin, et il s'agit d'un constat établi post-analyse mais qui vient confirmer les éléments issus de la revue de littérature, une difficulté à s'emparer de l'outil de numérique et, pour l'outil numérique lui-même, une incapacité à trouver sa juste place dans les espaces actuels de l'école pour servir, justement, une diversité des pratiques ou un climat scolaire apaisé.

Ces trois récurrences constituent des facteurs d'influence sur l'espace car elles nécessitent toutes une réflexion spatiale pour être solutionnées. Dans la partie III, nous allons donc, premièrement, reprendre les facteurs identifiés comme les plus influents sur

l’environnement scolaire, puis proposer trois biais de conception à favoriser absolument dans le projet architectural pour répondre au plus grand nombre des besoins qu’ils génèrent.

PARTIE III

L’espace au service de la pédagogie : trois biais à favoriser dans le processus de conception

Chapitre 8. Ce qui agit sur l'espace aujourd'hui

Dans la partie précédente ont émergé trois éléments agissant sur l'espace scolaire aujourd'hui. Il est important de les détailler et de comprendre leurs processus d'interaction avec l'espace afin de pouvoir les intégrer au mieux dans un raisonnement lors de la phase de projet. Ces trois éléments concernent l'ensemble des environnements scolaires, qu'il s'agisse du niveau primaire ou secondaire, et qu'importe le lieu géographique. Leur récurrence dans les problématiques d'analyse, mais également dans la revue de presse et au sein des entretiens montre, en effet, qu'ils sont les trois grandes problématiques à traiter dans la sphère de l'enseignement actuel et probablement à venir. Il s'agit, tout d'abord, du climat scolaire. Celui-ci apparaît, déjà, a/autour de la question de la gestion de classe, si souvent évoquée dans les entretiens écrits de la plateforme. Il émerge également au travers de b/l'entraide et de la collaboration, relevé de manière récurrente dans les études de cas, dans l'analyse des typologies alternatives et cités de manière récurrentes également dans les entretiens écrits. Au sein de la revue de presse, ils sont également pointés comme objectifs pédagogiques majeurs. Enfin, la thématique du climat scolaire est liée à c/ un enjeu sociétal. La première partie de ce chapitre analyse et débat de cette notion de climat scolaire afin de comprendre de quelle manière espaces et climat scolaire interfèrent et quels biais spatiaux peuvent la favoriser.

Le deuxième élément émergé de l'analyse comme agissant sur l'environnement scolaire est le besoin grandissant d'une diversité des pratiques. Cette diversité des pratiques apparaît comme nous avons pu le voir dans les études de cas, mais de manière encore plus forte au cœur des entretiens de la plateforme. Elle est présentée, d'une part, comme une condition d'épanouissement de l'enseignant dans son métier et, d'autre part, comme nécessaire à une inclusion réelle et effective en offrant des réponses adaptées à divers profils d'élèves. Cette diversité des pratiques est le fruit, donc, de la combinaison d'une volonté de l'enseignant de suivre ses aspirations pédagogiques et d'un besoin de les faire évoluer pour s'adapter aux élèves actuels.

Enfin, le troisième élément apparu comme agissant directement sur l'espace est le numérique. Seule réelle innovation du siècle dernier (et de celui-ci !) en termes de pédagogie, les études de cas ainsi que les visites de site scolaire pendant leur fonctionnement ont montré combien cet outil permet une flexibilité et une personnalisation des apprentissages, ainsi qu'une

autonomie des élèves… mais également combien ses bénéfices peuvent se voir limités par les configurations spatiales.

8.1 Espace et climat scolaire : cohésion sociale et bien-être individuel au service des apprentissages

La question du climat scolaire est une question qui recoupe la notion de bien-être et la concerne à plusieurs niveaux. S'il paraît tomber sous le sens qu'un bon climat scolaire augmente le bien-être général, l'inverse est également vrai : un bien-être individuel de qualité améliore le climat scolaire.

De fait, tous les éléments autour de la notion de bien-être sont concernés et transparaissent clairement au fil de l'analyse de la Partie II, en se présentant comme de véritables enjeux autour de différents points:

- La notion de confort (thermique, acoustique, ergonomique, lumineux…),
- La notion d'appartenance à une communauté (bien-être social),
- Le bien-être individuel (sensation de se sentir à sa place, de trouver sa place, possibilité d'appropriation des espaces, d'agissement sur celui-ci…),
- L'aspect sanitaire (une bonne santé psychique et physique).

Ces éléments ne constituent pas des entrées déconnectées, mais sont, au contraire, interdépendantes. L'importance du climat scolaire est telle que ce dernier est parfois accusé, dans les entretiens écrits, de frein direct à la diversité pédagogique souhaitée par l'enseignant.

8.1.1 Le confort : une notion à réintégrer dans les projets scolaires

La notion de confort occupe une place grandissante, notamment dans la sphère professionnelle, et elle a intégré plus récemment les environnements scolaires. Afin d'optimiser le confort au sein des écoles, les concepteurs doivent traiter :

- **La qualité de l'air** (un renouvellement suffisant, une humidité jaugée, qui doivent correspondre à la normative Européenne, soit entre 20 et 24°C en hiver et 23 et 26°C en été pour des locaux en occupation,

- **le traitement acoustique** des espaces, qui doit tenir compte du temps de réverbération, de la pollution sonore environnante, sachant que le bruit ambiant maximum préconisé par l'Organisation Mondiale de la Santé correspondant à 35 décibels[138],
- **la qualité du confort visuel**, qui porte la réflexion à la fois sur l'apport de lumière naturelle et son ratio, sa variabilité, l'éblouissement, les couleurs, la pollution visuelle…,
- **l'aspect comportemental et psychologique**[139], faisant valoir la possibilité d'action sur le milieu (ouverture/fermeture de fenêtre, retrait/rajout de vêtement…) et le degré d'implication possible de l'occupant (une bonne compréhension du fonctionnement du bâtiment, la capacité à anticiper les conséquences de certains facteurs externes, la capacité à anticiper les conséquences de ses propres actes...).

Dans le rapport national portant sur le bien-être des enfants luxembourgeois[140], il est notifié que :

> Dans le milieu scolaire, le discours sur la santé a tendance à porter plutôt sur l'interrelation entre la promotion de la santé à l'école et sa limitation du fait des programmes scolaires ainsi que sur les possibilités de mettre au point des concepts scolaires holistiques et portant sur le climat scolaire.

La question du climat scolaire est donc centrale au Luxembourg et, sans surprise, elle émerge bien d'une majorité des consultations avec les équipes pédagogiques. Elle apparaît également dans les témoignages des élèves, mais dans une moindre mesure. La consultation écrite auprès des parents, elle, mentionne moins de dysfonctionnement autour du climat scolaire. Cependant, la propension des enfants ou *a fortiori* des adolescents à ne pas partager certaines difficultés avec leurs parents par pudeur ou gêne pourrait très bien l'expliquer. Cette question du climat scolaire a pour conséquence, pour les équipes pédagogiques, l'inattention continue, le climat « tendu » dans la classe, des réactions de lassitude et/ou de colère ou de l'insubordination. Elle

[138] Dans un rapport de 2017 sur les effets du bruit, le CNB (Conseil National du Bruit français) indique que : « Les études expérimentales ont précisé comment les processus de mémorisation étaient altérés par le bruit. En effet, dans une salle de classe, il est vivement recommandé que le bruit de fond soit inférieur à 35 dB(A) pour que les élèves situés au fond de la classe puissent entendre avec une bonne intelligibilité la parole de l'enseignant et comprendre clairement les messages. Avant l'âge de dix ans les enfants sont en plein développement phonologique, surtout de trois à sept ans, où ils acquièrent les subtilités du vocabulaire, l'intelligibilité est donc primordiale à cette période ».

[139] Réactif n°82, 07-08 septembre 2015 : *Le point énergétique de la Wallonie pour les professionnels et décideurs*, Bruxelles

[140] Rapport national sur la situation de la jeunesse au Luxembourg 2020 Le bien-être et la santé des jeunes au Luxembourg Editeur: Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enfance et de la Jeunesse & Université du Luxembourg Luxembourg, 2021

est accusée par les interrogés de constituer un frein majeur à une diversité pédagogique et à une réussite des apprentissages.

8.1.2 L'entraide : un fonctionnement bénéfique au bien-être social

L'analyse du fonctionnement pédago-spatial des trois établissements sélectionnés dans ce corpus permet de mettre en évidence le fait que le climat scolaire est également dépendant du niveau d'entraide et d'autonomie des élèves. La maternelle Jean Macé, qui souffrait d'un climat scolaire dégradé et d'un manque de cohésion communautaire, a vu son climat s'améliorer de manière significative suite à la mise en place du système d'apprentissages libres et autonomes, celui-ci ayant engendré une augmentation spontanée de l'entraide. L'école Jean Jaurès à Esch-sur-Alsette possède également un climat scolaire agréable grâce à la mobilité offerte aux élèves et à la constitution de groupes interniveaux qui génèrent une entraide spontanée. Enfin, à Saint-Merri Renard, les entretiens ne mettent pas en évidence de problématique autour du climat scolaire entre les élèves. Cependant, comme pour l'école Jean Jaurès, il a été évoqué un climat plus tendu concernant de la cohésion de l'équipe pédagogique. Il semble donc que si ces modèles pédagogiques améliorent le climat entre élèves, une certaine dégradation du climat entre enseignants pourrait se manifester à la suite de l'enrôlement d'enseignants ne souhaitant pas adhérer au modèle pédagogique en vigueur. Mais, pour éclaircir pleinement ce point, il faudrait également comparer ces divergences d'opinions de pratiques et leurs retombées négatives sur le climat scolaire avec des établissements où la méthode simultanée est la norme pour tous. Y a-t-il un meilleur climat entre enseignants dans les cas de figure plus répandus? Sans comparatif, il n'est pas possible de conclure que ces modèles pédagogiques différents entraînent des désaccords plus qu'ailleurs.

L'analyse témoigne de groupes-classes notifiés comme de plus en plus complexes à gérer. La notion d'épuisement autour de la question de la discipline mentionné en retombée du maintien de celle-ci montre qu'une amélioration du climat scolaire peut déjà permettre de libérer de l'énergie et du temps pour les apprentissages. La mobilité, ici, pourrait à nouveau venir en aide dans la mesure où, d'une part, la nécessité de varier les positions pour maintenir l'attention et la concentration constitue un élément connu (Breithecker, 2005 ; Cardon & *al*., 2004). Dans ce sens, permettre une fluidité de déplacement en favorisant des environnements dégagés constitue un point à privilégier dans la conception et l'aménagement des écoles. D'autre part, la

surpopulation des classes, largement évoquée par les enseignants français et accusée de fragiliser la cohésion entre élèves, corrobore les éléments de recherche témoignant d'un stress causé par celle-ci, stress identifié dans le chapitre dédié à l'analyse de la littérature. **Or, des environnements offrant l'opportunité d'espacer les individus, en leur laissant la liberté de pouvoir se déplacer pour s'écarter ou s'isoler momentanément,** leur permettrait d'agir sur la densité spatiale. Ainsi, une aération des groupements au sein de l'espace pourrait contribuer à favoriser un meilleur climat scolaire notamment en permettant :

- à un élève agité de s'isoler un peu pour retrouver son calme,
- une mobilité au sein de l'espace pour décharger un surplus d'énergie ou de frustration,
- un point de rencontre pour échanger brièvement avec quelqu'un autour du ressenti néfaste à l'atmosphère de son groupe.

La solution spatiale la plus évidente pourrait résider dans des surfaces plus amples, mais il ne s'agit pas de l'unique option. Ce sont aussi des qualités spatiales, comme la modularité ou la flexibilité, qui peuvent permettre d'amener des réponses. Cependant, encore une fois, ces espaces et leurs caractéristiques sont intimement liés aux pratiques de l'enseignant. Ainsi l'application de pédagogies autorisant davantage de mouvement et laissant la possibilité d'accéder à des points de repli pourrait constituer l'autre pan de la solution, en complément des modifications architecturales.

Au niveau international, le besoin de décharge ou de retrait a parfois été anticipé dans les projets spatiaux. Dans deux écoles, l'une danoise *Frederoksbjerg* et l'autre australienne *St Peter's Woodlands Grammar*, des espaces de circulation ont été revêtis d'équipements adaptés à une activité sportive. Ces dispositifs peuvent résulter d'être très simple à mettre en place (simples marquages au sol) ou nécessiter des aménagements plus élaborés (des anneaux d'athlétisme suspendus ou un mur d'escalade). Ils permettent, au cœur de l'école, une distribution des lieux d'activité physique ludiques afin de favoriser la dépense énergétique des



Figure 111. Frederoksbjerg School (2016), Aarhus, Danemark, par Henning Larsen Architects © Virklung Sport

enfants dans le but d'améliorer leur santé et leur comportement en classe. Un retentissement existe effectivement sur le comportement des élèves : dans ces écoles, lorsque ceux-ci manquent de concentration, qu'ils soient dissipés ou démotivés, ils sont envoyés dans les couloirs pour pratiquer dix minutes d'activité physique sous forme de jeu. Lorsqu'ils retrouvent leur classe, ils sont, d'après les équipes en place, plus apaisés et concentrés. Le mouvement, ici sous forme de décharge ponctuelle dans des espaces précis et définis sur un laps de temps déterminé, constitue un biais de canalisation de l'énergie et de l'attention, contribuant à un apaisement de l'élève et donc, du climat de la classe en général.

Les résultats de l'expérimentation de Bruno Vergnes[141], un enseignant ayant mis en place un système d'entraide dans sa classe en repensant complètement son aménagement pour le mettre au service de cet objectif, viennent conforter les éléments émergeant de notre recherche : le climat scolaire, l'entraide, l'autonomie et la mobilité constituent des entités liées.

De ce point de vue, **des espaces plus diversifiés, également moins encombrés**, sont à nouveau à privilégier. Si construire plus grand n'est donc pas la solution, cette dernière réside, en tous cas en partie, dans d'autres modes d'articulation pédagogie/espace. Des espaces moins cloisonnés permettent une répartition différente des élèves avec, notamment, la possibilité d'user des circulations ou des dégagements comme espaces d'apprentissage (ce que font effectivement les écoles Saint-Merri Renard et Jean Jaurès, voir l'étude de cas de la Partie II).

Lors des entretiens avec les enseignants des écoles Jean Jaurès et Jean Macé émerge également un élément important : la différenciation des apprentissages. Celle-ci concerne la personnalisation des cursus pour chacun. Pour les enseignants de Jean Jaurès, elle est présentée comme *LA* condition à la « vraie » inclusion :

> tout le monde ne part pas du même point ni n'arrive à la même destination, mais tout le monde peut progresser et avancer. Notre but c'est que chacun puisse avancer le plus qu'il le peut et aller le plus loin possible sur le cheminement qui lui est permis[142].

De l'aveu des équipes pédagogiques qui appliquent ces systèmes, cette personnalisation tend effectivement à donner confiance à chaque élève, effaçant un éventuel sentiment d'échec ou d'infériorités qui, eux, sont susceptibles de générer des comportements inadaptés pour aboutir à un climat scolaire sain.

[141] Voir Partie II, chapitre 6, p.412
[142] Entretien avec une enseignante de l'école Jean Jaurès (JJ ENS-01)

Les éléments spatiaux alors mis en jeu avec ces objectifs sont les mêmes que précédemment, puisque relatifs à un besoin d'autonomie, de mouvement et de diversité des propositions spatiales.

8.1.3 Bien-être et santé : un esprit sain dans un corps sain aussi à l'école

Le bien-être, apparu très souvent dans les entretiens sous les termes « bien-être » directement ou « *well-being* », comprend également l'aspect santé au sens physiologique. Ce point a émergé plus fortement dans les entretiens écrits des parents, qui évoquent à plusieurs reprises la nécessité d'environnements qu'ils qualifient de « propres », « sains » ou « *clean* » pour parler d'un air sans résidus et non nocif pour leurs enfants. À ce niveau du bien-être, l'architecture peut agir de différentes manières : tout d'abord, fournir un air sain, c'est-à-dire dépourvu de substances nocives pour la santé des occupants.

Or, une enquête datant de 2016 de l'Observatoire national de la sécurité français montre que, sur un échantillon d'environ 1un tiers des établissements scolaires français, 77 à 85 % des lycées généraux, techniques ou professionnels contiennent de l'amiante. Ce chiffre baisse légèrement pour les collèges puisqu'ils sont concernés à 73 %, et il baisse à 38 % des écoles puisque beaucoup sont abritées encore dans d'anciens modèles de type Jules Ferry par exemple, qui sont exempts de cette problématique. Une autre étude récente de Santé Public France datant de 2019 montre, quant à elle, que les enseignants, qui représentent une catégorie surexposée à ce risque, sont surreprésentés dans les cas typiques de cancers dus à l'amiante…

Ainsi, les préoccupations autour de la santé et du bien-être décelées dans les consultations auprès des parents, des enseignants, mais également - bien qu'en moindre mesure en ce qui concerne la santé spécifiquement- des élèves se révèlent plus que légitimes. Si les enseignants sont surexposés, les élèves dont l'organisme est en formation le sont également… Les considérations autour des risques sanitaires donc, qui ont surtout été abordés autour de la COVID-19 dans ce travail, n'ont pas attendu un événement pandémique pour constituer un élément préoccupant. Respirer un air sain dans les écoles pourrait donc ne pas constituer encore une garantie à l'heure actuelle. La présence d'amiante a été découverte dans de très nombreuses écoles frontalières du Luxembourg situées dans le Grand-Est (Thionville, Villerupt, Longwy...).

Environ 900 établissements lorrains sont concernés, parmi ceux qui ont accepté de participer à l'enquête. L'Allemagne n'est pas épargnée par cette problématique non plus puisqu'en 2018, l'école de Reinbeck fermait ses portes et les élèves ont été transférés dans des conteneurs installés en face du site scolaire suite à la découverte d'amiante dans les chambres de l'établissement. La presse belge[143], quant à elle, titrait encore en 2021 sur l'inventaire des bâtiments scolaires contenant de l'amiante afin de dénoncer une décennie d'inventaire encore inachevé.

Concernant le Luxembourg, une partie du patrimoine scolaire est également concerné. En 2002 des craintes étaient apparues concernant une possible contamination des salles de classe du lycée Technique Joseph Bech à Grevenmacher et le MENJE avait été contraint de procéder à diverses vérifications avant de faire paraître un communiqué rassurant[144]. Le 24 mars 2006, la suspicion de libération dans l'air d'amiante dans divers ateliers de l'annexe Jenker du Lycée technique Mathias Adam à Differdange, suite à des travaux en vue de la démolition du bâtiment avait également immédiatement conduit à des analyses de vérification, qui avaient permis de certifier que si certains réseaux de tuyauterie de chauffage en contenaient bien, aucune particule n'avait été libérée dans les ateliers ni dans les classes[145]. Et en 2012, une polémique avait fait monter au créneau des parents concernant l'école Aloyse Kayser[146] à Luxembourg-ville. De fait, les fondamentaux en matière de santé ne sont toujours pas respectés dans les bâtiments scolaires. Car si l'amiante est un élément connu désormais, beaucoup de particules *a priori* mauvaises pour la santé respiratoire des occupants circulent dans les établissements scolaires.

Des experts alertent depuis longtemps sur la pollution de l'air intérieur, le « *Sick Building Syndrome* ». Les écoles sont exposées dans la mesure où les dépenses étant souvent contrôlées, des matériaux de mauvaise qualité ont pu être privilégiés à divers niveaux, à certaines époques. Ainsi, les composés organiques volatils (COV) dont les émissions peuvent émaner, entre autres, des solvants agissent sur la qualité de l'air, *a fortiori* dans les écoles où s'accumulent beaucoup de matériaux. La réflexion autour de la pollution intérieure intéresse de nombreux spécialistes, mais principalement dans les domaines de l'habitat résidentiel ou encore de l'environnement professionnel. Pourtant,

[143] https://www.sudinfo.be/id394851/article/2021-05-21/amiante-dans-nos-ecoles-la-situation-est-sous-controle-mais-les-moyens-restent
[144] https://gouvernement.lu/fr/actualites/toutes_actualites/communiques/2002/10/16lycee1.html
[145] https://gouvernement.lu/fr/actualites/toutes_actualites/communiques/2006/03/31education.html
[146] https://www.wort.lu/fr/luxembourg/amiante-a-l-ecole-les-parents-d-eleves-montent-au-creneau-4f9ebcfce4b0c2ce12769810

> Les concentrations de matières particulaires (MP) sont souvent plus élevées dans les écoles que dans l'environnement professionnel des adultes. Cette forte concentration est due aux matières que les enfants apportent sur leurs chaussures, l'usage de la craie des tableaux et la plus grande activité physique des enfants à l'intérieur (Keijzer, 2009).

Il est également important de considérer la pollution extérieure qui concerne les établissements d'hypercentre, notamment au moment de forte exposition des enfants, soit lorsqu'ils sont dans la cour de récréation. Des mesures peuvent être proposées, comme des cours extérieures en cœur d'îlot avec de la végétation comme barrière.

D'ailleurs, concernant les cours de récréation, la quasi-totalité des entretiens de la plateforme aborde la **question des extérieurs** comme étant le parent pauvre des écoles… Dans les cours de récréation, le manque de lisibilité entraîne la multiplication des comportements agressifs et de transgression des normes imposées en ce lieu (Barker, 1968). Les aménagements actuellement proposés dans ces environnements sont « trop insignifiants et peu adaptés aux préoccupations des élèves du second degré » (Mazalto, 2013).

Jardins, potagers, cours, arbres... Tandis que l'exposition au soleil et aux extérieurs constitue un des éléments pointés comme nécessaires à la bonne santé des enfants, les environnements extérieurs ne sont pas toujours traités pour répondre à l'ensemble des besoins évoqués par les recommandations (lumière naturelle, éléments végétaux…). Pourtant, au sein des consultations de l'enquête, les éléments végétaux sont amenés de manière positive et leur absence est signifiée comme un réel manque. Ces réponses concordent avec les éléments issus de la revue de presse autour de la question de la biophilie, qui est présentée comme un réel levier au sein des écoles puisqu'elle favorise à la fois le bien-être, la concentration et la santé. Cette question de la végétation, d'ailleurs, est également apparue dans les entretiens au travers de la question des vues : les usagers espèrent une vue sur des arbres, des bois… En 1984 déjà, l'article du Professeur Ulrich démontra un lien entre convalescence post-opératoire et contemplation d'un paysage naturel depuis la chambre. Depuis, une somme d'études a permis de démontrer certaines corrélations entre végétation (Bell & Thomson, 2014), paysage « naturel »[147] et santé. À l'école Saint-Merri Renard, les jardins aménagés en toiture à l'occasion de la création d'une cour OASIS ont été qualifiés de « vital » par un élève de CM1. Ainsi, ces éléments végétalisés

[147] La notion de « naturel » est bien sûr variable, un paysage « naturel » peut avoir été parfaitement anthropisé (création de digues, assèchements de cours d'eau, exploitation des sols, plantation d'arbres…). Elle ne fait pas ici l'objet d'une définition spécifique et évoque des éléments végétalisés.

peuvent exister dans l'espace scolaire sous forme de potagers, jardins suspendus, aménagements mêmes ponctuels. Outre l'attrait pédagogique, en demeurant uniquement sur le plan de la santé, le concept peut même être poussé au-delà du bien-être psychique.

Toujours sur le plan sanitaire, dans le but d'une amélioration du bien-être global des élèves, diverses actions, agissant à d'autres niveaux, existent au niveau international. Le Japon, par exemple, a choisi d'agir sur la nutrition des élèves (Kirk, 2017), faisant du déjeuner un moment d'apprentissage où les élèves sont appelés à cuisiner eux-mêmes leur repas, encadrés par des chefs professionnels et accompagnés par des nutritionnistes. Et depuis 2008, un programme a été mis en place auprès des élèves pour agir tant sur les habitudes alimentaires et les enjeux sanitaires qui y sont liés que sur leur compréhension des modes de production et de distribution alimentaire (Tanaka & Miyoshi, 2012). Le déjeuner n'est donc pas considéré comme une simple pose méridienne, mais bien comme une activité d'apprentissage en soi. Le Danemark, lui, a mis en place un programme similaire, puisque depuis 2013 il cible sur le bien-être des élèves au travers de l'engagement d'une grande réforme concernant les espaces d'apprentissage (l'aménagement d'aires de jeux dans les couloirs comme en exemple p. 411 fait partie des éléments impulsés). Dans cette réforme, une des actions concerne l'alimentation : certaines écoles vont jusqu'à retirer des cours, pendant deux semaines, les élèves qui ont le plus de désordre de poids et/ou d'habitudes alimentaires délétères pour les envoyer en stage de cuisine (Carignan, 2019). Au cours de ce stage, supervisé par des chefs professionnels locaux, ces élèves préparent les déjeuners des autres élèves, apprenant à préparer des repas sains. Cette initiative se fait avec des ingrédients issus en quasi-totalité de l'agriculture biologique et locale, plaçant la notion de durabilité au cœur du processus d'apprentissage. Envisager, donc, les extérieurs comme jardin d'exploitation potentiel pour apprendre à cultiver, entretenir un potager et en consommer (même partiellement) les légumes constitue une voie possible pour une alimentation mieux équilibrée et maîtrisée, et donc une meilleure santé générale des élèves.

Au vu de ces éléments, le souhait récurrent dans les entretiens de pouvoir faire cours en extérieur tout comme le fait d'en exploiter davantage les possibles prend sens. Exacerbée par la pandémie, cette envie est en symbiose avec les éléments énoncés ci-devant gravitant autour de la question du bien-être, mais également avec la préoccupation écologique sous-tendue par l'idée de bien-être, notamment lorsqu'elle aborde l'osmose avec son environnement. Les considérations autour de la notion de durabilité font effectivement partie intégrante de cette réflexion sur la santé. Au Danemark, en Allemagne ou en Suisse, faire cour en extérieur est

une habitude plus ancrée, pratiquée de manière moins marginale qu'en France par exemple. L'Écosse, elle, a choisi d'inscrire les cours en extérieur au programme officiel. Au Luxembourg, l'école de Forêt de Differdange présente une longue liste d'attente pour l'acceptation des nouveaux élèves qui témoigne de l'engouement des familles pour ces systèmes, mais qui révèle également qu'ils ne sont pas encore assez développés pour répondre à la demande réelle. L'école de Plein Air de Dudelange (la *Waldschoul*) existait depuis les années 20. Elle a très récemment, après un siècle complet d'existence, fermé partiellement ses portes, les élèves étant redirigés vers la nouvelle école de quartier, la *Lenkeschléi*, toute proche. Désormais, elle continue d'accueillir des élèves, mais uniquement pour des sorties ponctuelles en plein air et des découvertes pédagogiques lorsque le temps le permet. Ces structures de forêt, popularisées en France notamment par l'ouvrage *L'Enfant dans la nature* (Chéreau & Fauchier-Delavigne, 2019) ont donc le vent en poupe depuis la COVID[148], de surcroît depuis que de nombreuses communes se sont emparées de la question écologique et du réchauffement climatique autour de la question de la végétalisation des cours d'école. Ici, les considérations de santé, de bien-être et de durabilité sont intimement imbriquées. De fait, la crise sanitaire a donné un coup d'accélérateur à la pratique de l'enseignement en dehors des murs. Si dans le contexte pandémique il s'agit surtout d'appliquer d'une alternative favorable à la distanciation, elle pourrait présenter à l'avenir de nombreux autres atouts.

Enfin, **l'ergonomie** est évidemment un enjeu fondamental de la réflexion autour du confort, du bien-être et de la santé. L'un des éléments qui émerge des entretiens auprès des élèves est **le confort ergonomique**. Celui-ci constitue une réelle préoccupation chez les élèves puisqu'il est stipulé comme insuffisant. Or, de plus en plus de recherches autour de l'école s'attachent à la notion de confort ergonomique. Alain Legendre, Anne-Marie Fontaine et Josette Serres[149], chargés de recherche au CNRS, conçoivent par exemple l'espace scolaire comme un environnement au sein duquel interagissent trois composantes :

- les enfants (en groupe plus ou moins grand et par catégorie d'âges),
- les adultes (que ce soit leur statut, le positionnement ou le nombre),
- ainsi que les ressources matérielles (leur pertinence et leur disposition).

[148] Un groupe Facebook nommé « Profs en transition » cofondé par plusieurs enseignants réunit aujourd'hui quelque 24 000 enseignants et éducateurs qui sont sensibles aux questions écologiques
[149] Ministère de l'éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, « Un aménagement de l'espace bien pensé », Eduscol, 2015.

De fait, comme dans tout système en interaction, la modification d'une seule composante entraîne irrévocablement des changements dans les autres. Ces éléments constitutifs doivent donc se faire écho afin de fabriquer une bonne adéquation, adaptée aux besoins, incluant ceux ergonomique car ils impactent la disposition des élèves à être socialement « disponible ».

Deux biais sont avancés comme étant garants d'une station plus saine pour les élèves, notamment le fait de relever et d'incliner le plateau de la table pour limiter la flexion cervico-dorsale, et élever et incliner en avant le plan d'assise afin de réduire la flexion des cuisses rabattues sur le tronc, ce qui limite la flexion lombaire (Vincent, 1999). Autant d'éléments qui peuvent garantir aux enfants des développements squelettiques meilleurs, tout comme la possibilité de délester son matériel dans des casiers ou encore optimiser l'usage du numérique à de mêmes fins, limitant les cas fréquents de scolioses dus au port de sacs à dos trop lourds. Dans ce domaine, le Luxembourg a pu prendre une certaine avance dans la mesure où son programme numérique ainsi que l'équipement des élèves est largement plus développé que chez certains de ses voisins (que la France ou la Belgique par exemple). Les formats numériques ont donc davantage été instaurés et pris le relais des ouvrages papier.

Si, dans un objectif de climat scolaire apaisé et de bien-être social des espaces qui favorisent **l'entente entre pairs sont à privilégier** (espaces de rencontre, espaces de travail suffisant, confort des espaces…), le bien-être des enseignants peut être, lui, amélioré par d'autres éléments spatiaux : la capacité d'action ressentie par l'enseignant concernant son environnement ainsi que le respect de ses aspirations et besoins (REactif82, 2015) lui confèrent un sentiment de bien-être. Ainsi, il est apparu de manière évidente dans d'analyse que les enseignants ont généralement peu confiance en la capacité des architectes à comprendre leurs impératifs et leurs besoins. Les architectes, eux, pointent une éventuelle carence, chez les enseignants, à projeter les éléments spatiaux réellement conformes à leurs pratiques et *vice versa*. De fait, donner des clefs aux enseignants pour qu'ils puissent comprendre en profondeur les possibilités spatiales qui leur sont offertes, leurs modularités, et ainsi projeter leur marge d'action pour résoudre par eux-mêmes un certain nombre de leurs problématiques quotidiennes constitue un autre élément pertinent du point de vue d'un bien-être professionnel et d'un climat professionnel serein au sein de l'école.

Certains pays ont déjà mis en place des veilles permettant de venir en aide aux enseignants sur ce point. Aux États-Unis, par exemple, les architectes veillent à sensibiliser les commanditaires d'édifices scolaires (les maîtres d'ouvrage) à la question du bien-être professionnel des enseignants. Les enseignants sont notamment fidélisés par le confort des espaces collectifs et

des zones de travail qui leur sont proposés tout comme par l'accès facilité aux ressources, papier ou numérique (Stalling, 2008).

De fait, il est impératif que les enseignants se sentent bien et sécurisés dans leurs pratiques car ils ont été identifiés dans ce travail comme l'élément le plus influant sur le changement des pratiques spatiales *et* pédagogiques. Une étude d'envergure intitulée *Visible Learning* (Hattie, 2009) avait déjà mis en évidence le rôle fondamental de l'enseignant et sa relation à l'élève dans la réussite de ces derniers

Le cas de l'EIMBL (LU) et de son hall complètement décloisonné pour la partie Lycée illustre ce point. Si les enseignants reconnaissent devoir réapprendre de nouvelles modalités de transmission avec ce programme pédagogique spécifique et ces espaces d'un autre genre, les échanges ont fait émerger une grande liberté de parole et de confiance dans l'équipe.

> Les élèves réclament des échanges avec nous, fréquemment, beaucoup plus que dans nos expériences précédentes dans d'autres établissements, car ils n'ont pas la crainte de passer pour incompétents. Ils ont confiance en nous, et ils prennent confiance en eux. [150]

De plus, la psychologue de l'établissement témoigne d'une grande sollicitation par les élèves pour des problèmes divers, mais également par les enseignants.

> D'ordinaire il réside une forme de pudeur, ce n'est pas une démarche que les élèves, et encore moins les professeurs réalisent facilement. Ici j'ai constaté que l'on a recours à moi plus fréquemment que dans ma pratique précédente. C'est un grand gage de confiance pour moi. [151]

Pour conclure, l'architecture scolaire devrait donc, d'une part, favoriser le confort des environnements pour garantir un niveau de bien-être individuel et sanitaire général et, d'autre part, faciliter la mise en place de projets pédagogiques diversifiés qui, eux, peuvent permettre d'agir sur le climat scolaire et donc sur le bien-être psychique et social.

[150] Entretien à l'EIMBL avec la responsable des enseignements, le 18 novembre 2022.
[151] Entretien à l'EIMBL avec la psychologue scolaire, le 18 novembre 2022

Le schéma ci-dessous synthétise la réflexion autour du climat scolaire en y articulant les éléments actifs et leurs retombées dans le système ainsi que les marges d'action en termes d'espace pour favoriser et améliorer cette problématique.

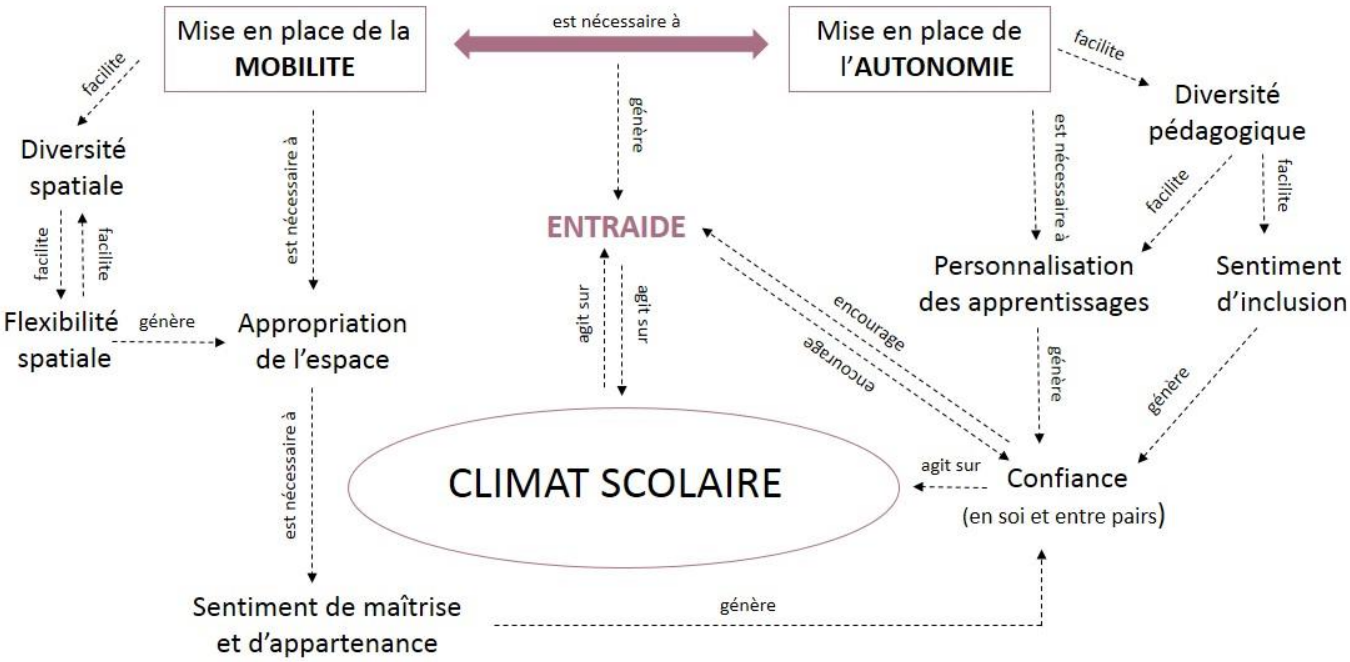


Figure 112. Influence spatiale sur le climat scolaire et retombées pédagogiques

Ainsi, un fonctionnement davantage centré sur l'apprenant, incluant une autonomie de l'élève, semble pouvoir générer une forme de confiance mutuelle, bénéfique au climat scolaire et, par ricochet, aux apprentissages. En somme, les configurations spatiales qui pourraient faciliter la mise en place de formes de pédagogies autres que simultanées pourraient constituer, en ce sens, un vrai potentiel pour le climat scolaire.

Au regard des éléments parcourus dans ce premier point du chapitre, les caractéristiques spatiales favorables à la fois à la mise en place de l'entraide, de la diversité pédagogique et à une bonne santé psychique et physique sont:

- la **diversité en termes d'aménagement** (plus ou moins ouverts, grandes tables, petites tables, estrades, « cabanes »…),
- le **dégagement** (moins encombrés) permettant une mobilité aisée et une fluidité des passages et des déplacements limitant la surpopulation,

- le **décloisonnement**, pour permettre l'usage d'interstices spatiaux sans besoin d'agrandir la classe et facilite les pédagogiques actives,
- le **confort** du mobilier,
- la **flexibilité** (la possibilité de moduler, d'agir sur son espace).

Ces qualités spatiales, transcendantes aux différents objectifs inhérents à un bon climat scolaire, constituent des points importants dans la réflexion autour de la conception de projets d'écoles. Dans cette sous-partie, un des éléments apparus comme importants à favoriser spatialement est la nécessité de diversifier les apprentissages. Ce point, et son articulation pédago-spatiale vont maintenant être explorés.

8.2 Diversité des apprentissages et des pratiques enseignantes : des espaces facilitateurs

Une des entités persistant dans les schémas d'école est la salle de classe. Si ses aménagements sont parfois retravaillés, modernisés tout comme ses ouvertures, force est de constater que ses dimensions et son format perdurent quasi à l'identique depuis des siècles. Et, dans une majorité de cas, dès l'école élémentaire et de façon encore plus marquée dans le secondaire (surtout classique), même l'aménagement intérieur peine à se diversifier et à se détacher des alignements classiquement observés. En cela, le format de la salle de classe et sa disposition, avec leur symbolique et la hiérarchie qu'ils renvoient, pourraient constituer un des freins majeurs à l'installation d'une diversité pédagogique.

> La salle de classe «relique de la Révolution industrielle» standardisée, normalisée et centrée sur la parole du maître, pourrait être un modèle obsolète ? [...]Le règne de la salle de classe comme module de base de l'école est pourtant légitimement remis en cause parce que l'on a :
>
> - admis que l'enseignement n'est plus frontal, mais multimodal.
> - Appris que l'enseignement n'est plus linéaire, mais holistique. [...] Il s'agit désormais d'une unité de vie qui doit pouvoir évoluer en fonction des pratiques pédagogiques. (Musset,2012)

Dans cet extrait, la diversité pédagogique prime sur l'enseignement simultané. Cependant, dans les faits, les configurations de classe observées sont majoritairement « en rangs d'oignons » orientées vers le tableau, y compris dans les établissements les plus récents.

Cela laisse supposer qu'une majorité des enseignements comporte encore une grande part de simultané.

Pourtant, la volonté de diversifier les pratiques émerge bien de l'analyse de la consultation de la plateforme auprès des enseignants, tout comme des entretiens menés dans les établissements récents visités pour ce travail de thèse. Au sein des éléments de l'enquête en ligne, les raisons évoquées comme entravant les aspirations au changement et à la diversité pédagogique concernent souvent les contingences spatiales (trop peu d'espace, trop figé…). En effet, les besoins spatiaux des enseignants qui ont l'envie de faire évoluer leurs pratiques gravitent généralement autour de la question de la mobilité. La leur, mais surtout celle des élèves. Elle est souvent citée comme clef pour les changements pédagogiques qu'ils souhaitent opérer, mais présentée comme impossible à insérer dans les espaces qu'ils pratiquent effectivement.

L'ensemble des freins spatiaux énoncés vis-à-vis de la mise en place de pédagogies plus diversifiées sont :

- **le manque de place** (corrélé en section primaire au manque de rangements intégrés qui obligent à surcharger l'établissement en armoires et étagères), qui arrive en première position,
- puis le **mobilier** lourd et non amovible,
- puis les **espaces « perdus »** ou jugés « **gâchés** », comme les couloirs où les halls non aménagés.

Concernant le dernier point évoqué, les distributions sont jugées, par les occupants, surdimensionnées au détriment de la dimension des espaces dédiés à l'apprentissage. Cependant des dégagements plus larges et confortables en termes de flux sont techniquement nécessaires à la bonne circulation et l'évacuation des locaux. Ici apparaît une tension entre les nécessités fonctionnelles et techniques du bâtiment et les modes d'occupation des espaces. Or, une caractéristique spatiale qui apparaît récurrente dans les projets d'architecture scolaire qualifiés d'innovants concerne justement les distributions : ils constituent généralement des espaces plus fluides, avec des transitions moins franches et moins hermétiques entre espaces de circulation et espaces d'apprentissages, permettant de faire déborder ces derniers.

Un autre des points fréquemment évoqué concerne le **stockage du matériel,** qui constitue également un élément récurrent dans les éléments issus de l'enquête, notamment dans la catégorie enseignants. Ce point spécifique est également apparu ailleurs. En effet, les visites

réalisées dans le cadre de notre recherche et celles effectuées dans le cadre de *Résilience* ont mis en exergue toutes les deux des environnements souvent saturés par manque de rangements intégrés, ne laissant plus aucune marge à d'autres configurations spatiales que celles en vigueur. Dans un entretien avec l'architecte Laure Bampi[152] le 27 août 2022, elle aborde la problématique de l'encombrement, et explique alors qu'au cours de son doctorat en Sciences de l'Education portant autour de l'espace scolaire, la création de **salles de stockage communes**, abritant à la fois le mobilier et le matériel, s'est révélée être une proposition pertinente. Ces salles pourraient constituer des espaces centraux où le matériel et le mobilier seraient rangés et classés par type afin d'être facilement disponibles et repérables. C'est, d'ailleurs, également une suggestion faite par certains architectes luxembourgeois et français interviewés pour ce travail. Effectivement, ces salles de stockages sont envisagées pour le matériel scolaire (papiers, pinceaux, accessoires…), mais également pour une partie du mobilier. Un mobilier flexible et léger, conçu pour être déplacé facilement (car sur roulette, mais aussi par sa légèreté) pourrait permettre d'aménager les espaces de la salle différemment en fonctions des besoins pédagogiques. Dès lors, un enseignant aurait la possibilité d'évacuer des tables dont il n'aurait pas besoin ce jour-là pour installer d'autres types d'assises (gradins amovibles, poufs, tapis…). Laure Bampi évoque des enseignants travaillant avec des configurations spatio-pédagogiques-types auxquelles les élèves sont formés dès leur arrivée au collège. En fonction de la tâche annoncée par l'enseignant, ils sont capables, seuls, de reconfigurer l'espace de la classe avec le mobilier disponible pour convenir au mieux à l'activité proposée, sans que l'enseignant n'ait à intervenir. Et cette « passation des savoirs spatiaux » s'opère spontanément entre les élèves déjà habitués et les élèves arrivant dans l'établissement. La capacité des élèves à s'adapter et à comprendre les besoins fait à nouveau surface. Dans l'école Jean Jaurès, même si les salles de stockage y font défaut, c'est plutôt une défonctionnalisation des salles qui s'opère dans la pratique : en effet, une des salles contient le matériel artistique, l'autre le matériel de construction et ainsi de suite, mais sans que ce qui y est stocké soit déterminant pour la discipline qui s'y déroule effectivement. L'observation des pratiques dans cette école a effectivement mis en exergue une polyvalence de chaque salle, où des cours de mathématiques se déroulaient en salle d'Arts, des cours d'Arts sur un seuil entre couloir et salle et ainsi de suite. De fait, mise à part la salle de construction où les projets ambitieux des élèves sont quasi systématiquement bâtis dans la salle propre, la spécificité des salles constitue surtout une assignation de rangement pour repérer le matériel, ce qui rejoint l'idée d'une **salle de stockage**

[152] Propos de Sabine Bampi, recueillis le 27 août 2022

référencée. Dans son traité pour les écoles du futur, Marc-André Carignan (2019) parle, lui, d'agrandir les classes « de l'intérieur » avec du mobilier réellement flexible, déposable par les élèves. De fait, si les enseignants ont besoin de place pour répondre à leurs envies de diversification pédagogique, celle-ci pourrait ne pas forcément créer un besoin de surface additionnelle, mais plutôt de redistribution des espaces disponibles accompagnant une **défonctionnalisation** associée, avec éventuellement des échanges de mobilier rapidement effectuables. Et ce point est transposable pour d'autres espaces de l'école que ceux uniquement dédiés aux apprentissages : dans certaines écoles québécoises, le gymnase est transformé en salle de déjeuner en y ajoutant des tables pliantes le midi pour assurer le repas des enfants (Carignan, 2018).

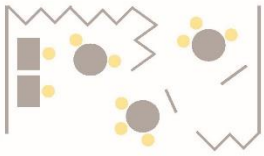
Au fil de notre recherche a émergé une **dichotomie** : les enseignants sont invités à innover, à être créatifs, cependant les moyens spatiaux qui leur sont donnés pour ce faire ne sont que très rarement adaptés. Si les pédagogies innovantes peuvent être encouragées et plébiscitées (dans la presse ou même dans les discours ministériels), force est de constater que l'espace ne constitue pas toujours un élément de la réflexion. Et pourtant, les contraintes spatiales sont largement évoquées au sein de l'enquête comme frein majeur au déploiement de méthodes différentes.

Un autre élément est apparu au fil de l'analyse : les enseignants qui ont mis en place des méthodes différentes ont généralement été inspirés par une expérience qu'ils ont observée ou à laquelle ils ont pris part. C'est le cas pour les enseignantes de Jean Macé, l'une des deux instigatrices ayant travaillé plusieurs années dans le système danois et l'autre ayant suivi une formation autour de pédagogies flexibles du type nordique. Les enseignants de Jean Jaurès, au préalable de leur projet, se sont rendus dans différents établissements étrangers, notamment les établissements du Reggio Emilia, afin d'y observer le fonctionnement alternatif. Parmi les enseignants interrogés *via* la plateforme, ceux qui ont manifesté le souhait d'innover dans leur pratique ont généralement assisté à des fonctionnements différents dans des établissements dans le passé ou lors d'une expérience professionnelle à l'étranger. Pour finir concernant les pratiques enseignantes, c'est le sentiment d'un manque de soutien qui semble constituer un autre frein à la diversité pédagogique pourtant souhaitée par l'enseignant. Les enseignants évoquent un manque de formation, de moyens (spatiaux en première ligne donc), un besoin d'avoir des clefs et du soutien pour se lancer. Parfois, ils établissent des liens entre formation et espace, puisque certaines enseignantes ont clairement évoqué la nécessité d'un

accompagnement dans une possible exploitation différente de leurs espaces assignés dans le but de diversifier leur pratique.

Enfin, du côté des élèves, la **diversification des méthodes pédagogiques** apparaît comme un réel souhait. La totalité des élèves a manifesté l'envie de travailler a)autrement, b)plus librement, c) dans des espaces autres et de pouvoir choisir ces espaces. Les élèves ont ainsi signalé qu'une diversité des espaces pourrait leur offrir des environnements qui seraient plus adaptés à leur manière spécifique d'apprendre (ceux qui ont besoin de bouger, ceux qui disent travailler mieux dehors…). Les parents également ont tous, à l'unanimité, évoqué le souhait de voir leurs enfants apprendre « autrement », et beaucoup ont exprimé une vraie détresse à l'idée que la scolarité de leurs enfants se déroule dans les « conditions actuelles classiques », sous-entendu dans un modèle d'enseignement majoritairement simultané.

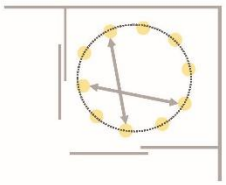
Ainsi, la diversité pédagogique semble attendue par tous les acteurs de la vie scolaire, enseignants comme élèves. Mais il est important également d'avoir à l'esprit que celle-ci engendre de grandes diversités d'occupations de l'espace. Et que cette diversité complexifie forcément la conception, demandant alors plus de temps pour repenser chaque projet et chaque besoin ainsi que toutes les articulations. Ci-dessous sont schématisés des configurations-types en fonction de la tâche, avec les caractéristiques spatiales qui leur sont associées, permettent d'avoir une idée de la grande diversité des modes d'installation à envisager :



CRÉER/COOPÉRER
Recherche, groupes, Apprentissage actif… Possibilité de créer un espace individuel

Ateliers, travaux de groupe, plusieurs disciplines à la fois,

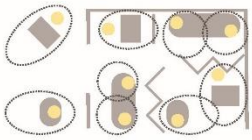
Salles polyvalentes et flexibles
pour créer des sous-espaces (cloisons amovibles, paravents escamotables, supports multimédias)
Espace de brainstorming, de réunion d'équipe, espace d'affichage/projetage
Transparence (panneaux de verre ou écrans semi-transparents, paravents mi-hauteur)



COMMUNIQUER
Partager des informations, des connaissances, des expériences, des résultats… Organiser des travaux

L'environnement d'apprentissage peut momentanément se cloisonner pour isoler un groupe (pour l'acoustique par exemple)

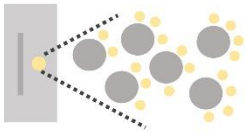
Espaces calmes mais informels, possibilité d'isoler le groupe des autres pour échanger
(par ex un décaissement dans le sol permet une installation nivelée, rapide et silencieuse pour faire un point rapide, tout en laissant libre l'espace central pour les activités en cours et à reprendre),
Garder la transparence mais isoler le lieu acoustiquement



SE CONCENTRER / PENSER
Ouvrir l'espace pour permettre aux élèves de le subdiviser, fabriquer leur propre espace dans l'école

L'espace est subdivisé en sous-espaces privatifs, avec divers aménagements et orientations multiples

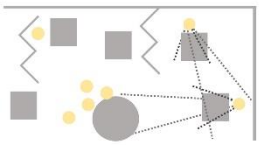
Des espaces calmes pour le travail individuel, la réflexion…
Des éléments de cloison légers (plantes, casiers sur roulettes…) afin de cloisonner l'espace sans étanchéité, permettent à chacun de l'appropriation.
Offre une variété de surfaces de travail, armoires, zones de stockage pour les projets, accès aux outils et à la technologie.
Éclairage individuel et possibilité d'utiliser librement l'extérieur (attention aux plus jeunes… sous conditions!)
Transparence et calme



CONFÉRENCE
Pédagogies centrées sur l'apprenant avec plusieurs paramètres d'apprentissage co-localisés

Environnement mono-orienté.
Le meilleur visuel doit être offert à tous rapidement (quel que soit le placement des tables pour ne pas être chronophage)

Possibilité de créer de grands espaces, cf les salles de classe « classiques »
Des dispositifs spatiaux tels que des supports amovibles ou rétractables, des tables et écrans roulants, et des matériaux orientables (tableau intelligent, projecteur…), des escaliers-gradins dans un hall…
Créer un décaissement au sol pour créer des sièges de plate-forme pour des présentations rapides studio par exemple et panneaux acoustiques



APPLIQUER
Alternance entre travail individuel et réflexion partagée pour l'entraide

Réflexion individuelle, aide ponctuelle

Possibilité de partitionner l'espace
pour alterner le travail individuel et collectif
Mobilier approprié pour l'apprentissage coopératif occasionnel
Zone de préparation du matériel et espace de réunion
Utilisation d'écrans rétractables par exemple
Transparence (panneaux de verre ou écrans semi-transparents)

Figure 113. Résumé des interactions pédagogie/dispositifs spatiaux

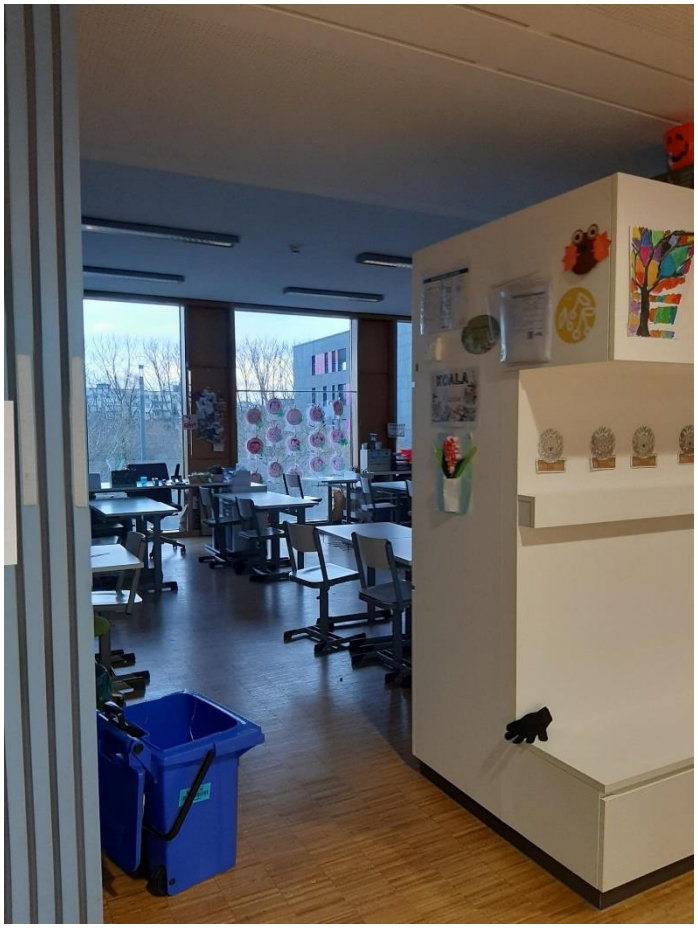


Figure 114. Aménagement de salle de classe classique dans une école à l'architecture plus fluide et décloisonnée. Esch-sur-Alzette, janvier 2023

L'observation du tableau des typologies d'articulation ci-dessus montre qu'il est relativement complexe d'anticiper toutes les formes de pédagogie, toutes les pratiques, mais que certains éléments spatiaux récurrents favorisent l'installation d'une diversité, ils sont à privilégier absolument dans les projets. Ainsi, chaque école possédant de toute façon un projet d'établissement et des pratiques dominantes, le rôle de l'architecture n'est bien sûr pas d'imposer, mais de permettre, en favorisant d'emblée les configurations les plus adaptées aux pratiques existantes. Cela, sans annihiler la possibilité de les faire évoluer. D'ailleurs, les espaces définis de manière différente de ceux habituels ne signifient pas que toute l'équipe doive obligatoirement être contrainte à changer sa pratique. Il est du ressort de l'équipe elle-même de faire adhérer ou non ses effectifs à un projet, de laisser la liberté ou non de s'en détacher, et ainsi de suite. De fait, des pratiques plus classiques doivent pouvoir, malgré tout, trouver leur place. Une école à Esch-sur-Alzette, en photographie ci-dessus, a été planifiée en co-création avec l'équipe enseignante de l'école Jean Jaurès (qui avait déjà intégré ses propres locaux). L'équipe a d'ailleurs eu le sentiment d'avoir permis la construction d'un établissement encore plus en accord avec leurs modes de fonctionnement que celui qu'ils occupent en réalité (pour rappel, concernant le leur, ils n'avaient pu agir qu'à la fin de la mise en œuvre). Cette école arbore, au niveau du concept, les mêmes principes spatiaux qu'à Jean Jaurès, mais avec davantage de zones partagées et d'ouverture entre les espaces. Cependant, sa visite a permis de voir que les modalités d'occupation de l'espace, elles, tendent à le ramener à un espace plus traditionnel. Il est visible, sur la photographie, que les tables sont en rangs face au tableau, telle une salle *lambda* mais, ici, non hermétique. Cette disposition trahit donc un enseignement proprement simultané, au sein d'un établissement beaucoup plus ouvert que la moyenne avec d'autres

espaces où les aménagements sont beaucoup plus libres et flexibles. D'une salle à l'autre, les modes d'occupation semblent cependant varier, traduisant des méthodes pédagogiques différentes d'un enseignant à l'autre, mais certains aménagements sont en tous points comparables à ceux de l'enseignement simultané plus répandu. Cette cohabitation observable entre aménagement classique et configuration plus alternative confirme la liberté offerte aux enseignants concernant leurs propres modes d'enseignement, laissant donc certaines parties de l'école exploitées de manière plus diversifiée par le groupe d'enseignant qui le souhaite et permettant aux autres de retrouver des repères plus traditionnels.

Spatialement, la création de **salles de stockage**, de rangements en nombre suffisant, de **mobilier mobile**, ainsi qu'un **décloisonnement** (plus ou moins dosé) associé à un certain degré de **défonctionnalisation** spatiale permettent d'augmenter les possibles pédagogiques. Cette défonctionnalisation spatiale, dans d'autres domaines que scolaire, a souvent été insufflée par la possibilité offerte par les nouvelles technologies et le nomadisme qu'elles offrent. Le numérique a déjà agi dans d'autres sphères, mais il devrait également être reconsidéré comme catalyseur spatial. Non pas pour en définir un usage ou un dosage, mais simplement pour permettre, aux enseignants qui le souhaitent uniquement, d'exploiter tout ou parti des avantages qui lui sont rattachés. Ce que le numérique peut faire à l'espace va maintenant être abordé dans le dernier point de ce chapitre.

8.3 Le numérique et l'espace d'apprentissage

Le numérique est, depuis une décennie, présent dans le fonctionnement intrinsèque des apprentissages et des enseignements à différents niveaux : ENT (environnements numériques de travail, plateformes de travail collaboratif scolaires), TBI (tableau blanc interactif), applications smartphone conçu pour les scolaires du type *Classe Dojo*, *One* et autres, tous les parents et les enseignants ont en main des éléments numériques. Les élèves, souvent moins. Ce sont peut-être les moins concernés par l'outil dans la mesure où les informations parviennent encore majoritairement directement de l'enseignant, surtout pour les plus jeunes. Les élèves du cycle secondaire sont, eux, rapidement habitués à vérifier les changements d'emploi du temps sur leur espace en ligne. Et si, spécialement au Luxembourg, les établissements secondaires utilisent les tablettes individuelles pour leurs élèves, la quasi-totalité a conservé son

environnement architectural d'origine et se servent des tablettes souvent comme d'une ressource remplaçant les livres avec, éventuellement, une assistance d'écriture au travers de certains logiciels. Et, parfois, il arrive que les tablettes ne servent tout simplement pas.

Les avantages du numérique, mais aussi ses dysfonctionnements, apparaissent au sein de l'enquête en ligne, notamment chez les élèves et les parents qui déplorent, par exemple, des cartables toujours très lourds et chargés de livres malgré l'adoption de tablettes numériques qui devaient les remplacer. Cela concerne principalement l'enquête auprès des élèves scolarisés en France. Ainsi, il semble que pour certains, comme rapporté dans les consultations enseignantes de la plateforme, c'est davantage la lourdeur de prise en main de certains logiciels ou de certaines plateformes ou encore la perception de ces outils en tant que « gadgets » qui transparaît et bloque un usage plus inclusif ou exploitant au mieux les bénéfices de l'outil. Certaines consultations des enseignants rapportent le cas des collègues « toujours incapable de remplir seuls leurs bulletins numériques ». Ce serait donc un manque de compétences numériques qui pourrait en partie expliquer leur appréhension vis-à-vis de cet outil ainsi que des usages superficiels et non approfondis.

Or, à propos du numérique, Prakash Nair (2005), architecte américain spécialisé dans les espaces scolaires, évoque le fait que les élèves devraient venir sur le « lieu école » surtout afin d'accomplir des activités et des exercices qu'ils ne peuvent pas réaliser avec facilité chez eux ou dans un endroit différent de l'école. Et c'est ainsi qu'il justifie la réflexion et la conception de ses fameux *Fab Labs* dans son programme d'expertise. Ces espaces, performants et flexibles, devraient, selon lui, permettre un usage optimal du numérique.

Si l'équipement électronique est devenu un incontournable du cahier des charges, il peine encore à être réellement intégré. De surcroît, outre un équipement efficace aujourd'hui, qui implique donc une connexion efficace et suffisante, du matériel à jour et efficient, le numérique requiert également d'anticiper les usages et les outils pour plus tard. Pourtant, il y a déjà plus d'une décennie était apparue la nécessité d'anticiper une forme de travail à distance des lieux scolaires (Dudek & Baumann, 2007), réalité qui, en 2020, a mis à mal la plupart des systèmes qui n'étaient absolument pas prêts pour un tel fonctionnement. La consultation auprès des enseignants, français notamment, met en exergue, encore à l'heure actuelle, des soucis qui sont toujours de l'ordre de la connexion. Un débit insuffisant impacte la connexion des ordinateurs des seuls enseignants, et les postes de travail sont généralement fixes, obsolètes et ralentis. Il semble donc qu'il ne s'agisse plus d'anticiper uniquement, mais déjà de rattraper une époque tout en anticipant une autre.

À l'image des médiathèques et autres établissements pédagogiques de ressources qui ont évolué à une vitesse grandissante en termes de flexibilité, diversité spatiale et d'équipement numérique divers, les CDI (Centre de documentation et d'information) installés dans les écoles primaires et secondaires françaises, ont été finalement les premiers espaces à être vraiment équipés de postes de travail pour la recherche numérique et à pouvoir développer des aires spécifiquement dédiées à côté d'aires dédiées à d'autres fins. Dans les classes, le manque de place ne permet souvent pas une telle diversité. Si bien que les salles informatiques sont toujours d'usage comme lieu de ressource et de travail préférentiel avec le numérique dans certains établissements[153]. Cependant, s'il avait été prédit un accroissement de la dimension virtuelle du CDI sans que soit alternée la fonction sociale (Durpaire, 2005). Force est de constater que ces centres de documentation intrascolaires tendent à conserver une configuration acquise il y a vingt ans et ne suivent pas non plus les évolutions toujours plus rapides des autres centres de documentation. Finalement, c'est la notion « d'espace scolaire » elle-même qui est peut-être trop réductrice (Dompier, 2012) dans la mesure où un environnement numérique de travail est accessible également depuis l'extérieur de l'établissement. Concernant la lenteur de cette évolution spatiale au sein même des écoles, dans son ouvrage sur les espaces éducatifs, André Carignan (2019) pose le constat du décalage probant entre, d'une part, la transformation spatiale des centres de documentation et d'apprentissage face à, d'autre part, la stagnation des espaces scolaires. Tandis qu'il s'agit pourtant de deux environnements d'apprentissages complémentaires, voire se superposant parfois. Ici pourrait s'esquisser comme hypothèse l'action, dans les structures de type *Learning Centre*, de cette technologie numérique si tôt intégrée (par force et contrainte certes), comme celui du campus universitaire de Belval. Cette insertion pleine et rapide fait peut-être bien partie des accélérateurs de cette diversité spatiale et de cette flexibilité que ces environnements ont désormais adoptées. Ainsi, le numérique pourrait faire partie des éléments-clefs capables de transformer l'espace.

Un constat pourrait corroborer cette hypothèse : sur le campus de l'Université du Luxembourg à Belval, le *Learning Center* de Belval est effectivement le seul établissement à présenter des espaces réellement diversifiés, proposant la juxtaposition de différentes modalités d'apprentissage, d'assises et de regroupements au sein d'un même complexe.

[153] Ce fut le cas de la plupart des établissements visités au cours de cette recherche, en marge de ceux étudiés et détaillés ensuite dans ce travail.

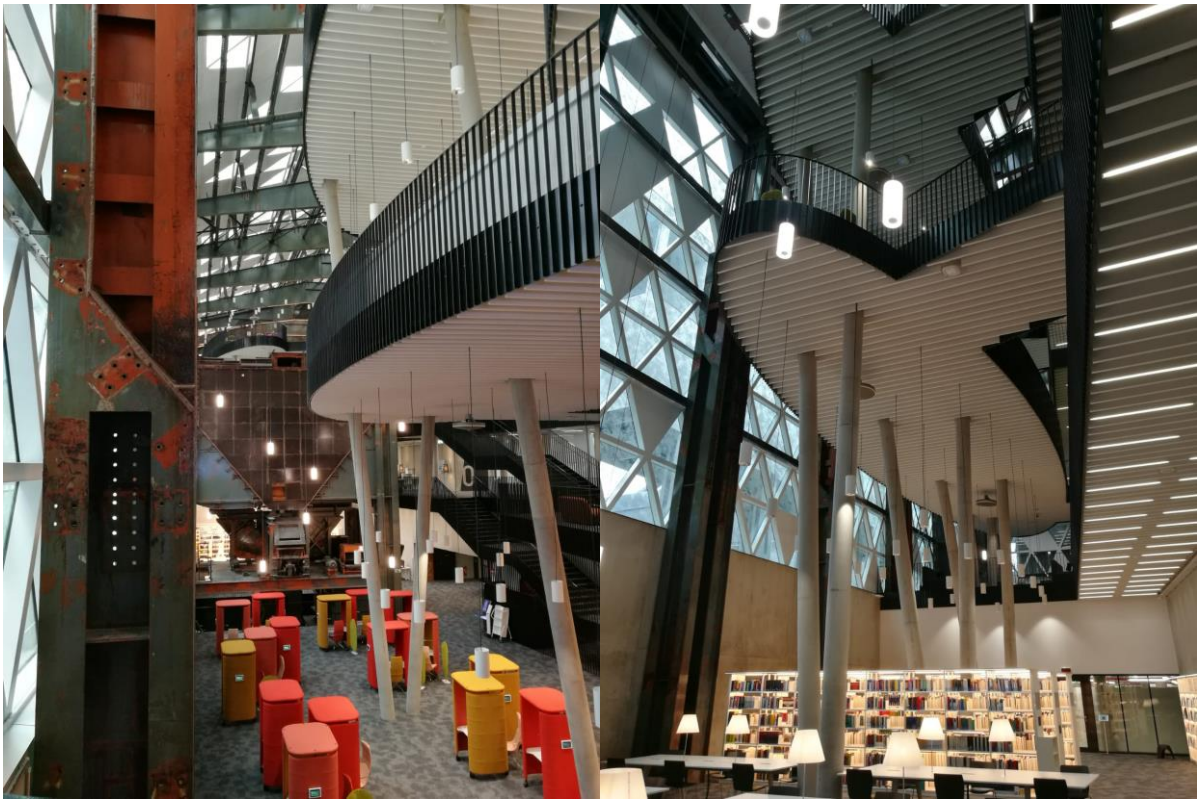


Figure 115. Learning Centre, Campus de Belval, Université du Luxembourg, 2019 : diversité des modalités d'assise.

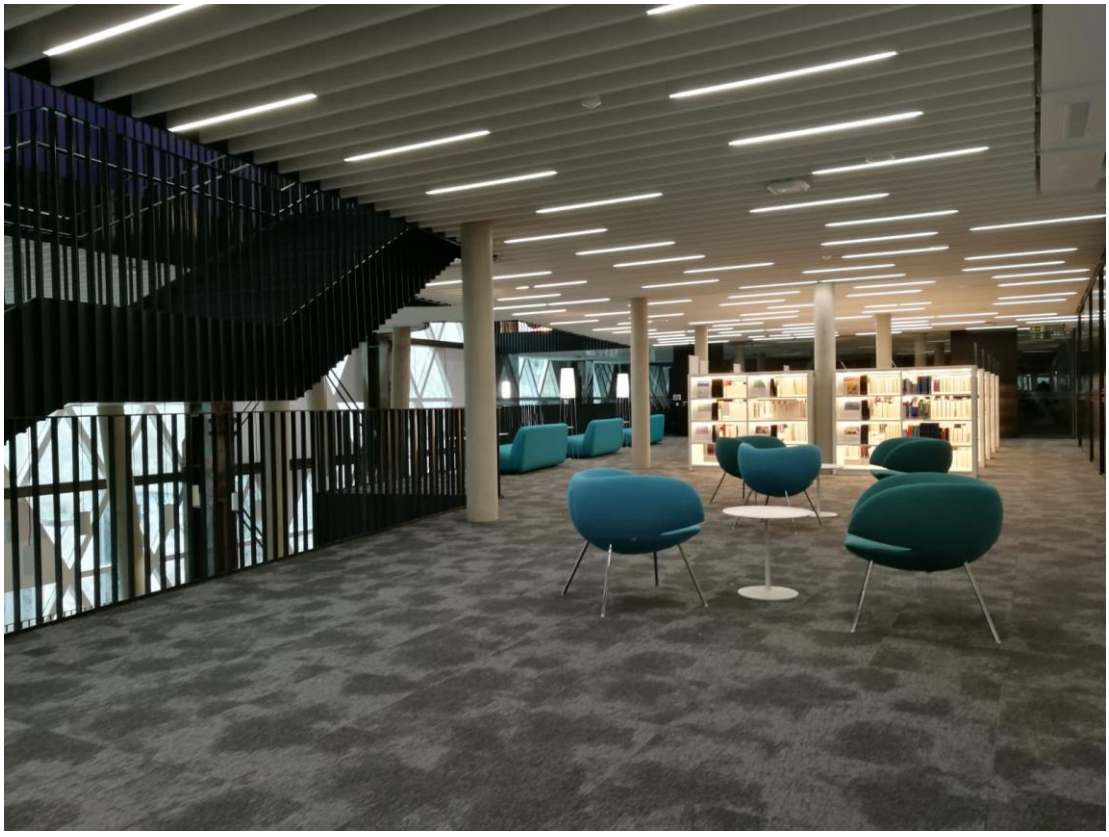


Figure 116. Learning Centre, Campus de Belval, Université du Luxembourg, 2019 : salons de lecture à regroupement varié.

L’évolution attendue de l’espace scolaire autour du numérique ne s’est donc pas présentée comme les projections semblaient l’avoir imaginé et, au regard des éléments récoltés dans notre travail, un cheminement assez long reste à faire, à commencer par la définition des actions et des usages avec et autour du numérique dans l’enseignement.

Dans le paysage international, l’intégration des tablettes dans l’environnement scolaire a parfois généré des espaces d’apprentissage totalement différents, pour la plupart largement décloisonnés et diversifiés. Par exemple, à l’école St Monica’s Senior Centre à Victoria en Australie, l’usage du numérique est intégré dans un espace flexible et diversifié, fonctionnant en sous-espaces différenciés, mais reliés visuellement.

L’école St Monica's Senior Centre a été modernisée à partir d'un bâtiment datant de 1917 par l’agence *Baldasso Costese Noordanus Architects*. Le projet incluait la création d’un espace plus libre et flexible destiné aux élèves en classe Terminale afin qu’ils puissent doucement expérimenter davantage d’autonomie et optimiser l’usage des outils numériques à leur disposition avant qu’ils ne rejoignent le lycée à partir de la rentrée prochaine. Les architectes ont réhabilité une cour sous-utilisée en environnement d'apprentissage flexible et central qui sert d’élément-pivot à l’unification de six zones d'apprentissage et d’un espace d’accueil pour plus de 150 élèves. Le tout devant respecter le cadre patrimonial de l’établissement. Pour répondre à ce projet, l’équipe de conception a proposé divers éléments comme des menuiseries sur mesure, une large diversification des espaces, mais également une gamme restreinte de matériaux. Cet espace est également pensé pour pouvoir absorber certains besoins futurs à la suite d’une éventuelle croissance des effectifs.

L’établissement présente désormais un hall conçu en sous-espaces diversifiés en mobilier et en ambiances de travail, avec la création de zones de travail collectif et individuel et de recoins pour le repli individuel. L’environnement est ouvert et permet une continuité visuelle. Les espaces conçus pour l’agrandissement de l’école s’approchent de ceux proposés par les centres de documentation et autres médiathèques, en termes de diversité et d’ouverture spatiale.



Figure 117. École St Monica's Senior Centre à Victoria : juxtaposition spatiale des modalités d'apprentissage ©BCN Architects.



Figure 118. École St Monica's Senior Centre à Victoria: zone de repli sur soi, aménagement de recoins ©BCN Architects.



Figure 119. École St Monica's Senior Centre à Victoria : ouverture de l'espace central ©BCN Architects.



Figure 120. École St Monica's Senior Centre à Victoria : transparence des espaces © BCN Architect.

De tels espaces où chacun peut s'installer avec son ordinateur ou sa tablette dans des configurations différentes peinent à apparaître dans le paysage scolaire actuel. Les éléments qui émergent des entretiens et qui pourraient, du moins en partie, l'expliquer sont en lien à l'acoustique du côté des enseignants, ainsi qu'à la sécurité et aux volontés pédagogiques. Si, effectivement, des espaces de ce type font envie au corps pédagogique, les enseignants restent rassurés par un cadre « classique » composé de salles de classe fermées et plus hermétiques, comme en ont témoigné les enseignants de l'EIMBL (voir Partie II, chapitre 6, p.394) ou encore à Vauban (Luxembourg), dans l'école maternelle du complexe, où l'ensemble des baies donnant sur les classes depuis le hall ont toutes été recouvertes d'affiches ou de mobilier afin de ne plus donner un accès visuel aux salles d'enseignement. Cependant, du côté des concepteurs, c'est le volet acoustique qui est notifié comme un élément majeur et fondamental du travail actuel sur les espaces scolaires, mais également, un élément qu'ils sont en mesure de traiter, épaulés de techniciens acoustiques à qui certains délèguent tout ou partie de cette tâche si spécifique.

Souvent, le numérique demeure un élément encore en pleine assimilation par les pédagogues et les ministères, les établissements commençant seulement à généraliser l'usage des ordinateurs ou tablettes individuels. Cependant, les éléments apparus à la suite de la crise sanitaire ainsi que les préoccupations autour de la consommation d'espace, de la différenciation des apprentissages sont, eux, favorables à une inclusion plus poussée, et, surtout à un usage plus efficace et raisonné. De fait, pour la première fois dans son histoire, la pédagogie va s'articuler au quotidien à des outils inédits.

Au Luxembourg, le Lycée Lënster à JungLinster, qui se présente comme un lycée du XXIe siècle et privilégiant l'outil numérique, propose déjà du mobilier dans ses zones communes afin de permettre aux élèves de s'y installer pour travailler seuls ou à plusieurs sur leurs tablettes.



Figure 121. Lycée Lënster : Aménagement des divers espaces communs pour du travail nomade, en autonomie, sur tablettes, décembre 2022.

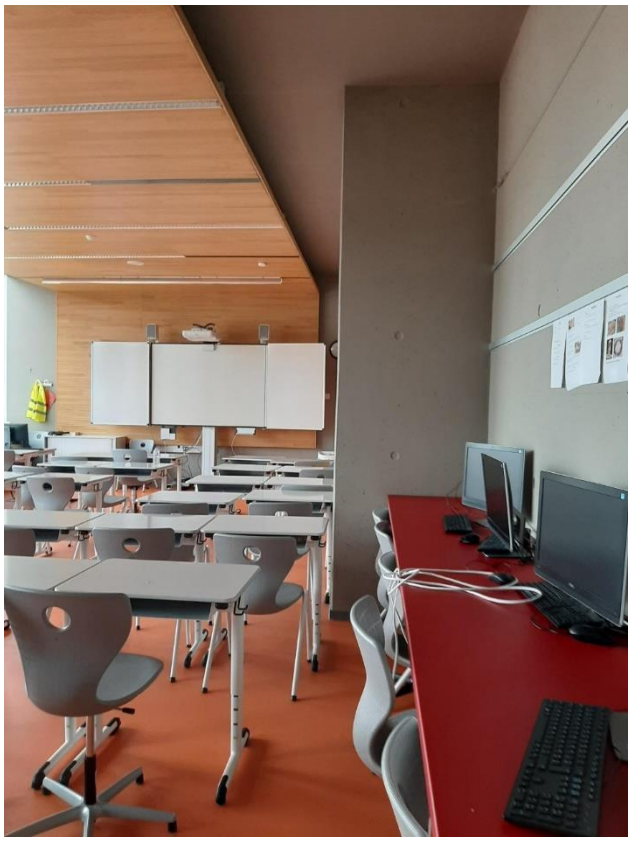


Figure 122. Salle de classe du Lycée Vauban, Luxembourg, juin 2019

Cependant, dans beaucoup d'établissements luxembourgeois y compris récents, les installations autour de cette question continuent de présenter des configurations apparues dans les décennies passées : soit une salle de classe classique – aussi *designée* soit-elle – avec des tables en rangs et quelques postes informatiques fixes dans le fond ou un recoin de la salle. De fait, le chemin reste encore à faire concernant une articulation différente entre numérique et espaces.

Une étude de 2007 (Oliver & Lippman, 2007) posait déjà le constat que, si aucune des technologies passées ou actuelles n'est pleinement intégrée dans les programmes d'enseignement, l'une des raisons en est que la conception de l'environnement physique ne favorise pas leur intégration. Le constat semble être similaire aujourd'hui, car peu d'établissements ont donc pu bénéficier d'un réel changement de schémas.

Finalement, pour un usage efficient et intégré de cet outil, les environnements d'apprentissage doivent être programmés, planifiés et conçus pour soutenir les activités d'apprentissage prévues, et, si les technologies ne sont pas suffisamment insérées ou réfléchies comme faisant partie intégrante des outils pédagogiques, les programmes spatiaux ne les considèreront pas suffisamment. Afin de renforcer davantage le caractère innovant, en termes de technologie, de ces écoles, les éléments suivants devraient être pris en compte (Sanoff & Walden, 2012) :

- l'existence d'espaces dédiés à l'auto-apprentissage, dotés d'équipements informatiques, répartis dans toutes les aires de l'école,

- la présence d'un centre de ressources pédagogiques accessible au cœur de l'école,

- du mobilier scolaire adapté et conçu pour faciliter l'utilisation des technologies de l'information,

- le développement de logiciels éducatifs et de programmes d'études soutenant ces éléments,

- la promotion des ressources humaines pour soutenir les technologies de l'information, soit une formation in situ et en amont pour les enseignants et le personnel en général.

Au regard du patrimoine scolaire global du Grand-Duché, des changements restent donc à opérer dans la conception spatiale des environnements scolaires afin de permettre à cet outil de se déployer davantage.

Si le Luxembourg a développé un cadre numérique important en termes de logiciels et d'outils, les configurations spatiales demeurent, en effet, encore relativement similaires à celles d'un environnement pré-numérique. Les « zones de travail libres » équipées pour le numérique, dans les communs ou au sein même des salles, doivent être davantage systématiques. Tout comme des configurations plus diversifiées de mobilier, afin de correspondre aux différentes activités, et tout comme une accessibilité facilitée au matériel, répartie dans la structure scolaire (casques, supports d'élévation…).

Ainsi, l'intégration des nouvelles technologies, qui n'est plus en discussion, semble nécessiter une insertion dans un contexte spatial favorable qui prend en compte toutes les dimensions et les besoins de ces outils innovants, à savoir : des environnements plus **flexibles**, un **mobilier** plus **adapté** et **diversifié** et des **espaces destinés à l'installation nomade** des élèves et de leurs tablettes.

Le numérique, le climat scolaire et la diversité des pratiques enseignantes, trois éléments dégagés de l'analyse comme agissant principalement sur l'espace à l'heure actuelle, requièrent donc des changements dans la typologie des espaces architecturaux et leur aménagement. Surtout, ils nécessitent une prise en compte dès les prémices de la conception car, encore une fois, il est notable que les situations d'apprentissage et les changements attendus tant dans la pédagogie que dans les espaces scolaires sont trop interdépendants pour être pensés de manière séquencée.

Si le numérique appelle à des **environnements scolaires plus flexibles**, avec une architecture proposant davantage de sous-espaces et de **zones de travail autonomes**, **l'amélioration du climat scolaire** appelle, elle, des **espaces diversifiés** également, certains favorisant le repli, d'autres, la rencontre et l'échange. La **diversité des pratiques** enseignantes requiert aussi une diversité spatiale, mais surtout, une **diversité des aménagements** leur permettant de travailler de manière collégiale (enseignement simultané) et d'échanger facilement ce mode de transit pour des pédagogies plus actives dans des environnements mieux adaptés au travail de grands et de petits groupes. Mais cette diversité des apprentissages et des espaces et l'éclatement du groupe-classe conventionnel requièrent d'insérer de la mobilité tout en veillant à la sécurité de chacun. Elle appelle donc à amener dans le projet davantage de transparence. C'est également

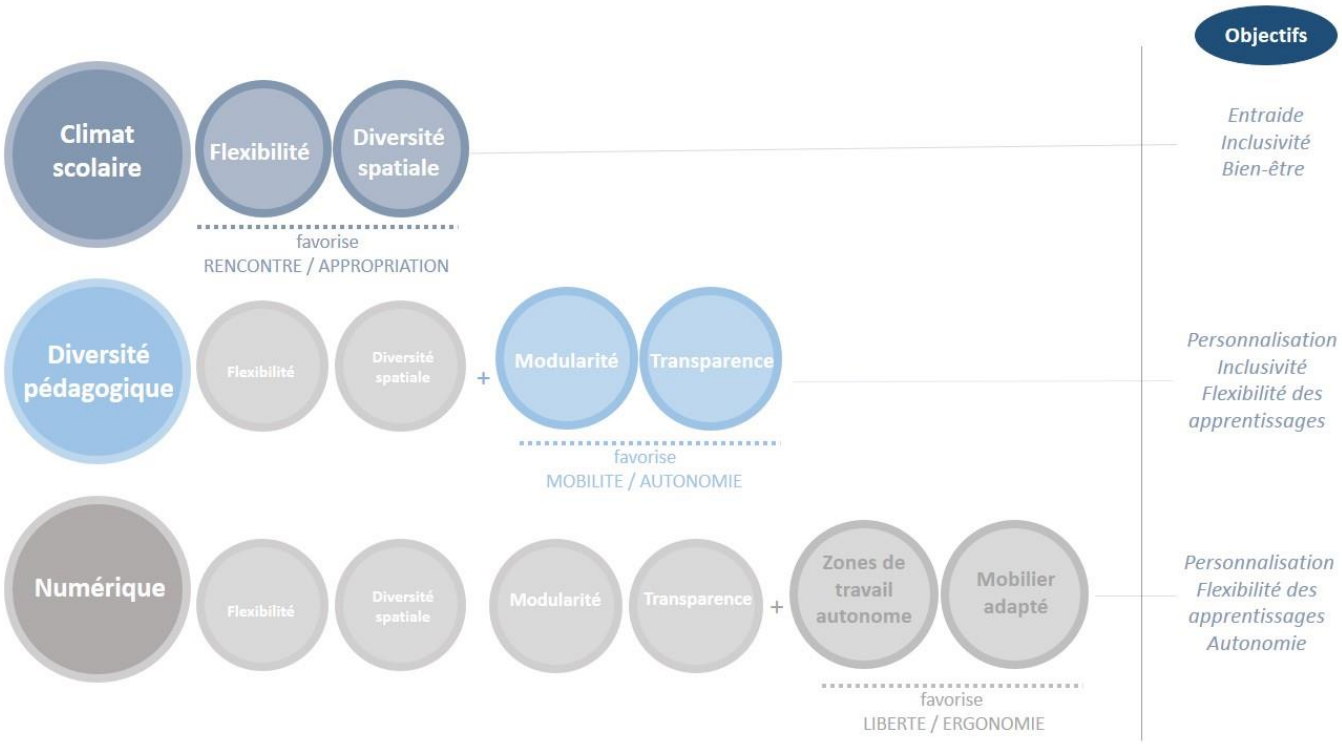


Figure 123. Schéma récapitulatif des articulations entre éléments agissant sur l'architecture aujourd'hui et processus spatiaux favorables à l'inclusion de ces éléments

le cas de zones communes aménagées qui, pour être appropriées et utilisées, doivent pouvoir être « veillées ».

En somme, les nécessités spatiales émergeant de la considération des trois éléments cités comme agissant aujourd'hui sur l'architecture font tendres vers des dispositifs spatiaux **plus en transparence, plus flexibles, avec davantage de diversité des espaces et de leurs aménagements**

Chapitre 9. Trois leviers spatiaux à favoriser dans la conception des écoles

Ce neuvième et dernier chapitre peut sembler, de prime abord, concerner uniquement les concepteurs. En effet, il expose trois idées concernant la conception des écoles, émergées de notre réflexion, et que nous proposons de considérer dans chaque projet (en opérant aux modulations spatiales nécessaires) afin de favoriser des espaces mieux adaptés aux préoccupations de notre siècle. Ces trois idées permettent de répondre, notamment, aux besoins spatiaux des trois facteurs d'influence détaillés dans le chapitre précédent. Cependant, ce dernier volet est pertinent pour les équipes pédagogiques, puisqu'il met en lumière les avantages des propositions formulées et surtout, les possibles qu'elles offrent, ainsi que la place qu'ont les usagers dans les projets d'architecture scolaire. Comprendre les possibles spatiaux proposés est nécessaire à une meilleure insertion de ces dispositifs, à un usage plus diversifié et, surtout, à des concertations conceptuelles plus riches.

Ce chapitre n'entend en rien se substituer à la somme des règlements et des outils existants au sein des ministères et du territoire luxembourgeois (il y renvoie d'ailleurs parfois, sans chercher à discuter les normes en vigueur), il tente plutôt de favoriser une inclusion facilitée des trois biais spatiaux proposés.

Les différentes parties de ce chapitre invitent les acteurs du terrain, et ceux de la conception, à soulever les questions les plus adaptées à leur contexte afin d'établir un meilleur diagnostic de la finalité du projet d'école auquel ils participent. Ce diagnostic permet de fixer les priorités conceptuelles et spatiales et, donc, également les priorités en termes d'investissement et de coût.

Cinq objectifs qualitatifs pour l'environnement scolaire, dégagés des chapitres précédents, sont concernés par les trois leviers :

- une école inclusive,
- une école durable,
- une école flexible,
- une école confortable et saine
- une école sécure.

Le **premier levier** de ce chapitre concerne un changement de **statut des extérieurs**. Leur proposition d'aménagement ne concerne plus que des visées environnementales, sanitaires ou climatiques. Elle vise à leur conférer un véritable statut d'espace apprenant. En alternative, l'aménagement des extérieurs ne permet plus seulement d'en agrémenter le parcours et d'augmenter leur potentiel écosystémique, mais propose d'offrir à ces espaces une véritable flexibilité. Ce, dans l'objectif de les considérer comme espaces d'apprentissage à part entière, en dehors des usages plus classiques autour de la botanique ou d'autres projets pédagogiques en rapport à ces éléments. Ainsi doivent-ils offrir des alternances d'usage quotidiennes et continues, avec des degrés d'usages différents, mais clairement définis et facilement identifiables. En somme, un aménagement des extérieurs à des fins d'usage continu.

Le **second levier** proposé est la notion de **continuité visuelle**. Cette notion de continuité visuelle porte au-delà des notions de transparence et d'ouverture. Elle peut, en effet, émerger au sein de locaux pourtant *a priori* opaques, grâce à une adaptation des usages (comme c'est le cas dans l'école Jean Macé étudiée dans la partie Étude de cas, au chapitre 7). Favorisée, évidemment, par la transparence et l'ouverture spatiale, elle se décline sous différents degrés, différentes combinaisons, et permet la mise en place de processus d'apprentissage plus inclusifs : elle favorise l'autonomie des élèves par une plus grande mobilité accordée, et, par ricochet, plus de personnalisation.

Enfin, le **dernier levier** présenté concerne la **médiation du projet d'architecture scolaire**. Celle-ci est considérée comme efficace lorsqu'elle est engagée de bout en bout. La définition des besoins spatiaux n'est pas une donnée facilement réalisable pour les équipes pédagogiques qui peuvent parfois souhaiter une typologie spécifique, pensant qu'elle correspond au mieux à leurs besoins, tandis qu'une autre conviendrait davantage. La transmission des contraintes réelles auxquelles les équipes de conceptions sont confrontées et qui peuvent remettre en cause les choix des enseignants est également complexe. Il n'est en effet possible d'élaborer des orientations de conception qu'à la lumière des problématiques identifiées, des priorités et des objectifs définis en amont. C'est pourquoi cette médiation est présentée ici comme nécessitant d'être pensée avant les rencontres entre les différentes équipes d'acteurs, et reste nécessaire jusqu'à la mise en œuvre des pratiques. Ceci, afin d'en présenter l'ensemble des possibles et les rendre compréhensibles et accessibles. En effet, certaines décisions ou orientations conceptuelles découlent d'approches qualitatives qui embrayent vers une appréciation plus subjective, comme la qualité de la diversité pédagogique offerte par un espace. Ces éléments à définir requièrent un partage des compétences et une mutualisation de

celles-ci pour en dessiner la réponse la plus appropriée, travail que le médiateur peut engager. Si un guide précis concernant cette médiation n'est, là encore, pas possible, dans la mesure où chaque équipe, chaque projet pédagogique et chaque site constituent un élément trop divergent pour tendre vers un « manuel universel », sont suggérés ici les différentes étapes d'accompagnement possible définies et identifiées avec, pour chacune, les éléments à considérer absolument et les questionnements les plus pertinents qui doivent guider la réflexion.

Tous les objectifs possiblement atteignables par les trois idées présentées ne concernent pas systématiquement tous les établissements. C'est, encore une fois, une échelle de niveaux à créer, dosage que les équipes de conception savent trouver.

Chaque fois, le projet pédagogique sert à la fois de jauge et de clef de lecture à ce travail et à ses préconisations, puisque le caractère fortement équivoque d'un environnement « de qualité » est interdépendant des modes pédagogiques qui s'y déploient.

9.1 L'aménagement des extérieurs : l'espace au service de la diversité pédagogique et du climat scolaire

Rien dans notre intelligence qui ne soit passée par nos sens.

Aristote

Cette question des cours d'école constitue un élément de réflexion dominant dans la littérature scientifique actuelle, notamment à cause des dérèglements climatiques. Et de nombreuses villes (Lyon, Lille…) ont récemment créé des cahiers dédiés à cette procédure afin d'accompagner les établissements dans la transition de l'aménagement de leurs cours. La ville de Nancy, proche de la frontière luxembourgeoise, a entamé un gros projet de végétalisation de ses cours d'école. Les projets sont pilotés par une commission et mis dans les mains d'agences de Paysage.

En 2013, sur une chaîne de Radio France, Maurice Mazalto [154] déplorait que la vidéosurveillance ait parfois pris place ans les cours d'école. Il qualifiait ce phénomène, certes restreint, de grande erreur et, pour cause, puisque « c'est la médiation adulte et la présence humaine qui limite et contient le comportement ». Cette déclaration fait apparaître le problème du statut des environnements scolaires extérieurs, environnements généralement désertés en dehors des pauses récréatives. Depuis, la survenue de la pandémie constitue peut-être une explication de la prédominance des occurrences en lien avec les extérieurs dans la presse et dans les entretiens réalisés pour notre recherche: les extérieurs, pour la première fois concernant beaucoup d'enseignants et enseignantes, de directeurs et directrices, sont apparus comme de possibles espaces d'apprentissage à investir en continu.

Ainsi, la crise sanitaire inédite survenue en 2020 a rebattu les cartes de cet espace souvent délaissé en termes d'aménagements et d'occupation. Pourtant, comme l'explique Erik Mootz[155], la cour est un élément très ancien puisque déjà au XIVe siècle, c'est elle qui organise et distribue le bâtiment autour. Pour lui, faire évoluer la cour reviendra donc forcément à faire évoluer aussi le bâtiment. Et c'est peut-être là le vrai problème auquel est confronté l'espace de la cour concernant son évolution.

Dans l'optique d'articuler de nouveaux espaces pour demain, faire évoluer la cour semble un impératif primordial. Il est d'autant plus évident qu'il est nécessaire de le faire depuis que celle-ci est devenue, pendant la crise évoquée plus haut, une entité de réflexion fréquemment citée en termes de possible exploitable et de potentiel silencieux des écoles. Or, cette évolution aurait de multiples visées : tout d'abord, l'amélioration du bien-être des occupants, qui a lui-même un retentissement à divers niveaux et notamment sur le climat scolaire et, d'autre part, la visée d'une forme de durabilité en lien aux crises que la société traverse. Il s'agirait alors de consommer moins de matériaux et de réduire les surfaces construites au profit de structures plus légères.

[154] Mazalto, M. (2013, 09 mars). l'Architecture scolaire. *Rue de l'école* [Émission de radio]. Consulté en podcast le 28.08.19. https://www.radiofrance.fr/franceculture/podcasts/rue-des-ecoles/l-architecture-scolaire-6637287
[155] Mootz, E. (2013, 09 mars). l'Architecture scolaire. *Rue de l'école* [Émission de radio]. Consulté en podcast le 28.08.19. https://www.radiofrance.fr/franceculture/podcasts/rue-des-ecoles/l-architecture-scolaire-6637287

9.1.1 Favoriser bien-être et santé

Le premier bénéfice annoncé des cours d'école aménagées, pouvant alors être utilisées à des fins pédagogiques durant les horaires de cours et non plus seulement de pause ou de récréation, pourrait être l'exposition à la lumière naturelle. Surtout dans la mesure où les recommandations pour la santé, concernant l'éclairage naturel, estiment qu'il doit être au moins équivalent à 50 ou 60 % de l'apport total d'éclairage. Travailler directement en extérieur, y compris sous des zones couvertes, constitue un bénéfice sanitaire. Cette exposition répond entre autres au besoin d'exposition à la lumière naturelle nécessaire à la bonne sécrétion des hormones et au bon développement oculaire des enfants déjà évoqué. Une école hors les murs permettrait également de lutter contre la sédentarité (Wagnon, 2022). D'ailleurs, au début du XXe siècle, dans l'Education Nouvelle, Decroly déclarait que la classe était réservée au temps pluvieux, tandis qu'Elise et Célestin Freinet préconisaient la promenade comme temps pédagogique fondamental. Si ces pratiques ont toujours émergé dans le tout premier cycle scolaire, même si de manière trop peu systématique, elles disparaissent en général quasi totalement dans les cycles suivants. Les écoles de forêts, présentent notamment sur le territoire du Grand-Duché, ne concernent d'ailleurs que les premiers cycles. Or, l'école en extérieur « prend en compte l'ensemble des facettes d'un enfant » (Wagnon, 2021). Les processus d'apprentissage en extérieur dans les pays nordiques instaurent des rapports différents à la fois aux apprentissages, mais également à l'enseignant, ainsi qu'à l'enseignement en général, rendant les apprentissages plus appréciés et plus efficaces (Wagnon & Martel, 2021). L'enseignement à l'extérieur empêche une segmentation marquée des connaissances en étant source de discussions autour des éléments du milieu, favorisant l'usage de plusieurs disciplines.

Mais ce n'est pas le seul bienfait qu'elle pourrait fournir : beaucoup des consultations de l'enquête évoquent une « vue sur la forêt », ou la présence de plantes ou de potagers comme des éléments extrêmement positifs. Or, ces éléments de biophilie sont généralement absents des écoles non seulement concernant l'espace intramuros, mais, malheureusement, également dans les espaces scolaires extramuros. Les problématiques ainsi que les normes sécuritaires ont généralisé les cours bitumées parce qu'elles permettent un *panopticon* et ne nécessitent aucun entretien. La santé psychique des individus, de par une meilleure considération des besoins biophiliques, pourrait être améliorée par une confrontation plus longue et fréquente à des environnements végétalisés. Et cela pourrait être rendu d'autant plus efficace en cas d'exploitation des extérieurs à des fins d'apprentissages académiques, car ces confrontations ne

seraient plus limitées aux seuls temps de récréation. L'analyse des entretiens a mis en exergue une véritable demande autour de l'enseignement en extérieur chez les enseignants, mais également chez les élèves. Et ceux-ci l'ont associé généralement au plaisir, au bien-être, à la détente et à la concentration. Une recherche datant de 2011 a mis en lumière, quant à elle, les possibles conséquences notoires sur le développement émotionnel des espaces clos successifs, par exemple l'espace de l'école/espace de la maison, sans exposition aux « extérieurs ». Le manque de sortie est impliqué dans une augmentation de l'anxiété des enfants, de dépression et de problèmes de maîtrise de soi et d'attention (Gray, 2011).

Cependant, des éléments sont à revoir en amont de ces processus puisque les normes et directives font apparaître des contradictions qui nuisent à une facilitation de cette tâche: certaines commissions scolaires bannissent les potagers ou les arbres fruitiers afin de préserver la cour des abeilles et autres hyménoptères. Or, d'autres espèces d'arbres non fruitiers qui les attirent tout autant sont tolérées (par exemple les tilleuls).

Outre la santé sociale et psychique de chacun, l'aménagement des cours d'école permet également de fournir des bienfaits physiques autres qu'uniquement physiologiques (comme les bienfaits sur la production d'hormones déjà évoqués). Les activités sportives thématiques, ponctuelles et morcelées offertes par exemple dans le cadre des cours d'EPS dont les horaires sont fixes et régis par un emploi du temps déterminé, se sont révélées inefficaces dans l'induction de comportements différents et de nouvelles habitudes (Harvey, 2010). Donc, la possibilité de créer davantage de récurrences de mouvement *via* des parcours ou des cheminements de promenade incitant à marcher dans la cour pourrait constituer une activité plus répétitive au fil de la journée, intéressante dans le cadre du maintien d'une bonne santé physique.

9.1.2 Favoriser une sociabilité pour un meilleur climat scolaire

Pour pouvoir profiter de l'opportunité d'apprentissages académiques en extérieur, il faut que cet extérieur soit aménagé de manière à pouvoir répondre aux activités pédagogiques. Mais aménager les extérieurs constitue également l'opportunité de répondre aux besoins réels des élèves en termes de sociabilité. Les activités sociales nécessitent, elles aussi, un espace adapté aux formes d'échanges souhaités. Or, par exemple en France, moins de 20 % des élèves veulent courir à partir de la 5e (équivalente à la seconde année du cycle secondaire au Luxembourg),

tandis qu'ils sont 80 à 90 % à souhaiter « échanger » (Mazalto, 2012). De fait, les cours de récréation, dans leurs aménagements, devraient pouvoir favoriser cette activité d'échanges. Pourtant, la majorité des cours de récréation ressemble encore à de simples étendues sans élément-pivot pour se positionner, s'installer ou favoriser une confrontation et une interaction. Donc, il est impératif de proposer des tables, des chaises et autres bancs, ainsi que des repères visuels et physiques (arbustes, arbre…) avec des espaces plus en retrait acoustiquement (mais pas forcément visuellement), afin de pouvoir laisser des groupes se créer. De même apparaît un élément important : lorsque les cours sont équipées, elles le sont généralement d'un terrain sportif. Outre le fait qu'à partir d'un certain âge cela n'entre donc plus en correspondance avec les souhaits des élèves, cet élément fait émerger ici la question du genre et du fait que les cours sont davantage aménagées pour les garçons. Cette question, si elle n'est pas soulevée ici, ne constitue pas moins un enjeu réel pour les environnements scolaires à venir. En ce qui concerne les aménagements, des cheminements au cœur du complexe récréatif permettent la promenade que les cours asphaltées annihilent, créant des opportunités de marche et de rencontre et donc de discussion nouvelles.

La France a inclus dans ses programmes 2 heures de récréation obligatoires hebdomadaires (deux sessions de 15 minutes minimum par jour), ce qui, sur une année de trente-six semaines d'école, correspondant tout de même à un minimum de 72 heures. Les heures réelles en extérieur dépassent en réalité largement ce quota. Dans les écoles maternelles, les temps de récréation sont souvent étendus à 20 ou 25 minutes et, en école élémentaire, les temps d'accueil se font souvent par une première récréation plus courte à l'arrivée en supplément des deux sorties obligatoires (Mazalto, 2012).

Le Luxembourg, quant à lui, a instauré deux pauses de maximum 30 minutes (temps d'habillement compris) qui correspondent à environ 15 à 20 minutes de récréation effective, cinq jours par semaine. Le temps passé dans les cours, même sans considérer des temps d'apprentissages, est donc déjà conséquent et possède ses propres enjeux, méritant de considérer de toute façon plus spécifiquement ces espaces dans la réflexion du projet.

Cet enjeu social de l'aménagement des cours a été présenté par Sara Brunelle, une architecte-paysagiste installée à Boston et spécialisée dans les espaces de jeu en milieu urbain. Dans un entretien[156] auquel elle s'est prêtée pour la rédaction d'un ouvrage spécialisé, elle évoque une

[156] Sara Brunelle, entretien de Marc-André Carignan, *Les écoles qu'il nous faut*, Imprimerie Marquis-Gagné, 2018, Louiseville

observation pré-projet menée pour l'aménagement d'une cour d'école où avait été repéré un petit garçon primo-arrivant, errant dans la cour sans sembler parvenir à s'intégrer dans un groupe préformé et semblant ne pas oser « entrer » dans les zones occupées par ces groupes en place. Or, après l'aménagement de la cour, le garçon s'est intégré sans problème à des groupes et y a même pris le *leadership* dans certaines activités.

Elle justifie ce changement par le fait que l'aménagement de la cour et la création d'aires organisées ont rendu visible des cheminements ainsi que des biais d'entrée dans les espaces des groupes. Pour elle, l'enfant a, finalement lui aussi, trouvé l'accès qui lui manquait pour s'intégrer. L'enjeu est donc d'autant plus important dans un pays comme le Luxembourg.

Le bien-être social, pouvant avoir des retentissements importants sur le bien-être physique, peut donc être encouragé au travers du dispositif d'aménagement de la cour. En somme, les cours d'école doivent être considérées comme des environnements d'apprentissage où les enfants acquièrent des compétences sociocognitives, ce qui contribue à une amélioration de leur bien-être et qui, *in-fine* , conduit forcément à une meilleure disposition pour les apprentissages.

En fin de course, ces éléments agissant à différents niveaux du bien-être ont effectivement un retentissement sur les performances des élèves[157]. Mais les bienfaits autour de la santé ne se limiteraient pas à une dépense physique ou un équilibre psychique. Ils agiraient également au niveau de la diversification des modalités d'apprentissage par le biais d'un matériau pédagogique nouveau à créer, à disposition et en adéquation avec les besoins de la société d'aujourd'hui et les impératifs d'un enseignement hors les murs.

9.1.3 Une alternative viable durant les crises actuelles

La crise la plus inattendue a été la crise pandémique, mais une autre crise pousse à des gestes de résilience urgents : il s'agit de la crise climatique. La notion de durabilité constitue presque un élément déjà dépassé dans un contexte de réchauffement climatique accéléré, mais elle doit, quoi qu'il en coûte, constituer un impératif systématique.

[157] Voir par exemple Kuo. M., Browning, M. H. E. M., Sachdeva, S., Lee, K., Westphal, L. (2018). Might School Performance Grow on Trees? Examining the Link Between « Greenness » and Academic Achievement in Urban, High-Poverty Schools. *Frontiers in Psychology, 9*, 1-14.

Robert Michael Pyle (2016) met en garde contre l'extinction de l'expérience de la nature, premièrement. Il entend d'une part l'extinction annoncée de nombres d'espèces communes dans notre environnement, animales comme végétales. Cette extinction, exacerbée par le réchauffement climatique, est en réalité largement amorcée par l'industrialisation et l'urbanisation des zones rurales. Or, afin de freiner ce détachement de l'espèce humaine du naturel (tel que prononcé par Philippe Descola et qui, selon lui, constitue l'une des causes majeures de la crise écologique), végétaliser et aménager les extérieurs de l'école sont des outils de lutte. D'abord, ces espaces agissent comme une oasis, non pas uniquement pour le bien-être humain face au réchauffement, mais également pour les espèces animales et végétales : en effets aménager les extérieurs et les végétaliser revient à proposer de nouvelles zones accessibles et nécessaires à la survie de la faune environnementale.

En ce qui concerne l'espace de la cour d'école proprement dite, les initiatives récentes recensées en grand nombre dans la revue de presse et la revue de littérature semblent révéler l'amorce d'une mini-révolution. Les besoins écologiques dictent certaines initiatives afin de projeter ces espaces comme des remparts face au réchauffement climatique et à l'augmentation de la pollution (les deux étant liés et intriqués), ou encore en faveur d'un processus de déperméabilisation des sols urbains. Le projet de végétalisation progressive des cours d'écoles parisiennes, initié en 2017 par la Mairie de Paris et copié par de nombreuses villes depuis, en est un bon exemple.



Figure 124. Cour Oasis de l'école Emeriau, Paris, 15e arr. © Laurent Bourgogne

Le nom de « cour Oasis » illustre parfaitement la visée principale de l'installation : fournir une respiration dans la densité urbaine et mettre également en lumière un autre souci des actions menées dans un cadre de care de l'environnement et de ses espèces. En effet, un point végétalisé seul, s'il a le mérite de constituer effectivement une oasis pour quelques espèces, va difficilement engendrer une diversité de faune et de flore naturelles locales dans la mesure où le déplacement de ces espèces va être relatif s'il n'existe pas, à proximité, d'autres

environnements propices. Ces espères seront en quelques sortes conscrites à l'espace conçu, ce qui engendrera également une plus faible chance de survie. Il est donc nécessaire de penser plutôt en lignes végétalisées et non en points[158] pour que ces oasis soient plutôt des corridors afin que les espèces puissent effectivement se déplacer et migrer d'un lieu à l'autre pour se développer. Les écoles, dans la mesure où elles sont systématiques et relativement nombreuses en zone urbaine, peuvent constituer de parfaits relais entre deux autres environnements aménagés de végétaux. Mais encore faut-il qu'elles soient toutes concernées par ce processus de végétalisation. Et, éventuellement, que d'autres tracés ou points puissent prendre le relais en dehors des cours d'école lorsque l'éloignement est trop important. C'est donc dans une logique encore plus globale et urbaine que la démarche d'aménagement des cours d'école s'insère. Et, si le pari réussi, l'observation sur site par les enfants et adolescents d'espèces d'insectes, d'oiseaux et de petits mammifères locaux tout comme de plantes locales constitue une clef et un atout dans la connaissance du milieu afin d'ancrer l'apprentissage autour de l'écologie et du respect de l'environnement.

Cet aménagement des extérieurs n'est d'ailleurs pas la seule possibilité. Des entre-deux peuvent se penser dans une même logique de préservation de l'environnement *via* un impact allégé sur celui-ci. Pour cet exemple, le collège de Frignicourt (FR) présente un cœur d'établissement qui a été pensé comme un jardin d'hiver. Il sert à la fois d'espace extérieur annexe particulièrement utile par temps de pluie et, à la fois, permet un contact direct et fréquent avec des éléments naturels. De surcroît, cette annexe assure également une régulation thermique du bâtiment.

[158] Voir la Série LSD du 22 mars 2023, *France Culture*



Figure 125. Collège de Frignicourt : Coursive de l'étage traversant le jardin couvert ©TAO Architectes



Figure 126. Collège de Frignicourt : cheminements dans le jardin couvert ©TAO Architectes



Figure 127. Collège de Frignicourt : cuves de récupération des eaux de pluie ©TAO Architectes

Conçu par *Noa Architectes*, cet établissement présente donc un jardin couvert, mais non chauffé qui assure un confort en hiver grâce aux apports solaires. L'espace régule la chaleur en été grâce à l'association de puits canadiens et d'une serre horticole assurant une ventilation rafraîchie. L'arrosage du jardin est réalisé en grande partie par l'eau de pluie récoltée dans des cuves de récupération. Si cet espace n'est a priori pas utilisé pour les apprentissages, il est déjà très apprécié pour le cadre qu'il offre aux élèves et aux enseignants. Il est à voir comme une nouvelle option à côté des grands halls et séries de couloirs et constitue en plus un atout pour la consommation énergétique du bâtiment.

En somme, comme le précise Julien Cahon (2020), Historien de l'éducation à l'Université de Picardie Jules Verne, l'aménagement des cours répond à différents niveaux de problématiques autour des bâtiments et de la durabilité :

- un enjeu durable immédiat qu'est la cour de récréation en tant que vague de lutte en cours contre le réchauffement,
- une possibilité de diversité des espaces avec augmentation de l'offre,
- une réponse aux besoins de biophilie,
- un enjeu nouveau de lutte contre les risques pandémiques futurs.

Ainsi, les potentiels d'actions bénéfiques aux problématiques rencontrées actuellement – en termes de mobilier, de diversité et de végétalisation – et amenés par l'aménagement des extérieurs sont importants.

Actuellement, les sites scolaires, qui sont à grand potentiel et qui ont donc de grandes surfaces non asphaltées, présentent souvent une biodiversité réduite malgré tout, car largement sous-exploitée. Généralement, ce sont les moyens au service d'un entretien de ces zones qui conduisent à ce cas de figure. Le cas de la cour Oasis de Saint-Merri Renard et de la personne dédiée à plein temps à l'entretien montre que, même pour des surfaces relativement réduites, cette question est à prendre en compte. Dans ce cas, la solution pourrait constituer, en partie en tout cas, dans la formation des élèves à l'entretien de ces espaces, les sensibilisant au passage à la question du milieu et du climat. Cette formation devrait cependant constituer un véritable investissement de temps, pour l'enseignant et pour les élèves. Mais il pourrait alors s'agir d'un véritable gain s'il était couplé à des éléments des programmes. Là encore, la question n'est pas uniquement spatiale ou conceptuelle, et mériterait alors une réflexion collégiale incluant les autres dimensions des environnements scolaires.

9.1.4 Un impact sur les apprentissages : l'espace au service de l'éducation

Comme amorcé précédemment, tous ces éléments ont un impact direct sur les performances cognitives ou sociocognitives et, donc, sur les apprentissages.

Une étude menée par Berman (2008) sur la capacité d'attention dirigée grâce aux bénéfices cognitifs d'une interaction avec des éléments naturels a déterminé la manière dont les interactions, selon qu'elles soient avec des environnements « naturels » ou bien des environnements urbains, affectaient les performances cognitives. La tâche des participants était très simplement de compter à rebours. Or, il s'est avéré que le taux de réussite était considérablement plus élevé pour les participants ayant au préalable parcouru une zone « naturelle ». Ces éléments permettent de poser l'hypothèse que la focale sur une tâche précise est meilleure lorsque le sujet évolue en milieu « naturel ».

Dans une enquête de l'OCDE (Lipmann, 2010), les enfants plébiscitaient déjà une école-jardin où la nature et les animaux devaient être présents. Ces données sont corroborées par les réponses de l'enquête en ligne auprès des élèves : l'idée des extérieurs (jardin, forêt…) est de manière quasi systématique mentionnécomme un environnement idéal. De fait, allier bénéfices biophiliques et alternatives pédagogiques est un cadre adapté pour former les futurs citoyens de demain. En Alsace, à Thannenkirch, un groupe scolaire a été réalisé en bois, provenant entièrement avec le bois de la commune afin de bénéficier des ressources locales. Il possède un

système permettant au soleil de chauffer l'eau de la structure grâce au soleil, dont une partie est alimentée par l'eau de pluie (chasses d'eau et mare pédagogique). Le bâtiment HQE fonctionne grâce à la mise en place d'un puits canadien et le chauffage d'appoint dans cette région où les températures peuvent descendre sous le zéro pour des durées prolongées est assuré par une chaudière bois. L'école est érigée dans un cadre offrant des vues sur la nature environnante, propose des patios et jardinets, créant ainsi un cadre privilégié pour reconnecter les élèves à leur milieu.



Figure 128. Ecole HQE de Thannenkirch construite en bois local avec vue imprenable sur les collines environnantes, 2004

Cependant, là encore **les aménagements sont soumis à des normes d'aménagements** précis et encadrés juridiquement. Une liste permet d'identifier les types de plantes conseillées, favorisant celles ne pouvant pas occasionner d'accidents pour les enfants (empoissonnements ou blessures). La Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes conseille de consulter les directions régionales de l'agriculture et de la forêt (services régionaux de la protection des végétaux) ou les centres antipoison (de manière générale, les végétaux épineux, les plantes ou arbustes à baies, ou présentant d'autres risques…). Les espèces d'arbres donnant des fruits à bogue sont déconseillées ainsi que les arbres présentant soit des branches basses pouvant inciter à y grimper, soit des racines externes pouvant favoriser les chutes.

Point important, précisons qu'en France comme au Luxembourg, les préaux constituent des éléments optionnels. Ainsi, pour les écoles qui en sont dépourvues, il n'y a aucune possibilité de sortie en cas de pluie… Tandis qu'il est envisageable de faire sortir les élèves au moins par roulement en cas de présence d'un préau. Leur absence condamne donc toute possibilité de quitter le bâtiment.

Pour toutes ces raisons, à la fois sanitaires et écologiques, des programmes nationaux valorisent et promeuvent le statut des cours d'école afin d'œuvrer à un véritable changement de leurs aménagements. Sur le site américain de *Green Schoolyards America*, une plateforme dédiée aux dirigeants scolaires, on peut lire la déclaration suivante :

> Les cours d'école vivantes sont des environnements extérieurs très riches qui renforcent les écosystèmes locaux, tout en fournissant des ressources d'apprentissage pratiques pour les enfants de tous âges. Ce sont des lieux qui favorisent l'empathie, l'exploration, l'aventure et des opportunités sociales, tout en améliorant la santé, le bien-être et l'engagement de la communauté. Bien conçues ces cours d'école vivantes (…) enseignant aux jeunes générations comment réduire leur empreinte écologique, tout en démontrant comment l'urbanisation et la nature peuvent coexister afin de faire face aux problèmes environnementaux de notre époque. [159]

Effectivement, les données statistiques ainsi que le résultat des enquêtes issues du document «Aménager l'école : la cour, les espaces intérieurs » (Bertheloot *et al*., 1997) démontrent que dans une cour aménagée le nombre d'accidents et le degré de leur gravité se voient diminués en comparaison d'une cour vide.

> «Toutes les enquêtes et statistiques démontrent qu'une cour de récréation aménagée entraîne une régression importante du nombre d'accidents ainsi qu'un degré moindre de leur gravité... Une cour vide ne donne aucun repère aux élèves... Une cour nue, surface bitumée dé- serte sans possibilité d'expérience, ne laisse aux élèves que la nécessité d'être confrontés les uns aux autres. La «liberté récréative» dégénère alors en affrontements ou en rixes. Dans une cour aménagée, les repères, de même que les structures ou les arbres, sont intégrés dans la perception de l'espace. Des espaces réservés à certains types d'activités évitent la traditionnelle mainmise des grands sur l'espace central pour y développer des jeux collectifs de ballon ou de poursuites, les petits étant relégués sur les côtés...» (Bertheloot *et al.,* 1997)

Même le préau le plus simple, une structure légère, autoportante par exemple, constitue déjà une première alternative offrant la possibilité d'utiliser une partie de l'espace extérieur. Cette carence en préau, résultant généralement d'un manque de surface, pourrait être traitée en considérant le préau non plus comme un élément additif, potentiellement bénéfique et insérable

[159] www.Greenschoolyards.org, mars 2018, Green Schoolyards America, plateforme dédiée aux dirigeants scolaires

lorsque possible, mais plutôt comme un impératif capable de se substituer à une partie de la surface construite. Mais pour cela, son statut doit passer de simple abri alternatif à la pratique de la cour, à espace de pratique pour les apprentissages.

Un consensus existe autour du fait que les cours de récréation doivent pouvoir proposer une diversité dans leurs aménagements (Fjortoft, 2004), afin d'engendrer des effets positifs sur l'apprentissage et les évolutions cognitives, elles-mêmes facilitées par un sentiment de bien-être qui va agir sur le climat scolaire global. Les écoles dans lesquelles les enfants jouent un rôle actif en dehors de la salle de classe, ainsi que les écoles avec un extérieur attrayant, semblent être des écoles idéales pour les enfants (Gifford, 2007). Ces espaces extérieurs devraient, pour amener un réel gain dans les apprentissages, fournir un environnement :

- **végétalisé**, de qualité pouvant subvenir aux besoins du corps et de l'esprit ;
- **stimulant l'activité** et les apprentissages actifs : pour s'approprier l'espace, mais également pour comprendre des systèmes (cultiver un potager permettrait de bien connaître les cycles saisonniers propres au milieu) et générer des apprentissages actifs afin de stimuler la cognition ;
- **aménagé** avec du mobilier : un mobilier varié et suffisant (qui peut être un élément très sommaire comme un tronc en guise de banc) afin de permettre une diversité de postures. Créant également des possibilités de station prolongée et de station en groupe pour des apprentissages en extérieur, en groupe et/ou en autonomie, constituant un nouvel espace de travail additionnel offert ;
- proposant des **dispositifs de protection** aux éléments naturels (des arbres pour protéger du soleil, des structures légères en nombre suffisant pour protéger de la pluie)
- capable de **faciliter la mobilité** en proposant des cheminements divers et attrayants
- **suffisamment diversifiés** pour proposer des espaces de dépense énergétique plus intensive et des zones de repli et/ou de repos.

La question de la transition intérieur-extérieur de l'école elle-même, mais également la question de l'intérieur de l'environnement scolaire vis-à-vis de son extérieur (son contexte urbain par exemple) sont à soulever afin de faire évoluer les pratiques. Quel statut ont les extérieurs de l'école pendant les heures de cours ? Et en dehors ? Quel rôle dans le quartier ? La réponse est certainement contextuelle. Certaines écoles sans clôture fixe pourraient être qualifiées de non suffisamment sécurisées. Or, la démarche actuelle est d'insérer l'école dans un tissu urbain moins hermétique, comme le propose le campus de Sanem (Luxembourg) avec ses cheminements piétons traversant le campus scolaire et son parvis public. Les cheminements

piétons publics passent en surplomb du site scolaire. L'école Jean Jaurès, une école de notre corpus, est une école sans clôture, afin de permettre un usage des installations en dehors des temps scolaires. Cette question devra être soulevée. Pour limiter les risques d'intrusion et garantir la sécurité des élèves, différents éléments peuvent être envisagés : a/un contrôle social grâce à du personnel posté aux points d'entrée, et/ou une transparence de l'administration vers les points d'entrée ; b/des mesures physiques, par exemple des dispositifs de fermeture efficaces concernant l'établissement lui-même, des points de replis accessibles facilement depuis l'extérieur pouvant être fermés ; c/des mesures d'urgence, comme la présence de points d'alarme ou de vidéo-surveillance à des endroits stratégiques du site.

Au Luxembourg, la plupart des projets récents restent contraint dans une enceinte, y compris le complexe scolaire Vauban dont l'établissement secondaire qui avait pourtant été initialement prévu sans clôture :

> J'ai découvert que les parents avaient insisté pour fermer le site, et des barrières – dont je ne suis pas le designer- ont été installées. Cela est dommage, car contredit d'une certaine façon l'une des essences du projet qui projetait l'établissement comme un monument public au cœur d'un quartier en pleine dynamique de construction, hyper connecté à son environnement.[160]

A contrario, le Lycée Edward Steichen à Clervaux, projet également récent, est volontairement non clôturé. L'établissement entretient un rapport très libre avec l'environnement naturel à son étroite proximité (l'aménagement des berges est offert aux élèves comme prolongation de leur espace extérieur) et avec la ville qui le surplombe. Ces notions de frontières et de délimitations sont déjà débattues dans le cadre d'un établissement secondaire, mais elles le seront davantage pour le niveau inférieur. Dans tous les cas, la question de l'appropriation des extérieurs et des usages en autonomie de ces espaces, pour les établissements dans lesquels ces problématiques viendraient se poser, se rapproche de la notion de frontière.

Au fil des décennies, les rythmes scolaires ont été modifiés, créant des besoins nouveaux : les changements de la mobilité des élèves et leurs modalités, l'école à plein temps avec une scolarisation sur la journée et une prise en charge des déjeuners dans l'établissement. Ces éléments sont apparus au fil de l'Histoire et du changement sociétal. Cependant ils ne nécessitent pas forcément d'espaces additionnels dans la mesure où une plus grande flexibilité spatiale pourrait satisfaire ces besoins. L'ajout d'espace supplémentaire n'est pas forcément la

[160] Entretien avec Olivier Gutfrind, maître d'œuvre du complexe scolaire Vauban au Luxembourg, avec son agence AAC, propos recueillis par Melissa Bellesi en juillet 2018, sur le site scolaire

réponse, mais celle-ci pourrait se situer dans une réflexion d'ordre structurel, et engendrerait des solutions moins coûteuses et plus simples à mettre en œuvre. L'extension de l'école par l'aménagement des extérieurs semble donc pouvoir constituer une voie importante encore trop peu exploitée.

Bien sûr, le climat luxembourgeois ne permet pas de projeter des apprentissages sous les branchages tout au long de l'année. Ainsi, certains espaces seraient de toute façon dévolus aux périodes annuelles favorables, mais des alternatives inter-saisonnières pourraient être créées. Il pourrait être amené l'idée d'une **progression de l'herméticité de la structure** de l'extérieur vers l'intérieur, jouant sur une perméabilité dégressive : des aires complètement ouvertes, par exemple un théâtre de plein air, puis un préau simplement couvert, ensuite semi-fermé (ou, pourquoi pas, modulable ?), progressant vers une structure hybride marquant le seuil intérieur/extérieur pour finir dans l'intériorité même du bâtiment. Celle-ci pouvant être, à son tour, plus ou moins modulable dans sa relation directe à l'extérieur.

Ainsi les espaces extérieurs des écoles constituent des marqueurs à la fois spatiaux et temporels dans la vie des enfants (Delalande, 2005). Ceux-ci ont le potentiel de faire évoluer les compétences de chacun à divers niveaux, notamment en psychomotricité et en technicité au travers de jeux (corde à sauter, construction de cabanes…), s'ils présentent une conception réfléchie pour ces fins. Ces marqueurs peuvent aussi bien favoriser un contexte propice à la rencontre et à l'entraide, ainsi qu'ai bien-être. La fiche ci-dessous constitue l'ébauche d'un guide à la conception d'extérieurs plus en accords avec les besoins et les défis actuels.

AMENAGEMENT DES EXTERIEURS

Minimum 4 m2 de cour par élève, sans qu'elle puisse avoir moins de 3 ares, sans étranglements ni saillies pouvant gêner la surveillance
Le préau sera orienté du côté du soleil ; l'orientation vers le nord est proscrite.
Le sol sera couvert de macadam brut sans couche lisse. La couverture de gravier est à éviter.
La cour de récréation ne sera plantée d'arbres qu'à une distance de 10 m au moins des salles de classe.
Les cours seront ornées de quelques plates-bandes, de pelouses ou de plantes grimpantes et munies d'une fontaine. Si la possibilité existe, on établira également un préau couvert orienté vers le soleil et accessible du bâtiment par un passage abrité. La hauteur sous plafond sera de 4 m, la surface d'environ 1.25 m2 par élève.
Mémorial du Grand-Duché de Luxembourg
Arrêté ministériel du 8 mars 1960 établissant de nouvelles directives pour les constructions scolaires.

I. Biodiversité

Les questions à se poser de manière collégiale en amont de la réflexion

- Quels sont les projets pédagogiques souhaités dans ces espaces? Sont-ils ponctuels? Quels dispositifs spatiaux sont nécessaires à leur installation?
- La gestion des espaces extérieurs peut-être être intégrée dans les activités d'apprentissage? Dans quelle mesure (quotidienne/classe, hebdomadaire/classe...)? Pour quels éléments d'entretien?
- Comment sera organisée la gestion des espaces extérieurs? Combien de personnes en charge de cette gestion? Pour quelles périodes (scolaires, vacances...)?

Les autres points à résoudre avant la conception

- Quelle faune pourrait y être accuillie? Avec quels dispositifs?
- Quelles sont les espèces végétales locales autorisées qui intégreront le projet? Pourquoi?
- Quelle surface de zone de pleine terre non praticable est-elle envisageable ?
- Quelles surfaces accuillantes pour la biodiversités (nichoirs, murs ou toitures végétales, point d'eau...) peuvent-elles être intégrées au projet de conception de la cour?

III. Aménagement

Les questions à se poser de manière collégiale en amont de la réflexion

- Quelles seront les enseignements (classiques) qui se déroulement dehors de manière certaine? Et ceux qui pourraient y trouver leur place?
- Quelles seront les activités pédagogiques (jardinage, botanique...) qui inclueront les composantes de l'aménagement?
- Quelles sont les méthodes pédagogique dominantes de l'équipe? Quelles sont les aspirations de l'équipe?

Equipement et installations techniques

- Fournir des équipements techniques favorables à un usage du numérique aussi en extérieur (équipement électrique)
- Prévoir des installations techniques (jets bas de nettoyage des bottes, zone de dépôt des manteaux souillés, zone de stockage des chaussures extérieures...) pour faciliter les retours en intérieur.

Les points à garantir pendant et après le projet

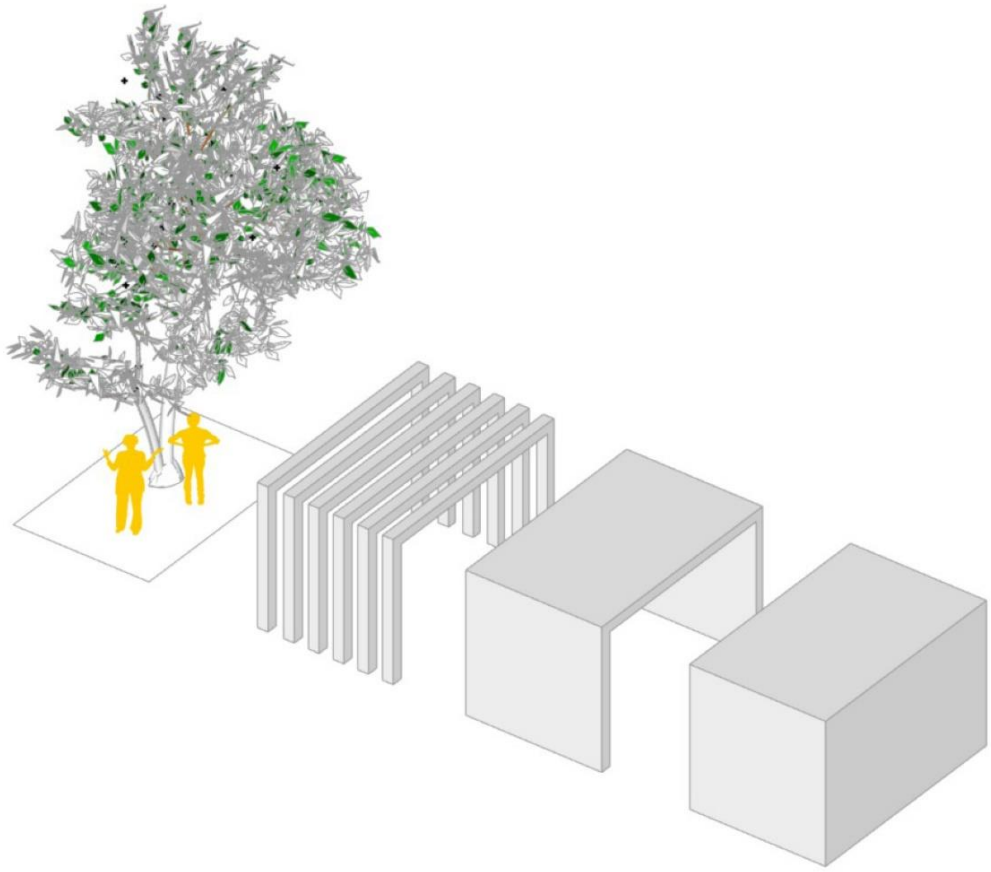
- Favoriser une sensibilisation sur les différents types d'usage des espaces extérieurs créés afin d'en assurer une exploitation optimale et pérenne.

Biais de conception à favoriser pour la cour

- Travailler l'ouverture des volumes en transition progressive entre intérieur et extérieure afin de fournir différents niveaux de protection aux intempéries.
- Penser des aménagements simples: des arbre sà feuilles caduques devant les façades vitrées pour les ombrer en été et laisser passer la lumière en hiver, des structures couvrantes légères...
- Penser le préau comme un élément intégré au déroulement des enseignements; sa présence est impérative.
- Aménager des zones de repli, plus calmes et plus en retrait, tout en conservant une visibilité sur ces recoins.
- Favoriser le zonage des environnements extérieurs pour réfléchir en périmètre d'accessibilité par les élèves selon leur âge. Penser à des limites transitionnelles souples mais lisibles.

Biais de conception à favoriser pour l'édifice

- Prévoir des accès facilités aux extérieurs en différents points du bâtiment pour favoriser les apprentissages dans la cour
- Anticiper des dispositifs modulables pour l'ouverture des environnements intérieur sur l'extérieur.



II. Sécurité

Les questions à se poser de manière collégiale en amont de la réflexion

- Quelles sont les moyens humains disponibles pour un contrôle des entrées et sorties? Un accueil est-il prévu?

Eléments à considérer dans la conception

- La parcelle permet-elle d'envisager une fermeture physique du site tout en conservant une continuité visuelle?
- Rendre les entrées de l'école visibles depuis les zones de travail (administration, conciergerie...).
- Créer des accès visuels continus sur les zones aménagées extérieures depuis le bâtiment.
- Créer quelques portes de points hauts pouvant servir de point de mirador.

4.2.1. Les aires de jeux doivent respecter la norme EN 1176.
4.2.2. Le sol des aires de jeux doit être aménagé conformément à la norme EN 1176,
4.3. La plantation de haies ou d'arbustes épineux ou vénéneux n'est pas autorisée.

Enfin, il est important de notifier un changement de paradigme opérant de force au vu des défis qui incombent aux générations à venir : la démarche actuelle consiste encore à ramener la « nature » dans l'école, mais les éléments actuels en lien étroit avec le climat et la pollution nécessiteront de penser plutôt l'inverse : comment intégrer l'école dans la nature, remettant, encore une fois, au-devant de la scène les écoles de plein air et les écoles de forêts qui, pourtant, peinent à s'étendre…

Ainsi, parfois, l'exiguïté de ces espaces extérieurs est due à une exploitation mauvaise de la surface. Celle-ci s'explique directement par une absence d'aménagement et/ou d'entretien. La difficulté a sécurisé les lieux et d'en assurer la surveillance fait également partie des éléments fautifs. Or ici, la notion de continuité visuelle, que nous allons aborder à présent, pourrait résulter constituer une solution appropriée aidant à résoudre certains de ces points.

9.2 La continuité visuelle : l'espace au service de la mobilité et de l'autonomie

L'architecture scolaire bénéficie d'un réel intérêt de la part des architectes depuis déjà un certain temps. À commencer par ceux du Bauhaus, en passant par les penseurs des écoles pavillonnaires (Le Corbusier, Tony Garnier et Alfred Roth[161]…). Dès l'après-guerre, la pertinence de mettre en résonnance principes pédagogiques et principes architecturaux émerge. Cependant, il semble difficile de proposer des formes architecturales qui obtiennent satisfaction chez les usagers, bien que de nombreux exemples existent. Dans un souci de définir des principes simples et fondamentaux qui pourraient favoriser une bonne symbiose de ces éléments, **l'idée d'un espace moins cloisonné visuellement apparaît à tout niveau de l'analyse** réalisée: dans la réflexion sur les pédagogies alternatives et leurs architectures spécifiques, dans l'enquête auprès des enseignants et des élèves, dans les entretiens des architectes, et peut-être encore plus fortement dans l'analyse des trois établissements de l'étude de cas. Cette perméabilité, même lorsqu'elle n'est pas citée comme telle, émerge en filigrane de notions comportementales comme la mobilité, la rencontre, l'entraide…puisqu'elle tend à rendre tangibles ces notions en facilitant leur mise en place. Pas de mobilité possible sans veille possible, et pas de veille sans continuité visuelle.

Il est en effet fondamental d'imaginer l'école désormais comme un lieu d'apprentissage certes, mais continu et journalier, un lieu de formation du citoyen, à plus forte raison au Luxembourg depuis que le partenariat maison –relais-école est établi et acté.

Or, qu'il s'agisse de mobilité ou d'entraide, ces deux points peuvent être amenés et ancrés par un principe spatial favorable, qui constitue le second levier à favoriser dans la conception : **la continuité visuelle**. Celle-ci permettrait une mise en place et une mise en usage facilitées de l'une et de l'autre.

[161] Architecte suisse spécialiste des constructions scolaires et dont la pensée est d'une grande modernité

9.2.1 Déperméabiliser l'espace : un atout pédagogique se déclinant en plusieurs degrés

La mobilité permet l'autonomie qui, elle-même, engendre une possibilité de personnalisation des apprentissages. Au sein de cette personnalisation, des outils comme les TICE trouvent une place d'autant plus pertinente. À la base de cet enchaînement peut figurer la continuité visuelle, dans la mesure où elle génère une « veille » qui facilite ces spécificités. C'est une opportunité de pouvoir gagner en liberté, car la sécurité et la (sur)veillance constituent généralement des points névralgiques pour l'évolution des espaces scolaires.

Dans les entretiens et l'enquête menés pour notre recherche, les questions de sécurité ont souvent émergé comme frein majeur à des typologies spatiales pourtant pertinentes en termes de pédagogie. Cette surveillance rappelle forcément les écrits de Foucault (1975) et son continuum carcéral et disciplinaire adhérant à une époque d'essor industriel. Or, il est intéressant de constater que si les élèves sont demandeurs de davantage de liberté de mouvement, cette surveillance dans le bâtiment scolaire semble ne pas être systématiquement remise en cause par eux (Dizerbo, 2017). De fait, la continuité visuelle, si elle permet une forme de veille continue sans angles morts (comme pourraient le constituer des couloirs et des pans hermétiques) ou alors avec des angles semi-masqués spécifiquement définis et encadrés (comme des niches ou des recoins ponctuels dans une zone ouverte), pourrait constituer une alternative moins oppressante en supprimant la « surveillance » au profit d'une véritable « veille », partagée, fluide.

Cette notion ne concerne pas une structure ou une typologie spatiale définie. Présente dans chacun des trois cas d'articulation pédago-spatiale étudiés en Partie II, elle est différente dans chaque école, combinant à la fois des éléments d'ouverture spatiale et des éléments de transparence, qui plus est compatibles avec une clôture des espaces. À l'EIMLB (LU), les élèves sont autorisés à quitter l'aire partagée et à se rassembler pour travailler en groupe par session de 15 minutes au sein des salles vitrées installées à ces fins. C'est la transparence de ces éléments qui permet aux enseignants de les laisser libres de s'isoler par groupes de quatre ou cinq élèves pour des tâches précises, car ils sont toujours accessibles visuellement bien qu'ils ne le soient plus « acoustiquement ». Ainsi, divers moyens spatiaux peuvent être envisagés, tels que des vitrages bien sûr, mais surtout, toute une gamme de séquençage spatial alternatif aux cloisons comme les demi-cloisons, des dispositifs légers de séquençage de type mobilier,

éléments-cabanes en OSB, niches, plantes… Et ce, sans figer absolument les solutions de fermetures puisque, là encore, des cloisons amovibles ou tout simplement des éléments mobiles peuvent être envisagées.

Il est évident que cette continuité visuelle appelle à une forme de décloisonnement, ou plutôt une forme d'éclatement spatial qui expose les occupants. Or, il s'agit d'un élément complexe à mettre en place à deux niveaux : d'une part, elle expose la pratique enseignante et demande une forme de résilience de la part des occupants, plus offerts à la vue de tous. D'autre part, elle constitue un schéma spatial si peu habituel pour l'instant qu'il peut se révéler difficile à exploiter. Luca Paltrinieri (Mazalto *et al*., 2013), philosophe travaillant sur la question des espaces scolaires, répond à la question de savoir par quoi l'innovation (de l'architecture scolaire en France) est freinée ou limitée, et sa réponse est intéressante dans le cadre de notre réflexion :

> Beaucoup de choses ; d'abord la façon dont l'école s'est structurée, son côté sanctuaire, fermé, et la domination d'une pédagogie frontale où on n'apprend pas les uns des autres, mais du maître. D'où le rapport à la classe, généralement fermée.

Ainsi, la réflexion architecturale autour de l'école de demain interroge forcément ce que l'on peut qualifier de « bâtiment tertiaire à usage scolaire » (Nair & Fielding, 2005). Le début du XXIe siècle annonçait la fin des modèles standardisés, notamment celui de l'école sous forme de salles de classe (Pourchet, 2005), et pourtant, près de deux décennies plus tard, il s'agit toujours du modèle largement dominant dans le parc immobilier scolaire, y compris dans les édifices scolaires récents. Si certains édifices qui continuent à fonctionner avec un système de salles et de classes fixes optent désormais pour plus de transparence, comme le témoigne le projet de la *Lenkeschléi* à Dudelange avec ses *bow window* donnant sur les couloirs, l'école elle-même présente toujours un plan classique de distribution des espaces. Et, si les baies offrent effectivement une échappée, autorisant les élèves à davantage de mobilité, dans les faits, les visites au sein de l'établissement semblent montrer que les portes des classes sont généralement fermées et la mobilité est définie sur des plages d'activités plus spécifiques. Les baies donnant sur le couloir ne permettant pas non plus d'en voir l'intégralité et de garder un œil « partout », la mobilité est forcément limitée quelque part. À défaut d'avoir un personnel suffisant pour sécuriser les zones concernées hors travail enseignant, fournir une vraie continuité au regard est une clef pour basculer de la salle de classe à une véritable unité de vie, évolutive et flexible, permettant aux enseignants de faire évoluer leurs pratiques comme ils le désirent et d'expérimenter de nouvelles sphères méthodologiques.

Un des points à travailler concerne la possibilité de moduler l'espace et de lui donner de la flexibilité. La modularité spatiale concerne la capacité de l'espace à varier. Sa morphologie (fermetures/ouvertures, dimensions…). La flexibilité architecturale réside, elle, en l'aptitude d'un espace construit à pouvoir présenter une utilisation évolutive, différente de celle initiale. Cette qualité spatiale apparaît comme effective surtout à l'usage. Les deux éléments doivent être pensés tôt dans le projet, mais le principe de modularité précède celui de sa flexibilité, qui peut elle-même ne concerner que son aménagement par exemple (par, justement, un choix de mobilier modulaire). Des systèmes de séparation amovibles pouvant servir à cloisonner partiellement l'espace pour un temps requis, permettant de passer d'un espace pour une centaine d'occupants à un espace plus séquencé pour des sous-groupes sont des solutions déjà insérées dans certaines écoles, comme c'est le cas au Lycée International Lënster à Junglinster (LU) : la salle de théâtre peut alors se transformer en plus grande salle encore, servant d'espace de réception. Cette modularité requiert cependant de pouvoir également déplacer le mobilier (donc un mobilier léger et sur roulettes) facilement et prévoir des lieux de stockages immédiats et faciles d'accès, ce qui est le cas dans cet établissement pour, justement, pouvoir rendre le dispositif effectif. Dans l'idée d'un espace flexible et modulable, l'idée des salles de stockage évoquées dans le chapitre précédent constitue à nouveau un élément pertinent. Modularité et flexibilité amènent avec elles la possibilité d'une accessibilité facilitée aux nouvelles technologies, ainsi que des configurations qui peuvent lui être plus adaptées. S'il fallait résumer le défi hautement complexe que doit surmonter la conception des écoles de demain, il pourrait être ainsi exposé :

> Nous recherchons un modèle qui permette à différents élèves d'âge varié d'apprendre différentes choses de la part de différentes personnes dans des endroits différents, de différentes façons et à différents moments (Nair & Fielding, 2005).

Repenser la structuration des bâtiments scolaires est l'occasion de remettre également la notion de beauté dans le projet. La question de la **beauté des espaces, de leur esthétique**, revient en effet dans les résultats de l'enquête, tant chez les équipes pédagogiques que chez les parents et les élèves. Elle semble s'associer à une valorisation de soi autour, justement, d'une mise en valeur de la qualité du bâti. C'est d'ailleurs une stratégie parfois envisagée dans les quartiers prioritaires. Au collège Jean Lamour à Nancy (FR), où ont eu lieu les ateliers de médiation en 2021, la volonté autour du projet initial était « de fournir un cadre privilégié à des élèves provenant d'un milieu plutôt défavorisé afin qu'ils se sentent valorisés au travers de leur

école »[162]. Cette notion esthétique, tout comme le traitement des extérieurs, constitue parfois l'élément de jauge – souvent tronqué- lorsque le budget doit être étiré sur d'autres postes. Cependant, si la qualité esthétique du lieu et son retentissement sur l'estime de soi semblent découler d'une certaine logique, il convient de ne pas faire basculer l'esthétique dans une forme de momification de la beauté au détriment des usages et des usagers.

> On s'aperçoit que plus l'espace scolaire est beau et moins les usagers ont tendance à se l'approprier (…) Le geste esthétique ne doit pas l'emporter sur la fonctionnalité des bâtiments (Mazalto *et al*., 2013) .

Cette question de la beauté figée qui altère les usages transparaît dans certains entretiens informels avec les élèves d'un collège frontalier fraîchement rénové:

> Depuis que les couloirs ont été repeints, on ne peut plus rien faire. On ne pas s'appuyer dessus parce qu'on va les salir, on ne doit pas marcher en les frôlant… moi franchement, je préférais quand ils n'étaient pas repeints. Oui, ils étaient moches, mais au moins on avait le droit de faire quelque chose[163].

Il convient donc de ne pas perdre la visée principale de ces dispositifs spatiaux plus continus visuellement qui est de permettre une appropriation et une action par les élèves, et non pas de créer uniquement des environnements *design* qui dissuaderaient les usagers. L'ouverture visuelle et la valorisation esthétique des espaces doivent se faire au service des occupants et des apprentissages, offrir des possibles visuellement, guider, aider à se guider, et non pas contraindre davantage les comportements.

Dans une version très extrême de la notion de continuité visuelle, l'éclatement de l'école Ørestad au Danemark constitue un exemple type. Réalisée par l'agence *3XN Architectes* en 2007, cette architecture se compose d'un hub de 12 000 m² entièrement ouvert et flexible aménagé sur différents niveaux et dans lequel l'ensemble de ces espaces entre en relation visuelle. Des zones spécifiques sont aménagées (détente, échange, études…) et s'articulent autour d'éléments qui permettent de séquencer cette aire et d'y créer à la fois des parcours et des recoins.

[162] Entretien avec la Proviseure adjointe du collège Jean Lamour à Nancy, le 8 décembre 2021
[163] Entretien informel avec un élève d'un collège frontalier (Villerupt, France), mars 2019

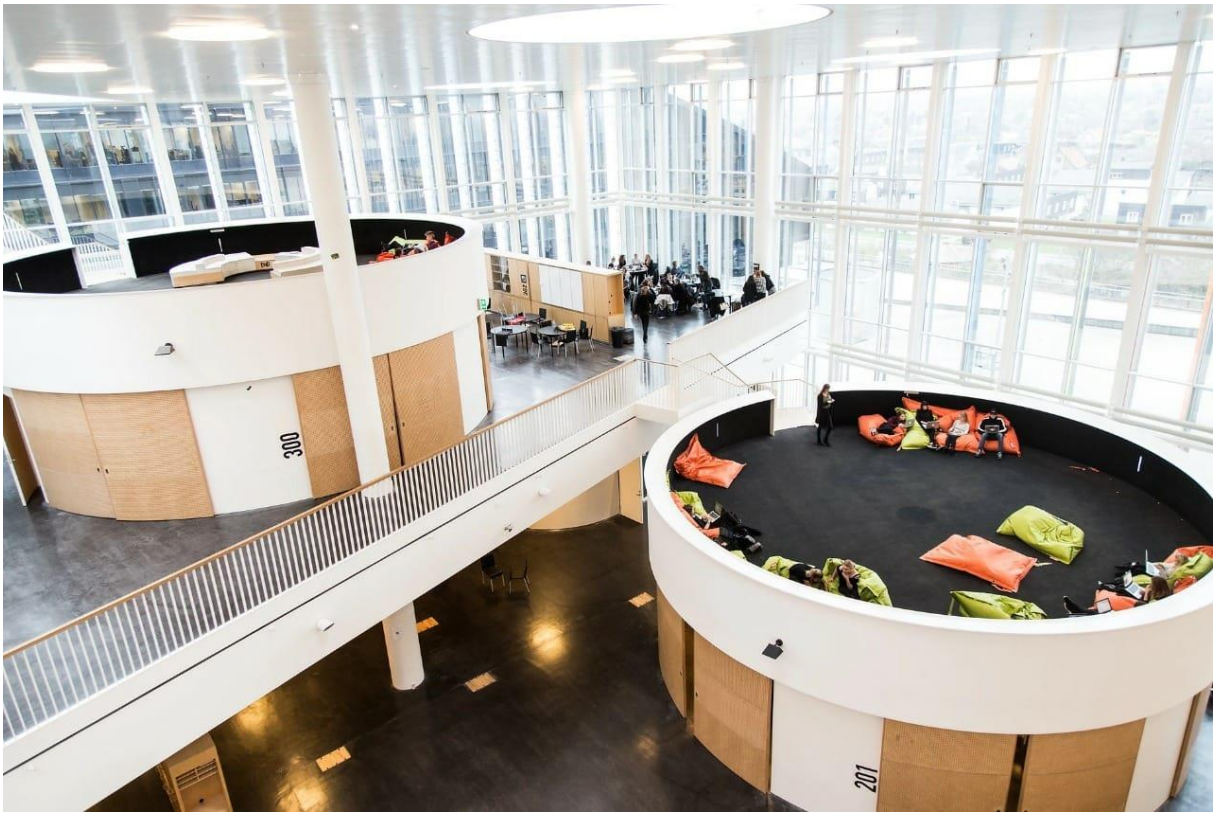


Figure 129. Ørestad Gymansium, : visuel d'une partie du hub © 3XN architectes.

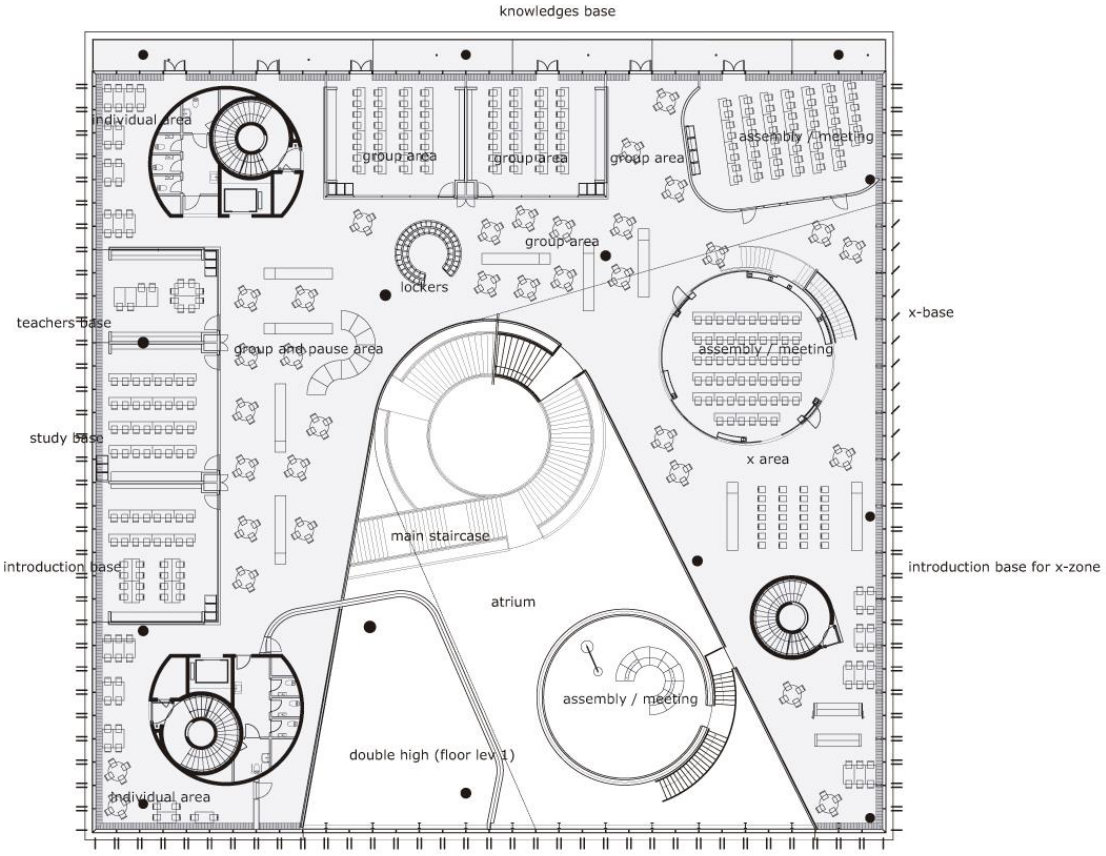


Figure 130. Ørestad Gymnasium : articulation des installations spatiales © 3XN architectes.

Mais cet exemple n'est qu'un idéal poussé du levier conceptuel proposé ici. En réalité, dans cette idée de continuité visuelle, une gamme de solutions variées est envisageable, et il n'en résulte aucunement un modèle figé ou absolu. Bruno Marchand (2004) parle de la défonctionnalisation de l'espace scolaire comme d'un levier fondamental pour un changement concret. Nous avons vu que c'était par exemple le cas de l'école Jean Jaurès qui conserve des salles attitrées à une activité et en même temps servant de repère pour le stockage ou les ressources, tandis que dans la pratique, les activités dispersent les usages sans assignation stricte et permettent à l'espace d'être défonctionnalisé. Même constat en ce qui concerne le corridor : il sert classiquement de zone de circulation et de distribution, d'espace de dépôt des manteaux, tout en étant également utilisé et utilisable pour les activités d'apprentissage et comme bibliothèque avec coin lecture. Il n'y a donc pas besoin que tout espace devienne absolument neutre ni complètement ouvert pour que cette idée de flexibilité, au travers d'espaces plus transparents visuellement, soit appliquée. Il n'est donc pas non plus préconisé de supprimer à tout prix la notion de « salle de classe » des plans à venir, mais plutôt de l'assouplir.

Dans un entretien accordé à *Le Moniteur*, l'architecte Vincent Parreira (2014), déclare que :

> en France, bien que la pédagogie Montessori soit souvent citée en exemple dans les programmes de concours, la salle de classe reste un rectangle de 65 m². C'est tout ce qui s'y « *plugge* » qui l'enrichit : loggia, couloir qui longe un patio, ou qualité des vues sur l'extérieur.

Il y a donc d'autres marges d'action, et si la connexion entre salle de classe et espaces annexes devenait plus perméable visuellement sans pour autant être explosée, il en résulterait déjà des possibles différents, comme le démontre l'école de Dudelange, où les élèves bénéficient déjà d'une autonomie de mobilité supérieure à celle des écoles plus classiques, avec de simples dispositifs de niches vitrées (une seule par salle) sur le couloir. Ou encore comme l'école Jean Macé (France), qui, sans aucune transparence, crée la continuité visuelle grâce à la combinaison de l'enfilade des salles et de la présence humaine dans chacune d'elle.

Plusieurs scénarios sont alors possibles, articulant chacun des alternatives du concept donné à des degrés variés:

- à la place des salles de classe classiques pourraient émerger des programmes spatiaux où s'imbriqueraient des **salles spécialisées** en arts, musique, mathématiques … auxquelles se grefferaient d'autres salles et/ou **aires multi-usages** (halls aménagés, *plazza*, terrasses, aires communes…). Cette configuration répondrait davantage à un mélange d'apprentissages traditionnel et de fonctionnement par laboratoires ou par

ateliers … (cette architecture pourrait être rapprochée de celle de *Reggio Emilia*), avec des couloirs et des petits halls pensés comme des surfaces annexes de travail et traitées en fonction (dimensionnement, acoustique, éclairage naturel…). Cela rejoint le principe initial souhaité à Jean Jaurès, mais qui n'a pu être qu'en partie réalisé ;

- une **succession de salles continues**, qui fonctionnent **en enfilade** (sur le même principe, mais amélioré, de l'école Jean Macé), avec la possibilité d'ouvrir davantage grâce à des **dispositifs de cloisons coulissantes** par exemple, et des dispositifs offrant de la transparence (baies vitrées), minimisant les surfaces de distribution pour fonctionner en suite articulée d'espaces d'apprentissage ;
- un modèle où **la classe explose** : l'école s'ouvre en aires ou en plateaux, et l'espace est partagé par tous, avec une démarcation en sous-espaces diversifiés et flexibles, comme l'*Ørestad Gymnasium* au Danemark. Et comme l'école Saint-Merri Renard, mais avec des aménagements flexibles, diversifiés et modulables.

Cette liste de principes est évidemment non exhaustive et peut se voir augmentée de toutes les combinaisons envisageables. Ainsi, diverses typologies spatiales peuvent tout à fait correspondre à l'idée de continuité visuelle en fonction du contexte et des spécificités de chaque lieu géographique et de chaque projet pédagogique. Et c'est la mise en place d'une flexibilité spatiale qui va permettre ensuite d'engendrer cette variabilité des scénarios et d'adapter l'architecture aux exigences pédagogiques des équipes.

Certaines équipes pourraient choisir de mettre en avant des apprentissages musicaux (la multiplication des « classes-orchestres » ces dernières années peut entraîner ce genre de spécialisation) et, dans ce cas, il est évident que les salles de musique doivent pouvoir jouir d'une acoustique ainsi que d'une herméticité différente de celles des salles de classe normales ou des espaces communs de travail. En anticipant des hauteurs de salle plus importantes pour un traitement acoustique suffisant, en prévoyant des cloisons insonorisées, en augmentant légèrement le temps de réverbération des surfaces, tout en maintenant un système phonique qui permette de conserver une parole intelligible dans toute la pièce (donc en considérant très spécifiquement le volet acoustique tôt, dès la phase d'esquisse) de telles transformations si spécifiques sont également envisageables à moindre frais et avec relativement peu de mise en œuvre.

Concernant le degré d'ouverture, l'école Montessori d'Amsterdam présente un plan mixte qui alterne des espaces plus encloisonnés avec des espaces complètement partagés, le tout dialoguant visuellement. L'enseignant y occupe un emplacement central, légèrement

surélevé. Cette configuration constitue une sorte de repère visuel, cette configuration lui permettant surtout une veille maximale de son environnement. Les salles sont donc organisées autour de l'Auditorium central, suivant un plan « en fleur ».

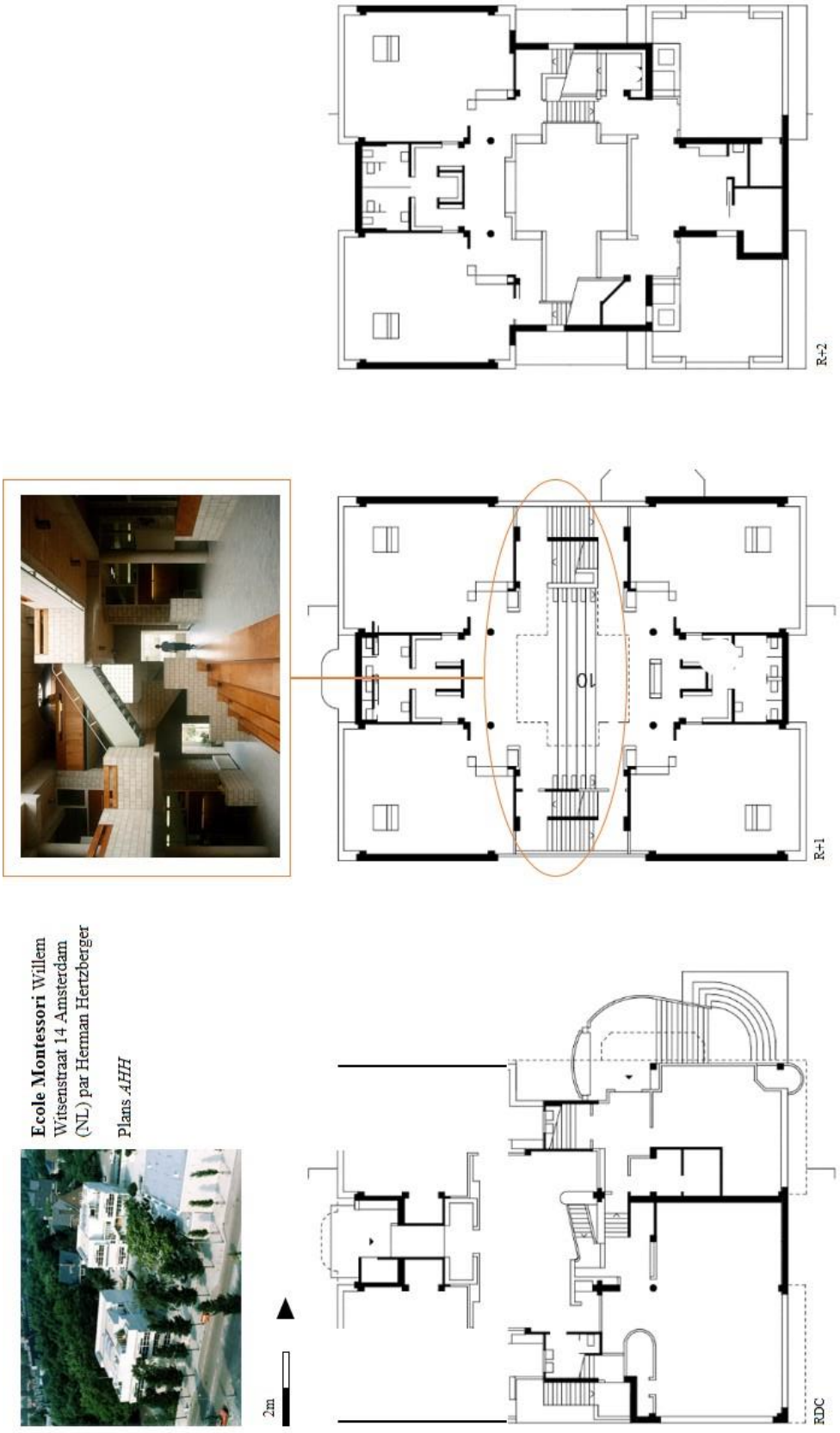


Figure 131. Plans de l'école Montessori d'Amsterdam : ouverture modérée. Photographies et plans© AHH

De fait, une ouverture totalement défonctionnalisée n'est pas non plus le biais envisagé. La question de l'exposition continue aux regards et des besoins de retrait, de repli, que les enfants symbolisent avec le principe de la caverne, comme une instance spatiale qui « les met à l'abri », pourrait venir à manquer dans ces dispositifs. Cette transparence spatiale pourrait être délétère pour l'épanouissement des élèves en sombrant dans un « esclavage de la visibilité » (Han, 2012). Cependant, elle permet des possibles qui, eux, sont bénéfiques aux élèves, voir, offre aux encadrants la possibilité de permettre un éloignement de l'élève. Mais la vision panoptique doit inclure des limites et, les pratiques pédagogiques, de toute façon, en dessinent certaines qui sont irrévocables. Il est évident qu'envisager une pratique artistique oblige à anticiper des points d'eau en nombre et une lumière adaptée. Certains espaces peuvent donc être pensés plus spécifiquement pour correspondre à ces attentes précises afin de conférer un lieu idéal pour cette fonction sans pour autant que celle-ci ne soit limitée à cet espace. Justement parce que la configuration spatiale et l'anticipation de certains équipements permettraient également de les projeter ailleurs ponctuellement.

Par exemple, l'aménagement des extérieurs avec des espaces exploitables pour les cours permettrait d'utiliser des techniques artistiques impossibles à utiliser en milieu fermé. Pour les plus jeunes, certains espaces nécessitent d'être vraiment «dédiés» à des usages spécifiques : par exemple, les espaces de calme tels qu'une salle de repos sont essentiels, et tout changement d'affectation régulier peut entraîner des pertes de repère pour le jeune enfant (Carignan, 2019). C'est d'ailleurs le seul cloisonnement opéré à Saint-Merri Renard depuis sa mise en fonction par rapport au plan originel : celui de la création de la salle de sieste cloisonnée des TPS et PS.

Ainsi, dans un souci de fournir le meilleur cadre possible aux apprentissages, l'ouverture et le décloisonnement spatial ne doivent pas signifier fournir simplement de grands plateaux vides de type *open space*. La conception et l'aménagement de ces plateaux sont fondamentaux, créant la possibilité d'y loger des espaces en alcôves, des niches, plus en retrait, ou encore des décaissés, qui constituent des éléments essentiels à l'appropriation de cet espace plus flexible. Il ne s'agit donc toujours pas de ne projeter que des établissements sans démarcations physiques intérieurs et sans découpage, mais bien de doser ces séquences en fonction de plusieurs facteurs, tout en les pensant de manière à pouvoir les remanier facilement en cas de redistribution partielle de l'espace, incluant une notion de réversibilité facilitée. Cette façon d'agir sur l'espace permet notamment d'envisager des retours et des ajustements, afin de correspondre à l'évolution des pratiques pédagogiques et des préoccupations sociétales, tout comme d'envisager la reconversion facilitée des établissements scolaires. Dans l'école Jean Jaurès ainsi

que dans la seconde école eschoise conçue plus tard sur le même principe par la même équipe, des rails ont été directement intégrés au plafond afin de pouvoir recloisonner les salles rapidement et à moindre frais en cas de problèmes ou de besoin. Anticiper des fonctionnements évolutifs demande ainsi à penser les éléments techniques à prévoir.

L'«espace enrichi» (Piaget), stimulant, impliquant des recoins et des espaces différenciés pour des activités diversifiées serait mieux servi avec une plus grande continuité visuelle, qui permettrait de démultiplier les sous-espaces différents en évitant des redondances d'une salle à l'autre et de répondre plus facilement à ce besoin de diversité. C'est ce sur quoi ont misé les enseignantes de Champagné-les-Marais en mutualisant l'ensemble de la surface de l'école pour proposer davantage de zones diversifiées et d'ateliers. De 6 à 12 ans environ, l'environnement physique et social de la vie quotidienne n'est pas neutre pour les enfants, mais au contraire contribue à «construire» leur personnalité, son sens social et moral s'édifiant à travers ses relations à l'école[164]. Ainsi, favoriser des configurations qui permettent des apprentissages autonomes tout en générant des possibilités de rencontres projette une forme d'apprentissage social sain et apaisé grâce à un climat scolaire de meilleure qualité. Ces éléments conduisent à des conditions plus propices aux apprentissages.

Nous l'avons bien compris, la transparence « favorise le besoin d'interaction sociale des adolescents, en maintenant les contacts visuels » et possède également des limites : « La transparence totale n'est pas synonyme de liberté et de démocratie » (Mazalto *et al.*, 2013), et, tout comme le décloisonnement, elle ne constitue pas non plus la visée absolue de la continuité visuelle. Cependant, même à dosage modéré, elle ouvre des possibles.

Au collège Jean Lamour par exemple, lors d'un entretien avec la proviseure adjointe[165], celle-ci témoigne du fait que le hall de l'établissement a été pensé à échelle humaine : pas trop haut de plafond, pas trop grand. L'aménagement des sculptures de *Lili & Rami*[166] a ensuite permis une appropriation de cette zone par les élèves, qui viennent s'installer parfois directement sur la sculpture pour patienter ou lire, sur de courtes durées. Mais cette possibilité leur est également offerte car, elle le précise, juste en face, se situe l'aquarium de la vie scolaire.

[164] Voir le dossier : *Retours sur expériences dans les écoles de l'Hérault et capitalisation : Collaboration pédagogie & architecture dans les écoles : utopies et réalité ?*, qui aborde cette question dans les observations menées.

[165] Entretien avec la proviseure adjointe du 8 décembre 2021, Collège Jean Lamour, Nancy

[166] Lili et Rami Architecture, Architectes nancéiens travaillant sur des projets de médiation et de réalisations auprès du public, https://www.lilietrami.com/

Celui-ci jouit d'une vue panoramique sur le hall et permet une (sur)veillance constante de cet espace. C'est bien cette veille permanente, rendue possible par la continuité visuelle de l'aquarium, où se trouve toujours une présence humaine, qui autorise l'exploitation et l'appropriation de cet espace.

> L'architecte doit [...] trouver la concordance harmonique entre les différentes parties de la construction. La même «note» doit partout y résonner en formant un corps doué de métamorphose dans lequel tous les éléments se répondent et s'enchaînent à l'instar d'un squelette dont les os forment un assemblage métamorphique, tout en répondant à un ensemble de fonctions organiques bien précises. En conférant à l'école un corps de ce type, l'architecture doit essayer de penser non pas «forme», mais «mouvement»... La recherche de l'harmonie qui lie les formes les unes aux autres nous amène à considérer ce qui lie les différentes par formes de l'école entre elles, qui en font, malgré sa diversité, une unité (Leclerq, 1979).

Mais la principale retombée pédagogique d'un espace plus accessible visuellement est sans doute la facilité pour les enseignants de coopérer et de collaborer. Il s'agit de l'une des revendications apparues dans les entretiens, systématiquement mis en lien avec le modèle spatial trop cloisonné. Cette déperméabilisation de l'espace permet effectivement d'envisager des enseignements davantage pluridisciplinaires, qui ne scinderaient plus ces disciplines en unités d'enseignement de 50 minutes. En somme, le décloisonnement spatial est au service d'un décloisonnement pédagogique, et la rencontre est porteuse de projets communs, d'échange, et de collaboration. Au moment de la réforme des EPI en France, qui a impulsé cette réflexion doctorale, la collaboration et l'interdisciplinarité étaient dès le départ compromises par des salles hermétiques et les couloirs constituant des angles morts au niveau de la surveillance, chaque salle de classe étant de surcroît trop petite pour accueillir plusieurs groupes-classes simultanément. Tant chez les adultes que chez les enfants. Si cette continuité visuelle a émergé dans les études de cas comme condition à l'entraide, elle est également celle du travailler ensemble, qui autorise à se projeter comme collaborateurs au sein d'un même système.

Enfin, cette continuité visuelle est également une des conditions pour une exploitation accrue des extérieurs à des fins pédagogiques, comme le témoigne l'étude de cas de Saint-Merri Renard, justifiant davantage un aménagement de ces derniers.

9.2.2 Des apports durables

Un autre avantage amené par la continuité visuelle est **son aspect durable,** qui mérite une attention particulière : en permettant l'exploitation des interstices et en défonctionnalisant les distributions au profit de zones d'apprentissages, c'est l'économie d'espace déjà évoqué qui ressurgit avec, ici, une préoccupation autour des coûts et de la consommation. Cette dernière concerne la consommation du foncier et la consommation de matériaux, tout comme la consommation énergétique. L'analyse a montré, notamment à Saint-Merri Renard, que le gonflement des effectifs est plus facilement absorbé par une architecture ouverte que par une architecture à la structure plus hermétique. Si toutes les surfaces sont vouées à servir de lieux d'apprentissage, y compris celles qui étaient dédiées à d'autres fins, alors il y a moins besoin de surface. De même, si la continuité visuelle est instaurée également entre intérieur et extérieur, dans l'idée d'une progressivité de l'ouverture comme évoquée dans le point précédent, elle permet alors de rentabiliser davantage le foncier du bâti et de limiter encore un peu les surfaces construites.

La question de la durabilité apparaît également sous un autre aspect : la possibilité de recycler le bâtiment sous une autre fonction. Si l'architecture est moins rigide, moins définie, elle permet forcément une réaffectation facilitée. D'éventuels besoins futurs peuvent également être anticipés grâce à des structures spatiales non figées, en comparaison avec une possibilité d'agrandissement. La Kingsmead Primary School, à Northwich (Royaume-Uni), a été conçue par les architectes comme adaptable en surface en fonction des besoins qu'elle rencontrera grâce à une structure porteuse en bois associée à des parois coulissantes qui permettent une flexibilité des espaces. Ce type d'anticipation est plus aisé avec une architecture plus ouverte et souple.

Cette question de l'économie d'espace, qui rejoint l'économie de coûts, est apparue dans les projets internationaux récents. En Australie par exemple, quelques exemples d'écoles construites à très petit budget dans des bâtiments réaffectés de type gymnase ont opté pour une architecture offrant une continuité visuelle. Ces écoles présentent généralement une aire ouverte et flexible, cela afin de rester dans les coûts impartis et la consommation (spatiale et énergétique) souhaitée. Ainsi, les structures de séquençage à l'intérieur du bâtiment sont constituées d'éléments en semi-hauteur, souvent en OSB, qui permettent de définir des sous-espaces et d'offrir une diversité spatiale. La mise en œuvre a lieu à moindre coût sans avoir à investir de l'espace (déjà exigu) dans des couloirs de distribution.

La Frankston Primary School (AUS), réalisée par *Chaulk Studio* en 2017, est une réhabilitation participative, soumise au défi d'un budget très limité pour ce projet qui montre une projection, aboutie de l'idée d'économie de coûts, de surface et de matériaux. Lors des concertations, tous les acteurs du projet ont opté pour un maximum d'espace flexible afin de rentabiliser tout l'espace possible. Les espaces sont conçus pour être personnalisables, avec de grands murs-tableau et des arcades qui permettent une diversité pédagogique. Le défi principal était d'adapter le vieil immeuble rigide datant du XIXe siècle aux besoins actuels des élèves et des enseignants. L'équipe a opté pour ne pas conserver toute la structure, mais a cherché à en rentabiliser le maximum afin de ne pas faire exploser le budget prévu initialement.



Figure 132. Frankston Primary Schoool: semi-partition, diversité spatiale et continuité visuelle (2017) © Chaulk Studio.

Les espaces créés dans cette école constituent des séquences en enfilade séparées par des structures légères et peu coûteuses, qui peuvent être bougées, additionnées ou retirées sans dégâts majeurs. Ces éléments font office d'espace de repli, de rangement et de séparation partielle, tout en présentant des lignes de percées qui offrent une continuité visuelle afin de permettre un maximum de mobilité aux élèves et aux équipes enseignantes. Cette méthode supprime les couloirs et les pertes spatiales par la distribution.

La Dandenong South Primary School Junior (AUS), conçue par l'agence *Hayball* en 2016, a reçu le prix du meilleur projet d'école primaire aux *Victorian School Design Awards*

2017 pour sa conception et sa réalisation d'un espace flexible et efficient à petit budget. Il s'agit en effet de la réhabilitation d'un ancien gymnase en une série confortable et fonctionnelle d'espaces d'apprentissages. Les espaces sont flexibles et proposent une connectivité par le biais d'une continuité visuelle. Les sous-espaces sont clairement définis, eux aussi par des structures modulables et légères.



Figure 133. Dandenong South Primary School Junior : envelope bâtie © Emily Barlett Photography.



Figure 134. Dandenong South Primary School Junior: séquençages légers et continuité visuelle © Emily Barlett Photography

Pour ce projet, les architectes expliquent que le travail le plus technique constitue le volet acoustique, ce qui rejoint les remarques sur ce point présentes dans la consultation ou les entretiens menés. Effectivement, il s'agit d'un véritable défi pour nombre d'espaces ouverts ou partagés.

9.2.3 La problématique émergente : le traitement acoustique

En somme, des dispositifs peu coûteux peuvent, avec davantage de continuité visuelle pour compenser, remplacer des installations spatiales plus lourdes et plus coûteuses. Et les très onéreuses cloisons coulissantes intégrées peuvent par exemple, dans certains cas, se soustraire au profit d'un type de séquençage ou de séparation des espaces plus souple et simple, avec des rideaux acoustiques[167]. Des escaliers-gradins, dispositif connu, mais finalement peu usité, peuvent tout à faire servir d'auditorium d'appoint, et peut être également envisagés en extérieur.

Dans l'ouvrage *Raumpilot-Lernen* est présentée l'école Robert-Bosch à Hidelsheim (Allemagne), arborant une formation en grappe (élément décisif afin de créer un sentiment de

[167] Un rideau circulaire sur rails suspendus permettant l'installation d'un auditorium ponctuel par exemple, qui amènerai un minimum de traitement acoustique sans chercher à isoler phoniquement son public

sécurité dans une grande école abritant des pôles de 150 élèves chacun). Dans ces grappes, les unités individuelles constituent des zones clairement définies avec chacune leur caractéristique : un centre commun, des niches pour des petits groupes, une zone de repos, des espaces naturels alternant avec des zones de jeux. Ce système permet de répartir les nombreux élèves et, donc, les nuisances sonores éventuelles. Cependant, le constat issu d'une enquête[168] auprès du personnel scolaire révèle plusieurs inconforts, dont le bruit, de source extérieure et intérieure. Ces données confirment les éléments issus des entretiens de la *Lenkeschléi,* où les agoras ont été pointées comme inutilisables à cause de la résonnance acoustique, tandis qu'au Lycée Edward Steichen les enseignants ont évoqué l'impossibilité d'ouvrir des fenêtres en été à cause de la réverbération du son de la cour centrale sportive autour de laquelle l'établissement en U s'organise. Tout comme nous l'avons évoqué précédemment, un bruit de fond élevé a aussi des répercussions sur les résultats scolaires (Shield et Dockrell, 2008).

Donc, le confort acoustique impacte directement la santé, la capacité d'apprentissage et même le comportement, engendrant fatigue, stress et difficultés de concentration, qui peuvent conduire à des comportements agressifs de la part des élèves et des troubles de l'attention, pouvant mener à un climat scolaire défavorable aux apprentissages.

De fait, le confort acoustique dépend de deux facteurs : l'isolation acoustique et la correction phonique. L'isolation acoustique (visant à lutter contre les nuisances sonores) permet de limiter le principe de la masse-ressort-masse et la transmission du son directement à travers la paroi. Elle se compose généralement de trois couches de matériaux de caractéristiques diverses (surtout de densités diverses). La correction phonique correspond à la réflexion du son sur différentes surfaces. Celle-ci est corrélée au temps de réverbération qui doit être optimisé pour une bonne compréhension. Alterner les parois lisses réfléchissantes (plafonds) et les parois absorbantes (par exemple une contre-cloison perforée sur isolant) est une bonne solution. Pour éviter l'effet ping-pong entre deux murs parallèles, il suffit par exemple de placer un matériau absorbant sur l'un d'eux. Bien évidemment, certains espaces comme les halls ou les réfectoires requièrent une attention encore plus particulière de ce point de vue. Les nuisances peuvent aussi venir d'ailleurs. Les éléments en matériaux lourds isolent

[168] Se référer au Webinaire : *Les salles de classe des écoles du Québec : un portrait en 4 dimensions*, le *12/04/2019*, par le Consortium de recherche Schola.

mieux des nuisances extérieures, et sont donc des alternatives constructives intéressantes en milieu urbain.

En somme, des dispositifs efficaces qui permettraient d'envisager des environnements scolaires moins hermétiques existent et peuvent tout à fait être adaptés aux espaces scolaires. Mais il faut considérer que le fonctionnement pédagogique constitue, lui aussi, un facteur important.

Quel est le statut que les enseignants confèrent au « bruit » ? Quel est leur seuil de tolérance personnel ? Quelles sont les solutions spatiales de repli envisageables dans l'établissement pour les élèves ayant un besoin de s'isoler du bruit ? Quels sont les niveaux de fonctionnement et la densité d'occupation des espaces ? Quels sont les mouvements autorisés au sein des espaces? A partir de quel seuil de perception le bruit est notifié comme un désagrément chez l'équipe enseignante ?

Cette question de l'acoustique peut, dans un cadre pédagogique différent, à niveau sonore égal, ne pas présenter les mêmes problématiques ni les mêmes inconvénients et engendrer des ressentis totalement différents. Toujours est-il qu'elle est un élément majeur de la réflexion actuelle sur les espaces.

Justement, à l'Ørestad Gymnasium, présenté précédemment comme version éclatée absolue de l'espace scolaire, la question de l'acoustique est également prégnante :

> Parfois les élèves dépassent un peu les limites, mais comme nous travaillons essentiellement en ligne, ils échangent par messagerie et n'ont donc pas besoin de s'interpeler d'un bout à l'autre de la classe. Le volume sonore est limité au minimum[169],

confirme Brian O'brien Gronvold, enseignant en Sociologie, qui explique dans cet extrait que les TICE sont très développées dans cet établissement et accessibles partout aussi à des fins de régulation du bruit.

Or, par cette remarque, le niveau sonore une fois maîtrisé, se pose une nouvelle problématique : des espaces ouverts qui inciteraient à la rencontre pourraient être amenés à privilégier explicitement les méthodes de communication en réseau, et donc virtuelles, y compris pour des élèves présents au sein d'une même aire, afin de préserver un niveau sonore acceptable. Ceci

[169] https://www.classe-de-demain.fr/accueil/cest-vous-qui-le-dites/restad-gymnasium-lecole-sans-classes

peut faire **émerger une contradiction entre intentions et modalités d'usage**. Il semblerait donc qu'une analyse plus approfondie des systèmes présentant des espaces éclatés et de leurs niveaux sonores, ainsi que des stratégies (techniques, architecturales et sociales) qui sont mises en œuvre pour répondre à cette problématique acoustique puisse être pertinente dans une optique de multiplication de ce type d'espaces architecturaux. Il serait effectivement contradictoire de favoriser la seule alternative de la discussion numérique dans des espaces plus transparents, censés favoriser une meilleure cohésion par une rencontre et des échanges facilités.

Ainsi, permettre une continuité visuelle engendre des possibles nouveaux, mais demande également à traiter spécifiquement de nouveaux défis comme la sécurité ou l'acoustique. Cependant, les enjeux économiques autour du coût et des moyens vont en faveur d'espaces plus transparents en permettant, grâce à un espace moins cloisonné, de construire moins et d'optimiser les surfaces (moins de perte en distribution). L'espace scolaire doit être «interrogé sur son sens au regard de la pédagogie et non sur sa matérialité » (Châtelet, 2004). Le changement apparaissant au fil de l'analyse et des échanges survenus dans ce travail semble être, *in fine*, le passage de l'école aux espaces d'apprentissages pour l'enfant.

Pour résumer les apports de ce biais spatial préconisé qu'est la continuité visuelle, le schéma ci-dessous rapporte les interactions et les possibilités offertes par sa mise en place dans les projets d'architecture scolaire, du point de vue des trois facteurs d'influence de l'espace identifiés au chapitre précédent.

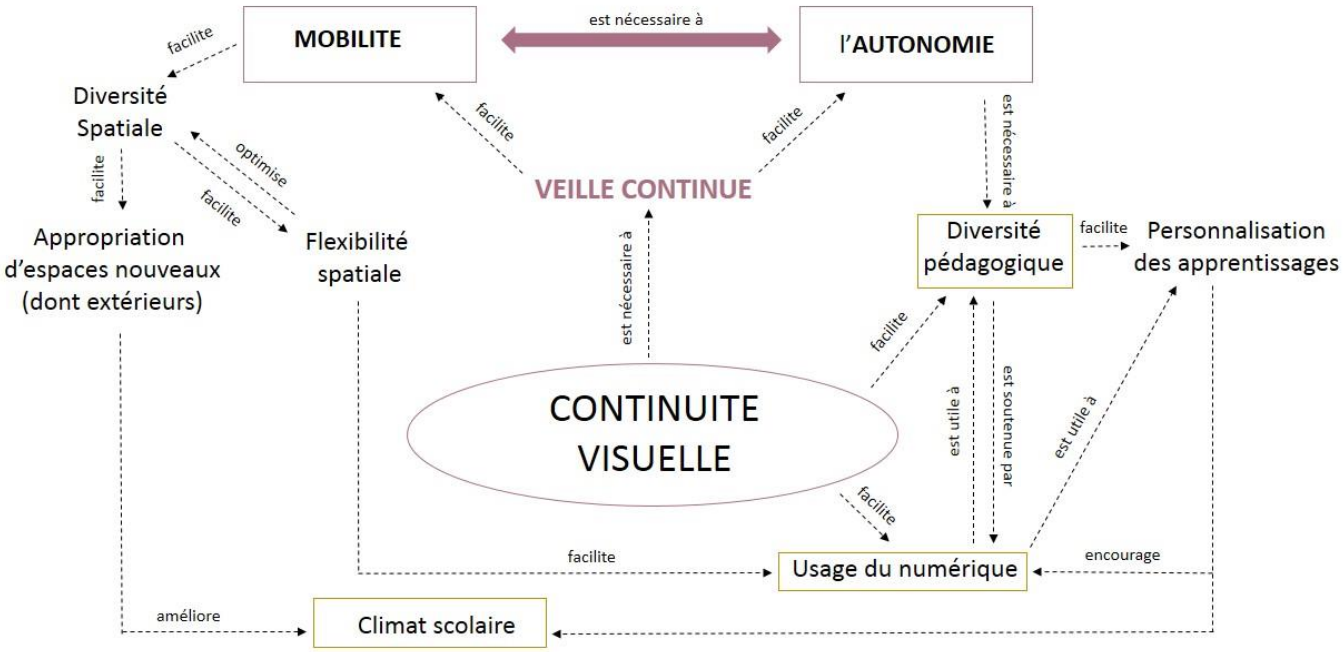


Figure 135. Apports du principe de continuité visuelle et mise en évidence des interactions générées.

Encore une fois, la salle de classe n'est pas ici pointée comme *le* problème, et le décloisonnement ou l'ouverture spatiale comme *la* solution. La mise en place d'une continuité visuelle par transparence, qu'elle soit matérielle, physique, organisationnelle (donc humaine) ou une combinaison des trois, permettra dans tous les cas d'étendre les possibilités spatio-pédagogiques des édifices. Le changement de paradigme opérant actuellement semble pouvoir difficilement se détacher d'un changement de vision de la classe comme d'une simple salle de 65 m² mono-orientée.

> La salle de classe tend à s'écarter du modèle rectangulaire traditionnel. Elle n'a souvent plus de porte et se déforme. Sans doute va-t-elle se dissoudre dans d'autres espaces, car l'école de demain n'aura vraisemblablement plus besoin de classes (Marchand, 2004).

Or, depuis près d'un demi-siècle, les programmes spatiaux sont bloqués par différentes contingences : faute de budget pour certains pays, ou bien à cause de renforcements successifs des normes autour de la sécurité de l'édifice et les exigences de santé en matière de qualité de

l'air (Lederer & Pampe, 2012). Les protections préventives en matière d'incendie, d'inclusion, d'énergie se multiplient, mais font apparaître des contradictions : certaines formes d'extension de l'enseignement, dans des couloirs aménagés par exemple, ne peuvent être envisagées à cause de la réglementation visant à renforcer la protection contre les incendies. Les points les plus importants, au sein d'espaces plus ouverts, pourraient concerner la signalétique, qui devrait être facilement accessible à tous, y compris des élèves, dans la mesure où la conformité des chemins d'évacuation doit perdurer malgré le potentiel de modularité. Si la continuité visuelle est insérée pour faciliter la mobilité des élèves, alors les aspects de sécurité physique sont également concernés. Cependant, comme le précisait le directeur de Saint-Merri Renard concernant le dispositif de grilles installé au-dessus des garde-corps, il est possible de sécuriser pour permettre, plutôt que tout empêcher pour sécuriser. Ces questions, à nouveau, sont spécifiques à chaque projet et présentent des mesures uniques à la problématique spatiale existante dans le concept. La conformité des garde-corps et allèges n'est peut-être plus suffisante dans un espace où les élèves évoluent plus librement. D'autres alternatives sécuritaires doivent être pensées pour conserver un espace sûr. Il est peut-être pertinent de réévaluer les risques réels, de zoner les espaces et les accès par âge, avec une gradation dans les accès et la mobilité, un peu sur le modèle du principe transitif mis en place à l'EIMBL (LU) concernant la mobilité des lycéens sur le site. Responsabiliser les élèves les uns vis-à-vis des autres constitue également un biais, pédagogique cette fois.

Donc, avant tout remaniement spatial, il semble qu'il faudra repenser la normative avec plus de souplesse afin de répondre davantage aux conditions locales en subvertissant une uniformité délétère pour la créativité et la conception d'espaces plus diversifiés et flexibles. Le but est que les réponses conceptuelles puissent s'élaborer avec moins de formalisme et libérer davantage de place aux besoins pédagogiques tout en conservant un haut degré de sécurité. Dans cet objectif, il semble impératif d'allier concepts spatiaux et pédagogie en formant, sensibilisant et responsabilisant les élèves.

Ces typologies spatiales plus ouvertes visuellement « apportent des réponses aux problèmes de violence, en favorisant le vivre ensemble » (Mazalto *et al.*, 2013). Une des clefs permettant d'aboutir à davantage de continuité visuelle pourrait bien être celle de la « *défonctionnalisation* », qui, finalement, ramène l'école à une forme plus originelle dans la mesure où les tout premiers lieux fonctionnalisés dédiés aux apprentissages ne sont apparus que très tardivement dans l'histoire (Mazalto *et al.* 2008). Puisque, de plus en plus, les bâtiments publics doivent être conçus afin de servir à des usages à la fois multiples et évolutifs, une fonctionnalisation à outrance nuit à une telle flexibilité. Désormais, dans la plupart des nouveaux projets, le bâtiment ne se borne plus à la communauté scolaire, mais déborde au service de la communauté dans son entièreté. La réversibilité du lieu doit être envisagée dès ses prémices désormais, ce qui implique de fournir des espaces suffisamment souples pour anticiper les besoins d'autres usagers (Marchand, 2004) et encourage une scission moins hermétique des sous-espaces du bâtiment. L'espace à projeter ne devrait plus être expressivement figé, mais bien constituer un espace dynamique qui permette à chaque enseignant d'y varier ses modalités pédagogiques en usant des surfaces nécessaires. La continuité visuelle est un outil spatial pour favoriser de tels fonctionnements.

Cependant, comme le souligne le document *Raumkonzepte*[170], édité conjointement par le SCRIPT-MENJE et l'OAI, les attentes des utilisateurs et le concept théorique de ce qui constitue un bon bâtiment scolaire se contredisent. Ainsi, un décalage, apparu également dans l'analyse, se situe entre la problématique spatiale formulée au départ et la solution aménagée effectivement.

Les aires ouvertes des années 60 et 70 présentent une continuité visuelle absolue. Pourtant, elles peinent à satisfaire les usagers, du corps enseignant aux parents (Forster, 2004), comme le rapportait très bien Marie-Claude Dérouet-Besson (1998) concernant les exemples anglo-saxons. Mais elle conclut que la faute n'est pas forcément spatiale, elle réside peut-être dans la difficulté, pour des enseignants, à projeter leurs propres modèles dans ces espaces et à les adapter. De récents sondages montrent que les enseignants, acteurs centraux du processus d'apprentissage et des modalités d'application pédagogique, n'ont pas été suffisamment

[170] Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enfance et de la Jeunesse/SCRIPT, Service de coordination de la Recherche et de l'Innovation pédagogiques et technologiques ; OAI - Ordre des architectes et des ingénieurs-conseils (2018), *Raumkonzepte, für eine zeitgemäße Neu- oder Umgestaltung von Bildungseinrichtungen in Luxemburg*, Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enfance et de la Jeunesse/SCRIPT, Service de Coordination de la Recherche et de l'Innovation pédagogiques et technologiques.

préparés à mettre en œuvre une pédagogie innovante pour laquelle était conçue l'école décloisonnée (Martinho & da Silva, 2008, Felgueiras, 2007).

Dans le souci d'aider à l'insertion de ce biais dans les projets d'architecture scolaire, une double page sous forme de fiche permet de résumer les questions à soulever au moment de la conception de chaque projet, en amont de la réflexion, afin d'atteindre l'objectif défini tout en répondant aux différentes contraintes imposées par les normes et réglementations.

CONTINUITE VISUELLE

Le degré de continuité visuelle ne répond à aucune obligation ni prescription. Il peut être quasi-nul (formats classiques de distribution : couloir/salles germétiques) ou bien complet (pas de démarcation spatiale).
L'objectif de cette fiche est uniquement d'aider à soulever les questions nécessaires au projet en termes de réflexion autour de cette question de la continuité spatiale. Elle ouvre des questionnemenets qui sont pertinents dans le cadre d'un projet d'architecture pédagogique et permet de faciliter le calibrage du degré d'ouverture. Les points nécessaires d'être tenus en attention durant le processus sont également précisés.

I. Schéma global du bâti

Questions à soulever de manière collégiale en amont de la réflexion

- Quelles sont les méthodes pédagogique dominantes de l'équipe? Quelles sont les aspirations de l'équipe?
- Quelle est l'oganisation souhaitée des apprentissages?
- Quelles sont les spécificités pédagogiques à considérer absolument en termes d'ouverture spatiale?
- Quels sont les besoins en salles «hermétiques» visuellement et/ou phoniquement et à quelles fins?
- Quel est le degré de collaboration souhaité par l'équipe?

  Quel équipement/matériel doit être accessible à tous à tout moment?
- Quels espaces de stockages doivent/peuvent être accessibles aux élèves?
- Quels sont les locaux complémentaires indispensables à des besoins pédagogiques plus spécifiques propres au projet éducatif de l'école?

Points à considérer pendant la conception

- Prévoir suffisamment de surfaces de stockage. Sont-ils aisément accessibles et bien répartis?
- S'assurer que les cheminements entre les différentes aires sont clairs, rationnels et suffisants.
- Organiser un langage spatial simple et clair, conservé dans toutes les zones.
- Créer des accès visuels continus sur les zones aménagées extérieures et collectives depuis le bâtiment.

Les questions à se poser après l'esquisse

- L'organisation spatiale de l'environnement scolaire est-elle facilement compréhensible visuellement?
- Pour les aires fonctionnalisées, les différents espaces ont-ils des fonctions claires?
- Pour les aires défonctionnalisés, les possibles sont-ils facilement identifiables et appropriables?
- L'école comprend-t-elle des salles/aires d'échelles variées invitant à différentes configuration de constitution des groupes?

II. Flexibilité

Biais de conception à favoriser dans le projet

- Création d'aires permettant d'assurer une succession d'apprentissage variés et/ou de les organiser simultanément (diversité des aménagements, cloisons amovibles, dispositifs de séparation légers...).
- Garder à l'esprit la résilience des environnements créés et et prévoir les mesures d'évolution qu'ils peuvent assumer pour s'adapter aux pratiques au fil du temps.
- Prévoir des dispositifs techniques (rails au plafond en prévision de fermetires spatiales par cloison par exemple) pour anticiper un éventuel remaniement ultérieur des espaces.
- Anticiper des dispositifs de séquençage ponctuels (rideaux phoniques, paravents...).
- Vérifier que le mobilier proposé est adapté aux possibles modulation d'usages envisagées avec les enseignants.
- La continuité visuelle est-elle suffisante pour permettre une collaboration facilitée entre des enseignants (au moins une partie)
- La structure porteuse de l'édifice offre-t-elle la possibilité d'agir facilement sur la répartition des espaces intérieurs en cas de reconversion du bâti ou du projet scolaire?
- Quelles aires permettent-elles un usage facilité des outils numériques? Par quels équipements? L'éclairage proposé est-il adapté/adaptable à ces fins? Les aires sont-elles suffisantes?

Biais de conception à favoriser en rapport avec les extérieurs

- Les ouvertures et les transparences offrent-elles suffisamment de veille entre les espaces pour faciliter une pratique et une appropriation de tous les espaces?
- Les environnements ouverts offent-ils des micro-lieu de repli des élèves?
- La continuité visuelle instaurée autorise-t-elle une partiction en groupes à différents points, en différents lieux physiques sous la responsabilité d'un même enseignant?

III. Sécurité

- Configurer les espaces de circulation afin de rendre possible une multiplicté d'usages (tout en garantissant une alternative non encombrée pour les évacuations).
- Créer quelques points hauts pouvant servir de point de mirador.
- Prévoir des dispositifs de clôture physique hermétique (pas nécessairement visuel) pour le séquençage par âge ou pour des aspects sécuritaires.
- Réfléchir à une location stratégique des espaces polyvalents afin qu'ils soient visiblement accessibles par différents points de l'édifice.
- Comment garantir le respect des réglementations de sécurité dans des espaces «en libre service»? Dans quelle mesure les équipes humaines peuvent-elles être impliquées dans cette régulation?

II. Bien-être

La question acoustique : éléments d'anticipation

- Prévoir des «bulles» acoustiques pour le travail individuel (dipositif de meuble semi-ouvert recouvert de surfaces absorbantes) pour les zones les plus à risques ou les plus hybrides.
- Anticiper les zones accuillent les activités nécessitant le niveau sonore le plus bas.
- Penser un séquençage du degré d'ouverture spatiale et de densité, pour créer une augmentation progressive de l'élévation du niveau sonore.
- Penser la gestion du confort acoustique global dès le découpage des blocs spatiaux.
- Hiérarchiser et définir différents degrés de continuité visuelle (ouverture physique, transparence...) en lien avec le projet acoustique, et vice versa.
- Privilégier les matériaux absorbants sur les surfaces murales, surtout dans les aires collectives et/ou ouvertes (liège, textiles...)
- Limiter les amples surfaces réverbérantes (les surfaces carrelées, les vitrages...).
- Anticiper tous les revêtements, y compris ceux des étagères et du mobilier (film caoutchouc, textiles...).

6.2. Acoustique :
Dans les salles, locaux et espaces à activités essentiellement intellectuelles, la moyenne des
niveaux d'exposition au bruit ne doit pas dépasser 50 dB(A).
Le temps de réverbération pour tous les locaux ne doit pas dépasser 1s.
Normes ITM-SST 1524.2

Visuels et éclairage

- Travailler l'éclairage des aires en fonction des possibles : donner la main aux utilisateurs. Adapter l'équipement à l'emplacement (proche des fenêtres, enclavé...).
- Pour des atmosphères de travail plus chaleureuses, privilégier les éclairages LED à température chaude.
- Proposer des échappées visuelles donnant sur la végétation, offrant des plans multiples, ouverture sur le ciel...).
- User de la continuité visuelle pour favoriser l'éclairage naturel des locaux, y compris des espaces de pure distribution.

9.2. L'ouverture nette des fenêtres pour les locaux de séjour des enfants doit être au minimum
d'1/10ème de la surface du local. Ces fenêtres doivent être disposées verticalement.
9.3. L'éclairage naturel, artificiel ou mixte des espaces et locaux doit être adapté aux activités
Normes ITM-SST 1524.2

Sociabilité

- Organiser des cheminements favorisant la rencontre et prévoir des dispositifs «de stationnement» pour les groupes formés.
- Les cheminements établis dans l'environnement scolaire doivent favoriser des perspectives intéressantes et des vues «utiles» sur les aires, intérieures comme extérieures.
- Travailler des parcours donnant des entrées lisibles et claires à des zones de «socialisation» (aires aménagées pour petits ou grands groupes). Disposer celles-ci de manière à ce qu'elles soient visuellement accessibles.

C’est donc à divers niveaux que se joue la question des espaces diversifiés et de la continuité visuelle : une révision des normes, une revalorisation des pratiques et revalorisation des méthodes actives, mais aussi, un accompagnement et une formation continue des équipes pédagogiques pour les rendre acteurs des changements spatiaux dans ces espaces, en devenant à même d’en déceler les appropriations possibles et les potentialités, afin qu’ils puissent se forger une pédagogie propre qu’ils pourront plus facilement pérenniser. Le tout, en leur permettant de s’épanouir dans un travail plus collaboratif, à la mesure de leurs souhaits. De fait, articuler la pédagogie et l’espace commence par un travail commun sur le projet, au travers de projets d’architecture scolaire en co-création. Puisque ceux-ci semblent, fréquemment, se solder malgré tout par des échecs, une médiation de cette co-création émerge comme condition à la réussite d’une bonne articulation pédago-spatiale et à la mise en place des bonnes clefs spatiales et d’une bonne compréhension des possibles qu’elles offrent. Cette question de l’orchestration du dispositif de conception va à présent être détaillée dans la toute dernière sous-partie de notre recherche.

9.3 L’architecte-médiateur : un métier à inventer, nécessaire au processus de co-création

Des espaces scolaires plus en accord avec les pratiques et les besoins réels propres au XXIe siècle bénéficient d’une nouvelle vague de considération, les publications portant sur les constructions scolaires et plus spécifiquement leur conception et l’écoute des besoins des usagers dans cette visée ont d’ailleurs été multipliées par trois en un peu plus d’une décennie.

Il a émergé au fil de cette recherche que de nouvelles orientations, à la fois dans la conception des édifices scolaires et dans leur construction, soient nécessaires afin de sortir du schéma dominant souvent encouragé par les exigences temporelles, législatives et/ou budgétaires, du moins de prime abord. Au vu de l’analyse de la littérature scientifique et de la définition des défis actuels de l’école présentés dans les parties précédentes de ce travail, le

critère majeur d'une architecture scolaire paraît être sa capacité à intégrer un nombre croissant de fonctions et de possibilités spatiales au cœur du processus créatif.

9.3.1 Trois niveaux d'invention complémentaires

Pour ce faire, depuis une vingtaine d'années déjà, la multiplication du processus de co-création tend à pouvoir conférer aux espaces cette capacité d'adaptabilité. En effet, cette démarche cherche à mettre au cœur du projet les besoins réels des occupants et leurs manières d'occuper l'espace, plutôt qu'à cibler la programmation brute et les questions constructives et/ou distributives. Cependant, ces questions qui font partie intégrante de la conception, occupent forcément une place dans l'équation et le raisonnement. Au fil des retours des enseignants, des architectes ainsi que des autres intervenants pédagogiques, l'émergence d'une récurrente insatisfaction à la fin de ces processus participatifs ou vis-à-vis de ceux-ci, révélée dans la partie analytique de cette thèse, fait apparaître la problématique d'une difficulté de dialogue entre les parties prenantes du projet d'école. D'après les éléments issus de notre recherche, cette **difficulté dialectique** s'établit autour de deux écueils : d'abord, celui de son **orchestration** et, ensuite, celui de son **accompagnement**. Deux éléments qui constituent deux tâches différentes de la médiation des projets. Tandis que l'orchestration peut être définie par le processus d'organisation de la médiation durant la période de conception, la phase d'accompagnement, elle, constitue une médiation plus discontinue, sécable en divers moments clefs et liée aux besoins spécifiques de chaque projet et de chaque équipe.

En effet, les différents professionnels concernés par les projets scolaires doivent à la fois connaître et interroger les éléments pédagogiques et didactiques ainsi que les modes éducatifs afin de proposer les choix architecturaux les plus adéquats, **mais** sans enfermer la somme des possibles. Sans quoi, il risque de faire émerger un projet déjà obsolète dans la fonction de ses espaces parce qu'en inadéquation avec les réels attentes et besoins, et source de sensations d'échecs et de gaspillage matériel et financier (Curtis, 2003). Les enjeux sont de plus en plus nombreux, et les considérations autour des projets d'école se complexifient.
De manière générale, si la réflexion autour du travail de la lumière naturelle et de l'acoustique s'est améliorée de façon notable (Schleifer, 2008), l'articulation des espaces et leur essence restent encore souvent en décalage avec un idéal attendu.

> Nous souhaitons […] des écoles qui encouragent l'apprentissage tout au long de la vie […] des écoles qui enrichissent les communautés qu'elles servent, ainsi que les vies des élèves et des familles [171].

Plus que jamais, le processus semble devoir jouir d'un cadre à la fois souple, mais clair, dont la gestion doit être dévolue à une personne qui ne soit pas partie prenante, comme l'ont confirmé les architectes interrogés (voir chapitre 6) dans le cadre de notre recherche.
Or, pour renforcer la fonction sociale du bâtiment (Dudek & Baumann, 2007), les choix opérés par la collectivité doivent être approuvés également en aval du projet et pas uniquement en amont. C'est-à-dire qu'ils doivent bénéficier de réévaluations à divers moments charnières afin de pouvoir générer les adaptations nécessaires dans les changements encore possibles.

La troisième proposition envisagée comme solution à la création d'environnements scolaires plus adaptés aux enjeux du XXIe siècle est donc la **médiation du processus de création spatiale**. En réalité, cette médiation est à rapprocher d'emblée d'une idée d'orchestration. C'est à dire la mise en synergie des préoccupations et des attentes des uns avec les solutions et les aspirations proposées par les autres pour un rendu en harmonie avec les enjeux soulevés, les besoins et les pratiques, mais toujours suffisamment flexibles pour ne pas s'y figer.

Trois niveaux de médiation sont présentés ici comme agissant de manière complémentaire pour une co-création réussie. Le **premier niveau** concerne une médiation **proche du terrain**. Cette médiation constitue, d'une part, une forme de sensibilisation des différentes parties prenantes du projet aux contraintes auxquelles sont confrontées les autres parties. Elle aide également les usagers à s'identifier et à identifier leur propre rôle et leur potentiel au sein du processus, tout en agissant de manière intrinsèque à chaque parti en l'accompagnant dans la formulation des éléments qui sont pertinents de son point de vue. D'autre part, elle permet un accompagnement en amont de la formulation des besoins des usagers en aidant ces derniers à l'établissement d'un bilan de leurs pratiques réelles. Cela dans la perspective de leur permettre une prise de conscience d'éléments qui échappent à une routine quotidienne et qui peuvent s'avérer impacter les attentes vis-à-vis de l'espace.

Le **deuxième niveau** est une **entité collective** formée **d'experts**, pluridisciplinaire, intervenant à des moments clefs du projet en faisant valoir une expertise plus complète et plus

[171] Citation issue de : *Des espaces pour se développer : comment l'architecture peut jouer un rôle essentiel dans la vie des jeunes enfants,* CELE Échanges 2010/6 © OCDE.

distanciée et s'assurant que les choix demeurent bien dans les préoccupations formulées initialement.

Le **dernier niveau** d'intervention est une action qui agit **en filigrane** au cours d'un processus plus long, mais également plus précoce, par l'impulsion d'une dynamique de compréhension des problématiques spatiales bien en amont des contextes de construction d'une école. Sa visée est la sensibilisation des occupants des environnements scolaires (équipes pédagogiques comme élèves) à la question spatiale afin de leur permettre de prendre par eux-mêmes, plus tard, des décisions plus en accord avec les contextes auxquels ils seraient confrontés.

L'objectif est que ces actions combinées puissent faire aboutir des processus efficaces et adaptés, en cela plus pérennes, capables de répondre aux enjeux de la société. Force est de constater que, en raison des normes et règlements, des contraintes budgétaires, des contraintes techniques, constructives et également temporelles, la complexité autour de la conception d'espaces d'apprentissage reste souvent sous-évaluée tandis qu'elle nécessiterait vraiment la mise en œuvre de moyens inédits.

9.3.2 Bénéfices et orientations d'un projet bien médiatisé

> L'habitude de la démocratie représentative et la difficulté de consulter les utilisateurs ont finalement fait écarter les acteurs directs du processus de la commande architecture scolaire (Derouet-Besson, 2005).

Dans l'analyse du corpus de notre recherche, les éléments autour de la nécessité de considérer davantage les innovations pédagogiques et la volonté des équipes d'enseignement font émerger une sensation de non-écoute des besoins réels par les occupants. Tandis que les guides et les programmes établis sont considérés comme trop prescriptifs par les équipes pédagogiques comme par les architectes, les éléments créatifs autour de ces espaces sont parfois considérés par le corps éducatif comme simples « marqueurs d'égo » du concepteur. Vraisemblablement, il semble parfois complexe de faire apparaître les éléments d'une culture commune qui saurait à la fois tirer profit des ressources et de la créativité des architectes et les faire coïncider avec les besoins des occupants (Nair & Fielding, 2005).

Mais la médiation, dans le cadre de ces projets, a déjà fait ses preuves et les maîtres d'ouvrage en sont bien conscients. Pour exemple, en France, un projet d'ouverture à la société a donné lieu à une architecture spécifique et sur-mesure pour cette visée, qui faisait intervenir énormément d'acteurs. La concertation et le processus créatif ont inclus : les élèves, les habitants du village, les enseignantes et les parents d'élèves. C'est à Trébédan que l'école *Le Blé en Herbe* émerge, dans une satisfaction générale, d'un processus de conception collaboratif. Mais les éléments autour de cette concertation sont importants : le processus a duré, de bout en bout, sept années, pour une école maternelle comprenant seulement deux classes en cours double. Surtout, les échanges tout au long du projet ont été menés par un médiateur qui a œuvré à la préparation des rencontres. Cette médiation a constitué : « Le point important, un élément vraiment facilitant qui a permis de rendre ce processus vraiment constructif et satisfaisant, où chaque partie a trouvé ce qu'il cherchait. »[172] Ici, c'est la nature du financement du projet (un projet co-financé par diverses institutions municipales, régionales…) qui obligeait à un tel recours, comme « garantie » de réussite du processus. Ce qui traduit, d'emblée, une forme de confiance dans ces processus d'orchestration et de médiation.

> Il y a eu un vrai avantage à avoir un médiateur. Un certain nombre de points ont été réglés en amont. Il n'y avait pas spécifiquement de problème de dialogue, mais les partis étaient nombreux et les idées ont pu être centralisées et organisées, dans leur transmission. Tout comme les démarches à opérer [173].

Or, si de plus en plus d'éléments corroborent l'indispensable nécessité d'une concertation élargie et continue dans le processus de conception et d'évolution des écoles, ceux-ci peinent parfois à être mis en place, puis à perdurer de manière efficace. Mettre en place une «planification adaptée aux utilisateurs» (Derouet-Besson, 2007) constitue une difficulté pour les élus « qui ont besoin d'un soutien et d'outils de concertation ». Des espace-temps spécifiques sont également préconisés, débordant la conception et la réalisation du bâti afin d'accompagner son évolution, considérant qu'il s'agit d'un chantier qui, au demeurant, ne s'achève jamais. En somme, dans un idéal, l'**accompagnement ne devrait pas cesser à la remise des clefs**, mais déborder dans la prise en main de l'édifice, puis dans d'éventuelles adaptations légères de celui-ci.

Comme autre preuve de l'importance de ce dialogue, une expérience menée au Laboratoire Bielefeld (*Raumpilot|Lernen*, 2010), un établissement d'éducation supérieure, a fait disparaître la salle de classe au profit d'un espace articulé, comme souhaité par les équipes.

[172] Nolwenn Guilloux, directrice du *Blé en Herbe*, entretien téléphonique avec Melissa Bellesi, le 16 mai 2018
[173] Entretien avec matali crasset, ENSA Nancy, le 5 mars 2022

Malheureusement l'évaluation finale du projet, appelée généralement « étude post-occupation », n'a même pas été rendue possible. Ceci faute à la non-conformité de nombreuses exigences pédagogiques qui auraient, d'après les équipes en place, été sacrifiées pour des raisons de coûts et par manque de contact et de dialogue, rendant le projet pédagogique impossible. Le dialogue demeure donc l'impératif de ce type de fonctionnement pédago-spatial.

Les utilisateurs ne sont pas les seuls concernés par la médiation. Du côté des architectes, nous relevons la difficulté à faire coïncider les besoins réels et ceux projetés, nécessaires d'être pris en compte à des étapes déterminées du projet. Tout comme il ne nous est pas possible d'anticiper seuls le profil – et les attentes liées – des élèves occupants l'établissement. Tous ces éléments sont contextuels et dépendent du milieu social, géographique et ethnique dominant dans l'établissement et ils ne peuvent être éclairés que par les équipes pédagogiques.

Garantir que chacun, dès le départ, puisse visualiser ce qu'il peut amener au projet à chaque étape et les réflexions qu'il doit/peut avoir en amont pour accélérer les échanges constitue forcément un gain de temps pour la réalisation du projet. Cette démarche de co-création, qui appelle à une architecture réellement adaptée aux besoins des utilisateurs, repose sur une « théorie de la pratique » chère à Bourdieu et entre dans le domaine du *responsive design*. Celui-ci implique une forme de durabilité qui dépasse alors les contingences techniques, administratives et environnementales. « De façon générale, les bâtiments scolaires durables se caractérisent essentiellement par l'utilisation de technologies et matériaux « verts » et négligent les autres critères de durabilité tels que le développement social » (Lippman, 2010).

De fait, fonder une méthode de médiation efficace dans le cadre d'un projet de co-création fait ressurgir la nécessité « de passer du temps à aider les utilisateurs d'établissements d'enseignement à exposer […] le plus efficacement [possible] leurs besoins dans le contexte d'une nouvelle conception […] de l'espace » (Scott-Watson, 2008).
Il est évident qu'exprimer des besoins, ou ne serait-ce que décrire sa propre pratique professionnelle, constitue une épreuve en soi. « Non seulement l'analyse programmatique de sa propre pratique professionnelle est malaisée pour tout le monde, mais la loi ne prévoit aucune place pour la formulation de la demande des utilisateurs » (Dérouet-Besson, 2007).

Or, les problématiques qui sous-tendent les questions de l'architecture scolaire sollicitent des réponses multiples. Dans la mesure où il n'est pas possible de définir une forme spatiale précise et universelle, car toute architecture est contextuelle, chaque établissement

constitue une approche de projet en éternel renouvellement. Une expertise groupée et interdisciplinaire permet de repérer de manière toujours plus fine les éléments pertinents, les facteurs décisifs et les attentes cachées derrière une pratique mouvante et en constante évolution. Ces notions débordent les éléments à la fois normatifs, législatifs et techniques, mais ne peuvent en faire à même et doivent pouvoir s'appuyer sur eux.

9.3.1 *Les trois niveaux de médiation envisagés pour un processus complet et abouti*

a. Médiation de terrain

Le **premier niveau de médiation** qui peut être mise en place est une médiation sur le terrain durant la phase projectuelle, comportant notamment une phase préparatoire en amont de la toute première rencontre.

Dans un idéal, cette médiation pourrait également inclure la mise en place d'une cellule d'observatoire des pratiques de l'équipe pédagogique en voie de création de son architecture scolaire afin d'en constituer un matériau précieux. Ce matériau servirait aux équipes de base de réflexion à leurs propres pratiques (en se confrontant notamment à des éléments qu'ils ne décèlent pas d'eux-mêmes) ainsi que de base de discussion pour le développement du projet pédagogique global et les axes projectuels à discuter avec les équipes de conception. Cela permettrait d'optimiser davantage les processus plébiscités en établissant alors une base solide sur laquelle démarrer le projet.

Les éléments résultant de l'analyse de notre recherche permettent, d'emblée, de proposer trois règles de fonctionnement qui devraient être appliquées systématiquement dans tous les cas de figure d'une démarche co-créative, qu'importe son degré d'orchestration:

- Faire former un petit groupe parmi les membres de l'équipe pédagogique, qui se concerte en amont de chaque rencontre. Cependant, **définir uniquement deux intervenants** pour les réunions, qui centralisent les éléments.
- Amener en concertation le groupe **avant le début du projet** et organiser des rencontres préalables autour d'échanges informels, qui embrayent le processus des deux côtés (concepteurs et usagers).
- Faire orchestrer le processus **des ses prémices** afin de préparer et faire dérouler le dialogue de manière efficace et paisible. Le tout en veillant à la bonne transmission des

informations et des données essentielles et pertinentes (même pour ceux qui ne sont pas convoqués).

Sur le plan international, certains pays ont développé la démarche et peuvent déjà profiter de retours sur expérience. Dans certains pays comme le Royaume-Uni, ce sont à la fois les parents et les habitants qui sont consultés lors du projet de construction d'un établissement scolaire (Schleifer, 2008). Ainsi, le projet sort d'un cadre autarcique pour intégrer d'autres réalités et d'autres temporalités des apprentissages. Comme dans le projet *Le Blé en Herbe*, évoqué précédemment, chaque point de vue est porteur de sens. Les élèves, par exemple, ont un vécu très ancré à leur école dans la mesure où ce sont ceux qui y passent le plus de temps. En Allemagne, cette phase de concertation, appelée « *Phase null* », fait partie des prérequis à un projet ancré et efficace. Si le pays est sans cesse en ajustement de ses méthodes au regard de cette démarche, il possède déjà un bagage propre qui s'adapte de mieux en mieux à son contexte. La Finlande, quant à elle, a intégré la phase de concertation avec les enseignants de manière systématique, ce qui a conduit à l'émergence de la notion de « petites communautés d'apprentissage » (*Small Learning Communities, SLCs*). Là-bas, les enseignants ont majoritairement opté pour des cellules scolaires à l'échelle de la maison, préconisation établie à la suite d'études ayant démontré une influence dans le bon sens lorsque les effectifs sont réduits (Nair & Fielding, 2005). Parfois, le dialogue peut être établi de manière formelle, mais dans un esprit qui n'est plus ciblé uniquement sur les besoins réels. En cela, les architectes qui réalisent leur propre médiation sur leurs projets peuvent se voir reproché de fonctionner de manière orientée, ce qui n'est pas forcément le cas. Mais un conflit d'intérêts peut effectivement émerger.

Comme le reconnaissent des architectes interrogés pour ce travail, il est complexe de légitimer la médiation réalisée par l'équipe impliquée dans la conception. Celle-ci pouvant facilement, même inconsciemment, créer des biais orientés dans les éléments qu'elle tente pourtant de transmettre de manière neutre. Le processus co-créatif réussit pleinement lorsqu'il confronte les voix sans hiérarchie.

Heureusement, le processus de co-création, malgré les difficultés qu'il peut rencontrer, ne cesse d'intéresser les concepteurs qui souhaitent réellement établir du renouveau dans les modes de conception des lieux de l'école. En 2013, un architecte américain, Danish Kurani, a d'ailleurs fondé une firme exclusivement dédiée à la recherche concernant la transformation des espaces d'apprentissage. Il cible plus spécifiquement les écoles primaires, qui constituent

généralement le niveau scolaire où l'architecture reste la plus inchangée, tandis que les changements spatiaux dans le secondaire sont un peu plus nombreux, certainement aussi au vu de la diversité des spécificités propres à l'orientation, appelant d'emblée à une somme de besoins plus spécifiques. Il présente pour objectif de rendre ces environnements mieux adaptés à notre époque et aux besoins pédagogiques actuels. L'un des exemples de ses réalisations le plus cité dans la presse internationale est la *Columbine Elementary School*, un édifice datant de l'après-guerre, où l'architecte a renversé l'approche de *design* pédagogique en transformant la salle de classe pour l'adapter à la période estivale.

Ce projet a été élaboré avec le soutien de pédagogues, avec les enfants et les équipes pédagogiques. La mise en place d'un code couleur permet aux occupants de différencier les zones et de trouver sa place en fonction de son activité : le rouge pour les espaces actifs d'écriture et de dessins, le vert pour le matériel technologique et le bleu pour les zones de réflexion et d'inspiration[174]. L'objectif est de viser la flexibilité la plus étendue possible au niveau de l'aménagement de cet espace. Tout le mobilier, entièrement amovible et léger afin d'être déplacé aussi par les élèves, a été conçu sur mesure et fabriqué par des entrepreneurs locaux. Le Luxembourg, d'ailleurs, possède une entreprise de menuiserie, © MOMA, qui opère



Figure 136. Columbine Elementary School, Denver, USA © Kurani

[174] Cette idée du code couleur est récurrente dans les projets d'architecture scolaire. L'école de Dudelange possède également une différenciation de la couleur de ses *bow -window* dans le couloir en fonction de la nature des salles (salle de classe, salle spécialisée, niveau…). Cependant, il est intéressant de rappeler ici que les ateliers de médiation de la session 2021 avec l'ENSAN ont fait émerger que, dans les établissements qui fonctionnaient sur un code colorimétrique concernant les espaces, les élèves n'étaient finalement pas capables de les user pour se repérer spatialement. Par contre, ils utilisaient plus volontiers des numéros (d'étage ou de salle) et des cadrages.

également sur ces questions de mobilier scolaire. Elle a déjà été sollicitée à maintes reprises pour des projets d'écoles et de maisons relais sur le territoire du Grand-Duché[175].

Aux États-Unis encore, un programme a été mis en place en 1998 afin de soutenir la conception architecturale des écoles, fournissant aux architectes, aux élus et aux enseignants des ressources précieuses, reprenant tous les aspects de construction des écoles. Cette cellule, le *National Clearinghouse for Educational Facilities* (NCEF), est incluse dans un programme du *National Institute of Building Sciences,* une organisation non gouvernementale reconnue de manière officielle comme référent national pour la construction des espaces d'apprentissages, allant du niveau primaire au niveau supérieur. Si les notions de sécurité sont évidemment traitées avec attention, tout comme désormais les notions de qualité environnementale, apparaissent également des éléments-ressources portant sur l'esthétique ainsi que sur les **conditions de vie et de travail des enseignants, donc portant sur le bien-être**. Les ressources proposées amènent également de nombreux éléments autour des dispositifs favorisant les interactions sociales (Nair & Fielding, 2005).

Dans des systèmes comme le Luxembourg, si l'enseignant du niveau secondaire peut choisir de n'être présent dans l'établissement qu'aux horaires spécifiques à ses heures de cours (certains enseignants le sont de manière égale aux élèves par choix d'investir l'édifice comme lieu de travail absolu ; mais là encore, les espaces offerts ne permettent pas toujours ce stationnement prolongé et un univers de travail propice), les élèves, quant à eux, prolongent leur station à l'école sur la journée. Or, il pourrait ici émerger un effet intéressant : plus les enfants sont impliqués dans l'aménagement de l'espace, et plus ils seraient rendus autonomes au sein de ces mêmes lieux, et seraient donc également plus à même de se les approprier et, par-là, de les respecter[176]. Sauf que, lorsque les concertations ont lieu, ils ne sont que très rarement inclus dans le processus. Si l'on reconsidère l'exemple, évoqué dans le chapitre précédent et extrait d'un entretien informel, où les murs fraîchement repeints de l'établissement ont conduit à l'interdiction de s'y appuyer, créant un mécontentement chez les élèves et une fatigue supplémentaire à leur charge, la concertation autour du bien-être des élèves devrait absolument compter sur leurs retours.

> Nous ne pouvons pas aller jusque-là, car cela rajouterait du temps au temps, des problématiques encore plus complexes et l'on ne saurait plus du tout faire avancer

[175] La firme ©MOMA a été créée par un ancien Inspecteur de l'Education Nationale luxembourgeoise.
[176] *Retours sur expériences dans les écoles de l'Hérault et capitalisation : Collaboration pédagogie & architecture dans les écoles : utopies et réalité ?* Document rédigé par le service éducatif de la manufacture des paysages – édité en décembre 2015.

> les projets. Inclure les élèves, c'est inclure encore une autre dimension au projet, un autre vécu. C'est impensable pour l'instant même si je crois que c'est effectivement une gageure pour les projets dans la mesure où ils sont bien évidemment les premiers concernés[177].

La complexité, encore une fois, apparaîtrait non pas tant dans la superposition des strates de vécu et d'usage, mais plutôt dans la création d'un langage commun à une communauté d'intervenant supplémentaire. Les points de vue des élèves pouvant venir enrichir ou trancher certains points, ils ne sont, comme en témoigne l'analyse de la Partie II, généralement pas en contradiction avec les attentes des équipes pédagogiques. Cette interface du projet est un élément qui pourrait typiquement être pris en charge par le/la chargé(e) de médiation, permettant de délivrer les divers messages de manière univoque. L'autre point est la nécessité de fournir en amont les clefs effectives au dialogue, mais également, et peut-être même encore davantage, au raisonnement commun.

Quoi qu'il en soit, usagers, concepteurs ou commanditaires s'accordent sur la nécessité de dégager un langage commun qui permette de créer un contexte d'apprentissage qui se solde, pour les enfants, sur une expérience positive dès le début (Walden, 2009).

b. La cellule d'expertise

C'est une idée émergée des entretiens qui constitue le **second niveau d'orchestration : la possibilité d'une cellule d'expertise**. Si, dans les entretiens avec les concepteurs/designer, il émerge que certains la considèrent nécessairement étatique, tandis que d'autres l'espèrent totalement indépendante, le principe énoncé reste identique: une équipe d'experts pluridisciplinaire (pédagogue, architecte, technicien/ne, psychologue…) est chargée d'expertiser les projets scolaires à différents moments clefs de leurs avancements. Les moments les plus opportuns pourraient être : juste après l'esquisse, puis juste avant l'exécution et, enfin, avant la phase de second-œuvre. L'équipe serait capable de s'assurer que le projet respecte effectivement les préoccupations actuelles et les grands axes transcendants à tous les projets d'architecture scolaire : une modularité suffisante, un respect du bien-être, des équipements adéquats… Elle s'appuierait également sur les spécificités du projet pédagogique pour vérifier que les réponses soient en accord, mais sans être en charge de la correspondance des décisions avec celui-ci, ciblant son expertise et ses actions sur le raisonnement global. En cela, la capacité

[177] Entretien avec un directeur d'école ayant participé à un processus de projet participatif au Luxembourg, septembre 2019 (voir annexes).

de l'architecture à être modulée et résiliente vis-à-vis d'un changement dans le projet pédagogique ferait partie des points soulevés.

Cette cellule pourrait, idéalement, agir également en amont de la réflexion sur le projet. Effectivement, les programmes et la définition des surfaces viennent avant la prise en main par l'architecte. Tous ces éléments sont déjà définis au moment où il s'empare du projet de conception. Or, instaurer une veille d'expertise pourrait permettre un accompagnement de cette programmation afin de pouvoir la rendre plus efficace et mieux adaptée, et également plus souple. Cette idée, évoquée avec Laure Bampi[178], s'est vue confirmée comme l'une des solutions envisagées en conclusion de sa thèse, renforçant la pertinence de la proposition. Cette cellule viendrait donc en complément de la médiation sur le terrain du premier niveau et ne s'y substituerait pas, afin de fournir un processus de suivi et d'encadrement vraiment complet.

Ces unités pluridisciplinaires pourraient également intervenir en conseil sur des petits projets de rénovation ou des questions précises et spécifiques relatives à un établissement. Pour exemple, le bureau de l'éducation de la ville de Münster, en Allemagne, a lancé, depuis 1980, une cellule d'expertise de ce type: il s'agit d'un bureau pédagogique local qui transmet les éléments innovants, fournit un soutien financier et un savoir-faire intégré pour l'autoassistance à la conception dans les écoles. Dans le projet « *Schulräume: Lebensräume* »,[179] différentes instances (une unité pédagogique, le service des bâtiments de la ville et l'*Akademie Gestaltung im Handwerk* de la chambre des métiers) s'allient afin de fournir une réponse adéquate qui, depuis, a permis à une vingtaine d'écoles de la ville de concevoir des salles plus esthétiques et plus pratiques.

Si cette démarche de médiation était mise en place, elle se constituerait comme un espace-temps d'apprentissage mutuel entre les différents acteurs du projet, qu'ils soient décideurs, concepteurs ou usagers, pour développer une sorte d'*empowerment* du processus, tandis que l'encadrement par une unité pluridisciplinaire viendrait renforcer le processus en appuyant et/ou remettant en questionnement les propositions spatiales établies. Questionnements sur lesquels le médiateur pourrait à nouveau trouver un appui.

Cela permettrait également de sortir des schémas techniques et sécuritaires pour s'appuyer davantage sur des données de terrain. C'est pourquoi la médiation architecturale semble pouvoir figurer comme une réponse pérenne.

---

[178] Propos de Laure Bampi, recueillis par Melissa Bellesi, entretien téléphonique du 27 août 2022.
[179] Peut être traduit par « la salle de classe : espace de vie ».

c. Une médiation diffuse et ancrée comme action « préventive »

Le lieu où nous apprenons peut déterminer comment
et ce que nous apprenons (Cohen, 2010).

Enfin, **le dernier biais d'action** inclus dans cette idée de médiation est la **transmission des savoirs et des compétences spatiales à tous**. L'école constitue un point d'entrée de choix pour aborder ces questions et ces problématiques. En effet, plus les enfants, futurs citoyens, futurs architectes, futurs élus ou tout simplement usagers de l'espace, sont sensibilisés aux questions spatiales (qu'elles soient techniques, ethnographiques, urbaines, environnementales…), mieux les actions et les décisions seront, à l'avenir, adaptées aux besoins réels. Et plus les équipes éducatives sont en mesure de comprendre leur environnement, plus elles sont en mesure d'agir dessus afin de répondre elles-mêmes à certaines des problématiques auxquelles elles sont confrontées.

La spécialisation dans la transmission des connaissances architecturales auprès de publics divers par les architectes, enfants compris, n'est pas récente et date de la fin des années 70. Aujourd'hui, il est possible de croiser cette offre sous forme de collectifs, d'agences, d'association au travers encore d'organismes publics. Ces professionnels ne sont alors plus orientés vers la maîtrise d'œuvre, mais vers la médiation, la transmission de la culture architecturale, en dehors des ENSA. Ces initiatives apparaissent après différentes prises de conscience, l'une d'elles, mise au premier plan désormais à la des suites des crises successives (environnementales, sanitaires, économiques…) subies par la société actuelle : les élèves d'aujourd'hui sont les futurs usagers de l'espace, et les futurs maîtres d'ouvrage ou maîtres d'œuvres de demain.

Cependant, si des architectes médiateurs en milieu scolaire existent, ce versant de la profession reste marginal et surtout institué par des associations ou des organismes : au Luxembourg, le LUCA (*Luxembourg Center for Architecture*) organise des événements de sensibilisation à l'architecture pour les enfants, et certaines agences se prêtent au jeu de leur propre initiative (c'est le cas de l'agence BENG implantée à Belval, par exemple), tandis qu'en France ce sont généralement les CAUE (Conseil d'architecture, d'urbanisme et de

l'environnement) départementaux qui embrayent ces initiatives. Malgré tout, un nombre croissant d'architectes s'investissent dans cette voie, ce qui est le signe d'une dynamique en expansion qui pourrait finir par constituer doucement un petit matériau d'exercice et de ressources à ces fins[180].

Cependant, les ministères ne se sont jamais emparés de cette problématique. Pourtant, avec l'évolution de la société, la question de l'espace, de la construction et de la connaissance du milieu n'a jamais été aussi prégnante. Si certains programmes initiaux apparaissent au cœur des ENSA (comme le séminaire EPC de l'ENSA Nancy) pour intégrer les occupants et les sensibiliser à leurs espaces, force est de constater qu'il n'existe pas d'organisme institué capable de centraliser et générer des actions coordonnées à l'échelle d'un territoire. Toutes les initiatives lancées, parce qu'elles le sont systématiquement en marge du système scolaire, demeurent donc fragiles, car construites de manière empirique au fil de négociations avec des ajustements mobilisant une énergie considérable.

La médiation en architecture demande d'associer créativité et expériences sensorielles, le tout articulé autour d'un bagage de connaissances scientifiques et techniques. Tous ces éléments trouvent une place de choix au cœur des apprentissages scolaires et une médiation intégrée pourrait permettre aux plus jeunes d'être, bien sûr sensibilisés à ces questions, mais également les acteurs des changements possibles en étant familiarisés avec les problématiques qui sous-tendent ces questions et leurs imbrications.

Comme dans les ateliers de médiation réalisés dans le cadre du séminaire de master 2 EPC (Écoles post-COVID) créé avec le projet *Résilience*, il est intéressant de penser désormais les projets de conception d'école (rénovation ou création) comme des sujets pédagogiques où les élèves peuvent être inclus afin de questionner leurs préoccupations quotidiennes à leur échelle. Les ateliers de médiation ont d'ailleurs fait émerger que les plus jeunes ont une capacité presque naturelle à lire un plan et s'y repérer[181] . Ils pourraient ainsi, peut-être plus aisément que les équipes pédagogiques, travailler des dimensions de dessin différentes, plans, maquettes… autour de leurs besoins et des espaces qu'ils pratiquent.

En somme, cette transmission par la médiation viserait à offrir aux acteurs de l'école des clefs pour regarder, analyser, comprendre et enfin agir sur leur environnement, en développant un

[180] Comme en témoignent des sites tels que Archipedagogie.org.
[181] Le rapport final de *Résilience*, et notamment la conclusion des ateliers, a été remis à l'ANR le 29 juin dernier.

sens critique autour de ces questions et des outils d'action aux futurs citoyens de demain, dès leur plus jeune âge.

Prendre en main ces éléments, pour les enseignants, permettrait également d'agir sur le poids d'un héritage collectif de l'enseignement simultané sur leurs pratiques, qui peuvent peiner à maintenir des activités divergeant de ce modèle parfois même alors qu'ils évoquent l'envie réelle de le faire. L'école polyvalente de Värnamö, en Suède, qui possédait un projet d'articulation espace/pédagogie spécifique de type aire ouverte, a fait l'objet d'une analyse post-occupation, et le suivi de cette opération « éclaira les limites de l'influence du cadre architectural sur ses utilisateurs » (Dérouet-Besson, 1998). Ader (1975) constatait, dans cette observation post-occupation, un écart entre fonctionnalité prévue initialement et usage des espaces. On en rendait alors déjà responsable l'absence de formation des enseignants à une pratique dans cette typologie[182]. L'analyse révéla que l'aire ouverte était sous-utilisée tandis que les salles cloisonnées étaient surutilisées, l'enseignement revenant à une modalité totalement simultanée. Au sein de l'espace, des dispositifs ramenant à une typologie de classes habituelles apparaissaient, et l'aire ouverte finissait par servir de vaste espace de stockage et de hall de distribution des espaces définis comme les seuls aptes aux apprentissages par les enseignants en poste. Ces éléments confirment les conclusions de notre recherche indiquant que la volonté enseignante est souveraine dans la diversité pédagogique, qu'importe la configuration. Mais, comme amené par certains enseignants dans les entretiens, la configuration spatiale est fondamentale dans le sens où elle peut parfois tout simplement empêcher certains aspects de la pratique tandis qu'elle en facilite d'autres. L'objectif visé, à nouveau, n'est pas de contraindre à certaines pratiques jugées, peut-être même arbitrairement, meilleures que d'autres, mais bien de permettre l'installation d'un éventail large de possibilités pédagogiques afin que les enseignants puissent choisir leurs modalités. Si l'ouverture spatiale ou la notion de continuité visuelle ne constituent pas à elles seules la solution pour la mise en place de pédagogies plus collaboratives, il s'agit néanmoins de biais spatiaux encourageant et facilitant un fonctionnement collaboratif efficace, qui pourraient être exacerbés par une prise de conscience des possibles engagés chez les enseignants, par la médiation.

De fait, la **formation des enseignants à l'articulation pédagogie-espace** constitue probablement l'un des axes les plus pertinents, dans la mesure où il pourrait permettre aux

[182] Le chercheur constatait notamment qu'aucun des enseignants ayant participé à la concertation durant le projet de co-création de cette école à aire ouverte n'avait été nommé dans la nouvelle école.

enseignants de comprendre les capacités et les possibles de leur environnement quotidien en assurant de pouvoir transcender certaines difficultés ou entraves spatiales. Accompagner les enseignants dans leur environnement pourrait faire partie intégrante des tâches des architectes-médiateurs spécialisés dans les environnements d'apprentissage.

> Le sujet de la sensibilisation à l'espace et à l'architecture, *a fortiori* scolaire, devient de plus en plus central, puisque les pouvoirs publics perdent énormément d'argent dans des systèmes qui ne sont pas exploités, des équipements inutilisés, du matériel stocké… À l'échelle d'un état la perte est considérable et une prise de conscience est en cours.
>
> L'expérience m'a montré que le meilleur médiateur dans ce cas, est un architecte, car il a en tête un ensemble d'éléments et, en général, il a sait mieux que les autres s'adapter et s'immerger à la place de. Parce qu'un architecte fait « tout ». Il va construire un amphithéâtre sans rien savoir de comment cela fonctionne : il va puiser de l'information, des savoirs, chercher des exemples, comparer, analyser, puis synthétiser et décider. Cela prend du temps, c'est long à chaque projet nouveau, mais il le fait (Bampi, 2022).

En conclusion, il est important de rappeler que la synergie des trois médiations envisagées constitue l'élément le plus efficace. Cette symbiose entre dans le cadre d'une intervention conscientisée et durable dans le domaine de l'architecture scolaire, sensibilisant tous les acteurs.

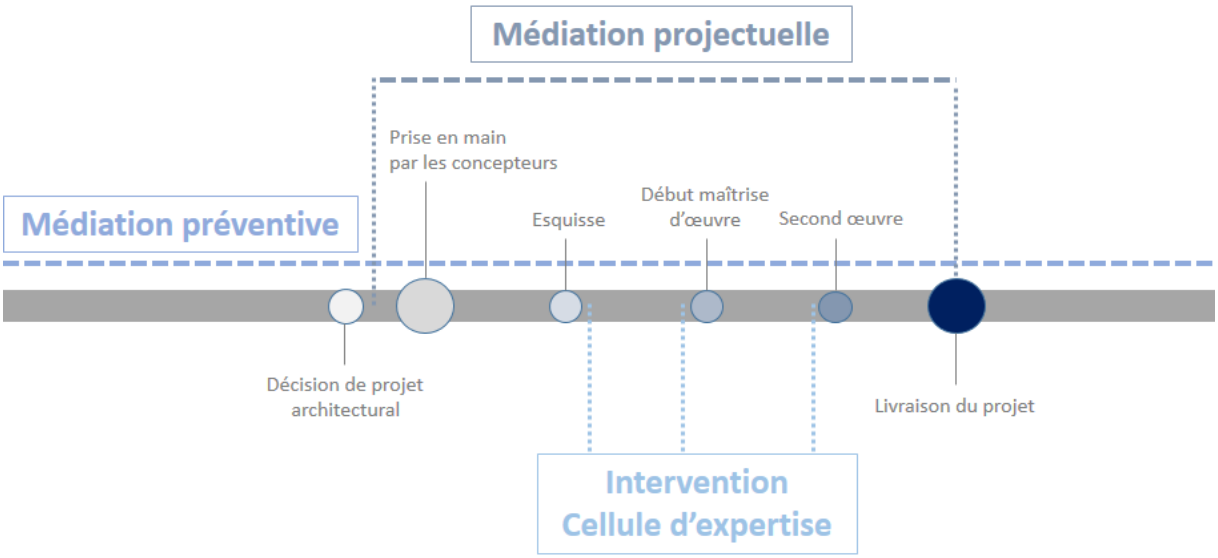


Figure 137. Schéma des interventions de médiation articulant les trois niveaux possibles

La double fiche suivante permet d'amener à une première réflexion sur cette question de la médiation en orientant vers les questionnements les plus pertinents à chaque étape du processus.

MEDIATION

Trois niveaux de médiation envisagés : 1/une cellule d'expetise, 2/une médiation diffuse dans le projet (de terrain) et 3/une médiation «préventive», diffuse dans le temps des apprentissages et de la formation continue

Avant le projet, tout type de médiation envisagé

Eléments à resoudre pour l'équipe pédagogique

Bilan individuel...

- Quelles sont les méthodes que j'emploie? Quel est mon fonctionnement réel?
- Actuellement, au quotidien, quels éléments (spatiaux) entravent ma pratique? Pourquoi?
- Actuellement, au quotidien, quels éléments spatiaux me sont aidant? Pourquoi?
- Quelles sont mes aspirations? Comment aimerais-je réellement travailler? Pourquoi ne puis-je pas encore le faire?
- Comment se situe ma pratique vis-à-vis de mes pairs? Pourquoi? Comment la vois-je évoluer?

Bilan collectif...

- Comment voulons-nous travailler ensemble? A quel degré? De quelles façons et avec quelles méthodes?
- Quel est le projet pédagogique commun?
- Quels éléments (pédagogiques, spatiaux...) transcendent nos pratiques?
- Qu'est-ce que les élèves ont à dire: leurs espaces préférés? Leurs repères spatiaux actuels? Les manques qu'ils perçoivent? ?

Actions possibles pour l'équipe de conception

- Quelles sont les contraintes absolues propres au projet (géographiques, géothermiques, typologiques...)?
- Quels sont les éléments à communiquer à tout prix, dès les prémices, autour des obligations et des interdictions (normes sécuritaires, environnementales...)?
- Spatialement, qu'est-ce qui est empêché d'emblée par ce bilan, et comment le communiquer au mieux aux équipes pédagogiques?
- Quels sont (dans leurs grandes lignes) les possibles?

Actions de médiation

Aide au bilan des pratiques + à la synthèse de celles-ci

- Quelles sont les orientations principales et les objectifs communs? Quels sont les besoins spatiaux réels?

Médiation auprès des équipes de conception concernant les pratiques pédagogiques et leurs implications spatiales.

- Définir les objectifs pédagogiques communs et esquisser les typologies spatiales les plus adaptées.
- Orienter vers les formes spatiales les plus résilientes compte tenu des spécificités du projet pédagogique.

Médiation auprès des équipes pédagogiques autour des impératifs de conception définis par les concepteurs.

- Quelles requêtes spatiales sont irréalisables? Pourquoi? Quelles alternatives peuvent correspondre? Comment?

I. Cellule d'expertise

1/Eléments à expertiser à la fin de l'esquisse...

- Analyse des spatiaux envisagés (par les équipes pédagogiques et/ou de conception) : sont-ils réellement pertinents au regard de la diversité des pratiques spécifiques dans l'établissement concerné?
- Axes de conceptions choisis : sont-ils en accord avec les préoccupations pédagogiques formulées et les impératifs de conception initiaux?
- Vérification de la cohérence entre dimensionnements et besoins.
- Expertise de la réflexion concernant les environnements extérieurs : sont-ils bien exploités dans leur potentiel?
- Analyse en termes de durabilité et de bien-être: quelles plus-values et garanties le projet présente-t-il?
- Analyse typologique : à quel(s) niveau(x)le projet présente-t-il de la flexibilité (au regard d'une éventuelle réaffectation,et/ou d'une diversité pédagogique et/ou d'un changement du projet pédagogique global)?

2/Avant l'exécution

- Analyse de la pertinence du projet avec les éléments pédagogiques amenés par les équipes.
- Quels éléments spatiaux ont été modifiés et face à quels impératifs? Ces changements sont-ils justifiés?
- Le projet répond-t-il aux impératifs normatifs initiaux?
- Analyse de la répartition des coûts et leur cohérence.
- Analyse des surfaces octroyées : sont-elles restées en accord avec les besoins?
- L'équipement technique est-il adapté?
- Vérification du respects des besoins fondamentaux.

3/Avant le second-oeuvre

- Expertise concernant le choix des matériaux et revêtements.
- Analyse de la pertinence des découpages restants: le projet présente-t-il suffisamment de sous-espaces?
- Analyse des ambiances.

II. Pendant le projet

Les éléments sur lesquels les occupants sont appelés à porter une veille

- Les dispositifs proposés correspondent-ils à une majorité des pratiques enseignantes?
- Quelles impossibilités pédagogiques émergent des dispositifs spatiaux conceptualisés? Pourquoi? Dans quelle mesure ces pratiques be sont-elles plus réalisables? Qui, dans l'équipe, est concerné par ces incapacités d'articulation pédagogie/espace?
- Des biais pédagogiques alternatifs **satisfaisants** peuvent-ils être envisagés concernant les éléments d'incapacité ? Comment? Si non, pourquoi?
- A chaque bilan intermédiaire: quels éléments proposés sont *a priori* facilitant? Les sont-ils des freins? Pourquoi?
- Les typologies spatiales projetées font-elles apparaître de nouvelles nécessités spatiales et/ou programmatiques d'un point de vue pédagogique?
- Demeurent-ils des manques? Le dispositif spatial proposé propose-t-il des alternatives les concernant? Ces alternatives sont-elles acceptables? Pourquoi?

Les éléments sur lesquels l'équipe conceptuelle est appelée à porter une veille

- Répondre aux normatives législatives.
- Veiller que les changements à opérer, d'après demande des équipes pédagogiques et/ou des instances administratives(ITM...) permettent biende rester en cohérence avec les besoins spatiaux définis initialement d'après les aspirations pédagogiques.
- Vérifier que les changements à opérer, d'après demande des équipes pédagogiques et/ou des instances administratives(ITM...), permettentde bien de conserver la cohérence du projet et ses spécificités conceptuelles en termes d'intention et de concept.
- Veillerà ce que les ajustements à opérer (d'après les équipes pédagogiques ou les instances administratives) sont cohérents avec les besoins tels qu'exprimés par les équipes pédagogiques initialement. Si non, en quoi sont-ils en dissonnance? Quelles alternatives existent?

Actions de médiation

Aide à la compréhension des proposition spatiales

- Expliquer ce qu'elles permettent effectivement en termes de pratiques spatiales et en quoi elles sont adaptées.
- Montrer leur potentiel d'adaptabilité et de flexibilité des typologies proposées divergeantes des souhaits initiaux lorsqu'ils répondent tout de même aux objectifs définis. Donner des clefs d'adaptation de ces espaces dans la pratique quotidienne.
- Réfléchir aux adaptations souhaitées : quelles plus-values amènent-elles réellement? Pour qui? Définir les changements à opérer effectivement dans le projet.

Aide à l'application des changements demandés

- Transmettre les éléments qui doivent effectivement impérativement être réadaptés.
- Transmettre quels sont les éventuels empêchements pédagogiques découlant des choix spatiaux définis et définir les besoins spatiaux à réinsérer, avec leurs impératifs.

Durant tout le processus : maintient du dialogue et aide à la compréhension des impératifs respectifs de toutes les parties prenantes du projet.

III. Médiation «préventive», active et pédagogique

Pour les équipes pédagogiques

- Offrir une comptréhension de leur espace de travail : visites, échanges, relevés, actions possibles...
- Proposer une analyse de leurs pratiques réelles (expertise de terrain, bilan immersif...).
- Aider à une redéfinition des besoins spatiaux.
- Proposer des cles d'adaptation pour faire correspondre davantage leur environnement à leurs aspirations et pratiques.
- Fournir des éléments de savoir et de compétence leur permettant d'agir eux-mêmes sur l'articulation entre pédagogie et espace (formation, ateliers, workshop...).

Pour les élèves

- Les sensibiliser à leur environnement scolaire.
- Les sensibiliser à la compréhension de l'espace en général.
- Les aider à comprendre et définir leurs besoins spatiaux propres.

Actions de médiation

Workshop autour de la compréhension de l'environnement proche.

Ateliers de sensibilisation spatiale : échelle, micro-espace, macro-espace, milieu, écosystème, entités bâties...

Sensibilisation autour de l'articulation pédagogie et environnement scolaire : spécificités, actions possibles...

Dernier élément : les aides fournies aux architectes pour l'accompagnement de la conception scolaire apparaissent sous forme de guides généralement édités par les conseils ou les ministères. Cependant, si une administration fournit un guide d'équipement destiné aux concepteurs, la difficulté d'accompagner les différentes réformes en termes de construction et de pédagogie dont les délais ne coïncident pas avec l'ampleur des interventions immobilières à conduire demeure un élément problématique (Derosais & Bresson, 2005). Ainsi, bouclant la boucle, ce corps d'architecte-médiateur pourrait fournir un service de formation et de médiation aux autres concepteurs dans le cadre spécifique de projets scolaires.

Conclusion

Rappel de la problématique et particularité de notre démarche

Au fondement de ce travail figure la volonté d'investiguer sur la manière de concevoir l'espace afin qu'il puisse permettre la diversité des pratiques souhaitées adaptées aux besoins d'une pédagogie du XXIe siècle. L'originalité de la démarche réside, d'une part, dans la méthodologie multi-dimensionnelle mise en œuvre, constituée d'une combinaison de différentes approches, afin de répondre au mieux à la problématique posée. D'autre part, le cadre scientifique de cette recherche présente un atout multidisciplinaire. Si la question centrale est éminemment spatiale et s'inscrit dans le champ de l'architecture, elle a été essentiellement formulée au service des Sciences de l'Education, qui ont déterminé la formalisation des outils ayant permis d'y répondre. D'autres disciplines ont contribué à l'évolution de ce travail comme l'ethnographie, la psychologie de l'environnement, la sociologie urbaine, la durabilité, ou encore l'histoire. Ce carrefour de domaines nous a permis de considérer la problématique de manière holistique, prenant en compte les différentes dimensions qui concernent l'écosystème des environnements scolaires pour pouvoir le traiter au plus proche de sa complexité et de sa réalité. Et ce, dans l'objectif d'y apporter les réponses les plus pertinentes au regard du croisement de tous ces domaines.

Le postulat de départ était qu'au regard de la complexité des dynamiques que génère le couple apprentissages / espaces, l'affirmation selon laquelle l'espace n'influe pas sur les pratiques (Mazalto, 2012 ; Dérouet-Besson, 1998) était peut-être à reconsidérer, du moins en partie. Cette modulation pouvant, à termes, faire bénéficier aux apprentissages de nouvelles approches conceptuelles en architecture scolaire, favorables à leur diversité.

La crise pandémique : à la fois imprévu majeur et catalyseur des problématiques …

Chaque recherche doctorale est soumise à une somme plus ou moins importante d'imprévus au cours de sa progression. Cependant, la survenue de la pandémie de COVID a généré sur celle-ci un impact relativement marquant. En effet, de la crise sanitaire qui en est découlée ont résulté de grandes problématiques d'accès au terrain. L'impact a été tel que la collecte des éléments nécessaires a finalement été retardée d'un an. Ceci a requis l'élaboration

en urgence d'une nouvelle approche de recueil de données en attendant l'opportunité d'une entrée future dans les établissements scolaires sous un fonctionnement « normal » et non plus sous le régime des contraintes sanitaires.

Et pourtant, cette contrainte a finalement eu un double impact positif sur la recherche elle-même.

Premièrement, elle a permis de diversifier et d'enrichir le matériau de cette thèse, ainsi que de faire émerger des points plus spécifiques. L'enquête en ligne a, en effet, concouru à croiser une diversité de pratiques et de contextes, et à dégager des transcendances pertinentes qui ont soulevé des questionnements cruciaux inhérents au rapport espace/pédagogie. Ceux-ci n'auraient pas pu être dégagés du reste du corpus, ou alors dans une moindre mesure. En outre c'est : a) le cas des problématiques spatiales et leurs conséquences conduisant à un climat scolaire défavorable, b) l'importance d'un changement du statut des extérieurs propice à un effacement de la hiérarchie qui opère entre bâtiment et cour de récréation afin de favoriser leur aménagement ou encore c) la question du bien-être des occupants. Ces éléments ont pu ensuite constituer des points d'observation privilégiés dans les études de cas.

Deuxièmement, la crise pandémique a mis en lumière les dysfonctionnements antérieurs, renforçant la nécessité de repenser la conceptualisation des environnements scolaires dans une problématique à la fois structurelle et contextuelle. Ceci légitime davantage la pertinence de la démarche entreprise dans cette recherche.

Enfin, notre réflexion a mis en évidence toute la complexité inhérente aux environnements scolaires et la somme des problématiques actuelles auxquelles ils sont confrontés. Celles-ci peuvent être regroupées en trois catégories :

- la première concerne l'inclusion scolaire, le bien-être des occupants et le vivre-ensemble (au travers du climat scolaire notamment), de nature plus sociologique ;
- la deuxième porte sur les enjeux pédagogiques et a trait à une demande accrue de diversité pédagogique ainsi qu'à un questionnement de plus en plus urgent concernant le statut des TICE dans l'éducation ;
- la troisième est environnementale et vise divers inconforts thermiques mais également la problématique de la gestion de l'espace, et notamment celle du statut des extérieurs.

Les apports essentiels de notre approche : pédagogie et espace comme entités complémentaires et finalement indissociables

Au regard du bilan qu'il est possible d'établir à présent, au final de ce travail de thèse, notre position est bien que, si l'architecture ne suffit pas à elle-seule à générer des dynamiques d'enseignement, elle est néanmoins l'un des grands facteurs d'influence. Elle constitue bien l'un des ingrédients essentiels, qui peut soit effectivement freiner, empêcher ou contraindre des dynamiques pédagogiques diversifiées, soit au contraire, les permettre et les encourager. Qui plus est, il semble qu'en l'absence de considérations architecturales adaptées un projet pédagogique différent a peu de chance d'être pérenne. Cependant, il émerge clairement de cette recherche que l'évolution pédagogique ne se dispense pas d'un autre ingrédient, identifié comme décisif: l'intention enseignante. Ce travail de thèse a démontré que cette dernière est capable de lever les contraintes et de les surpasser. Mais, elle le fait généralement en agissant bien sur l'espace, en l'adaptant et en s'adaptant elle-même afin de créer un compromis viable. De fait, l'intermodalité de l'évolution des pratiques en termes d'enseignement et d'apprentissages dépend à la fois des espaces ***et*** des volontés.

Dans les publications de la presse spécialisée, la notion de flexibilité apparaît de manière récurrente comme la qualité fondamentale à laquelle l'espace scolaire doit prétendre. C'est la condition par laquelle les occupants sauront se l'approprier, la réinventer, et en modifier les circulations et la fonctionnalité (Hacking, 2001). L'analyse menée ici permet bien de confirmer que les espaces, quels qu'ils soient, semblent plus pérennes lorsqu'ils présentent un certain degré de flexibilité, mais a également montré que la notion de flexibilité peut se voir appliquée tant dans les lieux eux-mêmes que dans les pratiques qui s'y déroulent, et qu'un dosage adapté de cette qualité appliquée de manière ajustée dans les deux domaines permet une meilleure articulation de la pédagogie et de l'espace, rendant le couple plus efficace lorsque la flexibilité de l'un compense et adapte celle de l'autre.

Dans la littérature parcourue autour de la question de l'architecture scolaire, le constat d'un progressif abandon d'un modèle spatial des salles en rang (qui accueillent également des élèves en rang) distribuées par un long corridor semble réellement opérer. Cependant, au moment où ce travail débute, deux établissements en construction en France, proche de la frontière, se rangent à nouveau dans la typologie dite « classique », pour cause de contraintes budgétaires, après pourtant de nombreux échanges avec les équipes enseignantes autour d'une distribution moins standardisée. Parfois, comme le révèleront ensuite les entretiens menés auprès des architectes luxembourgeois et français, c'est l'équipe pédagogique elle-même qui,

désireuse initialement de s'éloigner d'un modèle plus classique, finira par conduire à revenir à ce schéma avec des suites de modifications agissant dans ce sens, pensant – peut-être à juste titre dans leur cas – répondre au mieux à leurs pratiques enseignantes. Au Luxembourg, des établissements secondaires récents, visités dans le cadre de cette thèse, présentent eux aussi quasi exclusivement des dispositions de salles de classe présentant des files de tables mono-orientées, tandis qu'ils semblent vouloir expérimenter des pédagogies plus actives. De ce point de vue, les usagers de l'école sont ceux qui en redessinent de toute façon l'essentiel des contours en y insérant leurs flux, leurs délaissements, leurs appropriations ou encore leurs aménagements. Cependant, certains facteurs influencent les pratiques, et ces facteurs sont à la fois sociaux et spatiaux.

Trois éléments influant sur les environnements scolaires ont pu être identifiés comme nécessitant une réflexion conceptuelle accrue par la nature particulière de leur interrelation à l'espace : a) un climat scolaire serein, b) la diversité des pratiques enseignantes ainsi que c) les possibilités d'inclusion (et d'usage) du numérique. Les conclusions renforcent la pertinence de penser des environnements qui seront plus flexibles, permettant ainsi la mise en place dégagée comme essentielle de la mobilité et de l'autonomie, qui sont bénéfiques à ces trois éléments quant à leur inclusion dans les environnements scolaires.

Inclusion, climat scolaire serein ou diversité des pratiques, toutes ces dimensions ramènent à l'importance du bien-être des occupants au sein de leur milieu. Cette précision est d'autant plus importante que le 13 juin 2023, la Chambre des députés luxembourgeoise a voté la loi portant sur le bien-être des élèves et l'éducation inclusive[183].

Trois biais spatiaux favorables à une évolution des pratiques

Du souci de répondre aux besoins spatiaux générés par l'ensemble des problématiques soulevées par ces trois facteurs ont émergé trois biais spatiaux à favoriser dans les projets d'architecture scolaire. La nature de leur répartition, de leur intensité et de leur degré d'application dans un projet d'architecture scolaire ne peut être quantifiée. Il s'agit, pour chaque école en construction ou en transformation, d'un mélange savant et précis émanant d'un contexte à appréhender et à considérer. Une fiche de « repères » a été générée pour chacun de

[183] https://gouvernement.lu/fr/actualites/toutes_actualites/communiques/2023/06-juin/14-meisch-mesures-education-inclusive.html

ces biais. Simple ébauche, chaque fiche amène les questionnements principaux susceptibles d'être soulevés pour le traitement conceptuel de chaque biais, à chaque étape.

Le premier biais spatial est l'aménagement systématique des extérieurs. Si des démarches visant à paysager les cours d'écoles ont lieu un peu partout dans le monde, surtout par souci environnemental, ce travail a montré que cette seule démarche, bien que déjà pertinente du point de vue du climat et du bien-être, ne suffit pas à apporter les réponses nécessaires aux diverses problématiques mises en lumière dans ce travail. C'est en effet une bascule de la vision du monument « école » qui doit s'opérer afin de fournir les réponses adaptées. Cette bascule vise non plus à traiter le bâtiment ***et*** les extérieurs, mais à traiter ces entités comme un **tout unique et en symbiose.** Ce n'est qu'en considérant la cour, les préaux et les édifices comme une seule unité pédagogique vouée aux mêmes activités que peut s'opérer un effacement de la hiérarchie préexistante, qui nuit à un traitement mieux adapté aux besoins actuels desdits « extérieurs ». Il semble également, au vu des résultats récoltés, que, pour faciliter l'application réelle d'un tel point de vue, une réflexion autour des normes et des contraintes puisse être menée en parallèle. En effet, bien qu'une approche spatiale de la sécurité ait été imposée par les pouvoirs publics (Hébert, 2019), certains lieux de l'école restent propices aux violences et aux comportements à risque du fait de leurs caractéristiques spatiales. Comme nous l'avons explicité, beaucoup d'enjeux sociaux se situent dans la « cour d'école », particulièrement ressentie comme anxiogène par les élèves, notamment les plus jeunes (Hébert & Dugas 2017) : symbole d'une ségrégation spatiale où a lieu une lutte des places (Lussault, 2009) qui conduit les plus jeunes élèves à s'effacer au profit des plus âgés (Monnard, 2016). Transformer ces environnements en lieux de qualité propices à une diversité d'activités (pédagogiques, collaboratives, récréatives…) est probablement l'enjeu le plus complexe.

Le deuxième biais est le recours à davantage de transparence mais au travers de la notion de **continuité visuelle.** Cette notion a la particularité de pouvoir exister même en l'absence de transparence physique, grâce à la continuité du regard d'un corps pédagogique veillant. De ce fait, elle est autant spatiale qu'organisationnelle et nécessite une réflexion commune entre concepteurs et usagers. Car, comme nous l'avons mis en évidence, certaines typologies spatiales excluent d'emblée sa mise en place, ce qui est le cas des établissements à la distribution classique en corridor/salles. Cependant, de nombreux outils spatiaux existent et la palette des possibilités va de l'enfilade simple de salles hermétiques mais communicantes à un décloisonnement total, en passant par la transparence physique (simples baies ou percées). Les

espaces arborant cette continuité visuelle permettent une veille favorable à une insertion facilitée du concept de mobilité dans les enseignements pour les enseignants comme pour les élèves. Des outils spatiaux peuvent aider à la mise en place de ce concept, comme la création de salles de stockage (du matériel scolaire), par exemple, ou d'aquariums (pour des travaux en équipe). Cependant, là encore, si la mobilité est le concept phare d'une plus grande diversité pédagogique, elle ne peut être imposée à un corps professoral qui ne souhaiterait pas l'inclure dans son fonctionnement. De même, les besoins de retrait, de repli, apparus notamment dans l'enquête et que les enfants symbolisent avec le principe de la caverne, comme une instance spatiale qui « les met à l'abri », nécessitent des aménagements spécifiques, *a fortiori* dans des espaces plus ouverts. A l'inverse de la caverne, des espaces explosés qui les exposent à tous les regards peuvent effectivement se révéler anxiogènes et nuire au bien-être des élèves. Cette transparence spatiale pourrait donc être délétère pour l'épanouissement des élèves en sombrant dans un « esclavage de la visibilité » (Han, 2012). Cependant, elle permet des propositions pédagogiques qui, elles, sont bénéfiques aux élèves, voire elle offre aux encadrants la possibilité de permettre à l'élève de trouver davantage d'autonomie. La vision panoptique doit donc inclure des limites, mais cette question de la transparence, de la flexibilité et de leurs conséquences (bénéfiques ou non) doit être pensée au regard de la spécificité de chaque projet.

De fait, l'architecture doit conserver une certaine résilience vis-à-vis des pratiques et autoriser un fonctionnement simultané pour les enseignants le souhaitant. L'art de l'architecte sera alors, pour chaque projet, de proposer le juste dosage de continuité spatiale et de constituer des environnements de réserve permettant une modularité et une adaptabilité à tous les types pédagogiques souhaités. Ceci garantira également la pérennité de la typologie spatiale et l'absence d'interventions successives plus lourdes sur les espaces créés. Au sortir de ce travail, il paraît plus pertinent de proposer un espace vide à remplir au fur et à mesure des besoins plutôt qu'un espace déjà prêt à l'usage prétendant résoudre les problématiques et combler les besoins avant de les avoir fait ressurgir. Cependant, anticiper un certain nombre de ces besoins, les comprendre, les inclure dans l'évolution et dans la flexibilité offerte aux espaces, permet d'ores-et-déjà de quantifier une certaine proportion d'espaces spécifiques et de typologies spatiales en fonction des particularités des occupants (élèves, enseignants, curriculum…). Une démarche de co-création efficace permettrait de planifier et d'ajuster la proportion des replis et du degré d'ouverture suggérée, d'où le troisième biais proposé au sortir de notre réflexion.

Ce troisième biais résulte d'une tout autre vision du temps de la conception mais également du **rôle de la médiation**, qui émergerait d'un architecte dont la pratique est ancrée dans une démarche de passeur, à la fois des savoirs et des dialogues (Mazel, 2003). La relation entre les différents acteurs du projet architectural d'une école est à reconsidérer dans leur interconnectivité : communes, ministères, communauté pédagogique, concepteurs, techniciens, artisans, élus… L'idée d'une médiation et d'un architecte-médiateur au cœur de chaque projet d'école ou de chaque projet de réaménagement ou d'extension va de pair avec une mise en dialogue de ces instances et l'acceptation d'un temps plus long consacré à l'observation des pratiques et des besoins. Les conflits d'usages émergeant d'une non-adéquation entre les souhaits évoqués, les pratiques usitées et les configurations spatiales telles que projetées doivent pouvoir trouver une réponse dans la mise en place d'un langage commun. Si, à la réception des projets, émerge finalement une satisfaction de toutes les parties, le temps supplémentaire imparti à la mise en place de ce dialogue devient un élément dont la rentabilité est à observer sur un temps beaucoup plus long. La médiation telle que proposée ici est une forme de médiation idéale, complète, qui traite des problématiques praxéologiques en amont du travail de conception pour ensuite rendre plus efficient le travail de médiation durant le projet. Cet accompagnement est envisagé comme allant jusqu'à l'installation des pratiques dans les environnements créés afin d'en faire saisir tous les possibles engendrés. Si un traitement de bout en bout est forcément bénéfique, chaque projet pourrait déjà se voir aidé d'une médiation ponctuelle par une cellule d'expertise. Ainsi, trois temps de médiation s'imbriquent idéalement :

- premièrement celui d'une sensibilisation continue à l'espace en tant « qu'éveilleur du regard » (Mazel, 2003), permettant aux usagers une compréhension meilleure de leurs environnements et un gain en autonomie dans leurs agissements sur ceux-ci ;
- un deuxième temps, ponctuel, auprès d'une entité pluridisciplinaire d'experts veillant au respect d'environnements suffisamment flexibles et en accord avec les enjeux de notre époque ;
- enfin, le temps distillé d'une médiation de terrain s'écoulant tout au long du projet (en amont de l'esquisse, jusqu'à la livraison) et débordant sur l'installation.

En somme, si les démarches de co-création se multiplient, un jalonnement mieux définit à des moments-clefs permettrait de gagner en temps, en satisfaction et en dépenses.

L'espace scolaire résulte d'une double construction, dont la juste articulation pourrait être l'un des éléments-clefs dans une évolution des espaces favorables aux apprentissages.

Au sortir de cette réflexion, il a été permis de confirmer la nécessité d'apporter des nuances quant à l'affirmation scindant influence spatiale et potentiel pédagogique. L'évaluation des environnements scolaires telle que réalisée dans ce travail et les biais spatiaux qu'elle a permis de dégager offrent des clefs pour aider à remédier aux problèmes soulevés et proposer des espaces plus en adéquation avec une école du XXIe siècle et les enjeux qu'elle sous-tend.

Principale limite de notre travail : l'inaccessibilité des édifices scolaires dits « innovants »

Les limites méthodologiques de ce travail concernent avant tout le caractère nouveau de cette question de l'articulation pédagogie/espace. Les analyses post-occupations ou les recherches au sein des environnements scolaires sont peu nombreuses et concernent toutes des établissements non luxembourgeois répondant à des problématiques particulières. De fait, aucun modèle n'a pu réellement soutenir la préparation du travail de recueil de données pour cette thèse. En cela, la méthodologie fabriquée, de surcroît remaniée en urgence par nécessité à cause de la pandémie, présente peut-être une carence dans le sens où les entretiens tels que prévus initialement n'ont pas pu être menés, tout comme l'observation de l'usage de typologies spatiales qualifiées d'innovantes et présentant un caractère plus radical. Ils auraient peut-être pu faire émerger d'autres problématiques ou étayer certains points dégagés de notre analyse finale. L'impossibilité à entrer dans les établissements sélectionnés au départ sur le territoire luxembourgeois (comme un lycée prétendant fonctionner avec une intégration totale des TICE notamment) a généré une incapacité à fournir des réponses plus précises dans certains domaines. Chronophage, la recherche d'établissements non réfractaires à mon projet a constitué une implication à temps presque plein durant une longue période, aboutissant à une contrainte de temps nous obligeant à réaliser un travail d'immersion tardif. Une fois dans les établissements, les politiques plus ou moins sévères d'accueil n'ont pas permis de récolter des matériaux homogènes pour les différents établissements visités, rendant leur exploitation, mais également le recueil des données lui-même, plus complexes.

Perspectives et approfondissement: un champ large et pluridisciplinaire

Dans le cadre d'une mise en perspective de ce travail de thèse, il est intéressant de procéder à un bilan des agissements possibles sur le processus d'articulation espace/pédagogie.

Tout d'abord, il est nécessaire d'avoir pleinement conscience des limites et des potentiels de l'architecture scolaire. A l'impossible, nul n'est tenu… L'architecture présente une réelle

incapacité à anticiper ou générer des types d'apprentissage. Sans conteste, l'espace ne peut pas suffire à changer les pratiques pédagogiques. Il possède, de toutes les façons, une incapacité à être idéal. Une fois ce constat posé, il est important maintenant de stipuler que, malgré ses incapacités, le champ des agissements possibles pour l'architecture est grand!

- L'architecture a, tout d'abord, la capacité de permettre, c'est-à-dire de ne plus empêcher certaines pratiques, en facilitant leur mise en place spatiale.
- Ensuite, elle a le potentiel d'être exemplaire : exemplaire dans sa relation à son environnement, dans l'éthique de sa construction, dans la qualité des espaces qu'elle propose…
- En somme, elle est garante du meilleur cadre possible favorable aux apprentissages.

L'émergence, dans ce travail de thèse, de ce qui ne dépend pas de l'architecture, mais qui est essentiel, soit la volonté des enseignants et leur capacité à générer des activités d'apprentissages dans les espaces proposés, n'enlève en rien la pertinence d'espaces conçus en considérant toutes les dimensions de l'écosystème scolaire.

L'étude de cas a permis de renforcer et d'éclaircir la nature de l'importance de la collaboration au sein de l'équipe enseignante pour la mise en place d'une diversité pédagogique. Elle a également mis en lumière la difficulté de l'établissement d'un dialogue serein au sein des équipes pédagogiques ainsi que les problématiques de conflits émergeant de ces situations. Ces conflits et cette difficulté à collaborer agissent sur l'espace dans un second temps, puisqu'ils génèrent une volonté d'éloignement physique et de repli qui nous ramène, presque toujours, à un modèle cloisonné et hermétique.

Sur son site internet, l'agence de conception architecturale Hallbay (Australie) déclare qu'il n'y a de bons projets qu'avec de bons clients. De ce point de vue, les perspectives sont multiples. En effet, de futures recherches connexes dans différents domaines pourraient être entreprises dans le but de favoriser une éventuelle application des biais présentés ici, ainsi que pour affiner les points que la recherche n'a pas pu traiter.

- L'une, fondamentale, est la question de l'école dans son territoire : son quartier, sa ville… Dans quelle mesure les retentissements d'une modification de la manière de concevoir les écoles peuvent-ils impacter un environnement plus large ? Quel rôle l'école peut-elle endosser dans son territoire ? Au regard des problématiques dégagées de ce travail, quelles doivent/peuvent être les limites (franches, souples, absentes…) entre l'école et son environnement proche ? Les environnements d'apprentissage tendent de plus en plus

à s'étendre vers des espaces situés hors du périmètre de l'école, plaçant l'éducation au cœur d'une communauté locale (Blyth, 2013).

- L'autre, tout aussi fondamentale, s'insère directement dans le domaine de l'ingénierie de formation : quels sont les clefs données aux enseignants pour leur permettre d'agir par eux-mêmes, de manière autonome, sur leur environnement ? Comment intégrer la question des espaces de manière plus ancrée et efficace dans leur formation ? Par là, la première question à soulever concerne peut-être les pratiques pédagogiques et spatiales des enseignants au regard de celles qu'ils pensent avoir ou de celles qu'ils souhaitent. Le SCRIPT-MENJE, ces dernières années, a multiplié ses demandes d'intervention sur l'espace en organisant divers évènements (séminaires, workshop…) autour de cette question. Nous avons été sollicitée dans le cadre de ce déploiement, et à plus grande échelle pour 2024 puisqu'il nous a été proposé de réaliser des missions d'intervention et d'expertise directement dans les écoles ayant un projet spatial spécifique et nécessitant une aide. Ces démarches s'insèrent dans un cheminement proche de l'enquête-action.
- D'autres pistes de recherche sont envisageables, notamment la possibilité de réaliser une analyse post-occupation des établissements luxembourgeois. Cette possibilité a été largement embrayée avec l'ENSA Nancy concernant l'analyse post-occupation de l'école Jean Jaurès, en accord avec l'équipe pédagogique. Le projet n'est pas en cours actuellement, mais il demeure d'actualité.

Construction communautaire, l'école est la propriété réelle d'occupants de passage et, en cela, elle ne peut prétendre à figer ses lignes de manière trop abrupte. Cette capacité est une qualité spatiale introduite, cette fois, uniquement par les concepteurs. Ainsi, l'espace scolaire résulte d'une double construction dont la juste articulation pourrait être l'un des éléments-clefs dans une évolution des espaces favorables aux apprentissages.

Pour terminer, les problématiques relatives à l'inclusion scolaire au regard du genre ou des élèves à besoins spécifiques ouvrent des questionnements en lien au bien-être qui, lui, est connecté avec la qualité des espaces qui sont proposés. Quels espaces garantissent une équité fille/garçon dans les possibilités d'appropriation ? Quant aux établissements possédant des salles dédiées aux élèves atteints de TSA (Troubles du Spectre Autistique), constituent-ils des modèles spatiaux réellement inclusifs ? Balbutiante, la réflexion sur les environnements scolaires est en marche et demandera une veille toute particulière ces prochaines décennies pour refondre les systèmes et les faire aboutir sur une véritable école du XXIe siècle, voire du siècle à venir.

Table des figures

Figure 1: Cartographie de localisation du Luxembourg 24
Figure 2: École de Dudelange (Luxembourg) ©Bruno Comtesse 32
Figure 3: Espace de jeu libre à l'école de Nonnewisen 33
Figure 4: École de Wobrécken, hall en construction thermorégulé thermiquement et en partie végétalisé et aile réservée aux enfants atteints de TSA 33
Figure 5: Schéma infographique du Lux-EDU-System http://www.digital4education.lu/ 49
Figure 6: Gravure (extrait) in Zürcherische Hülfsgesellschaft, Nr. XX. Neujahr 1820, p. 2 58
Figure 7: Plan type : Bouillon, de la construction des écoles primaires, 1934 61
Figure 8: Plan type d'une école Jules Ferry : plan du rez-de-chaussée de l'école Jules Ferry de Le Blanc-Mesnil 63
Figure 9: École Jules Ferry de Le Blanc-Mesnil, façade principale 64
Figure 10: Figure 7: École de Plein Air de Suresnes, 1931 65
Figure 11: École de plein air de Mulhouse, vers 1935 65
Figure 12: École de Plein Air de Suresnes, 1931 66
Figure 13: Lycée Eugène Delacroix, Drancy, par J. et E. Niermans architectes : application du dispositif Fiorio, 1958 68
Figure 14: Collège de Frignicourt, France, 2019 ©TAO Architectes 70
Figure 15: Collège Jean Lamour, Nancy, 2021 70
Figure 16: L'école Modèle, Histoire de la Ligue de l'Enseignement et de l'Éducation permanente 1864 – 1989, en ligne 75
Figure 17: Joseph Furttenbach der Jüngere, Teusches Schul– Gebäw, 1649) 81
Figure 18: Charlottenburg « Waldschule fuer kraenkliche Kinder », 1904-2 83
Figure 19: W. Berger : Schulbau von Heute für Morgen, Göttingen, Berlin, Francfort, Musterschmidt, 1960, p. 33 84
Figure 20: Projet de Hans Scharoun /Entretiens de Darmstadt, Neue deutsche Architektur, Stuttgart, G. Hatje, 1956, p. 79 85
Figure 21. Schéma de répartition des quantitatifs de réponses obtenues à l'enquête, par catégorie 125
Figure 22: Ecole des Plants, Cergy-Pontoise, 1974 156
Figure 23. Schéma des principes Montessori autour des notions-phares 167
Figure 24. Schéma-concept des préconisations spatiales dans la pédagogie Montessori 168
Figure 25. Plan du RDC de l'école Montessori de Paterna © Gradoli & Sanz 170
Figure 26. Coupes de l'école Montessori de Paterna © Gradoli & Sanz 171
Figure 27. Schémas-concept de fonctionnement de l'aire d'apprentissage dans l'école Montessori de Paterna 172
Figure 28. Ecole Montessori de Paterna, salle de classe, Photographie © Mariela Apollonio & Bruno Almela 173
Figure 29: Façade de l'école Montessori de Paterna; ©Mariela Apollino & Bruno Almela 173
Figure 30. Ecole Montessori de Paterna : façade côté salles de classe avec les terrasses ; Photographie © Mariela Apollonio & Bruno Almela 173
Figure 31. Salle de classe au RDC © Mariela Apollonio & Bruno Almela 173
Figure 32. Schéma-concept des préconisations spatiales dans la pédagogie Steiner-Waldorf 177
Figure 33. Prise de vue aérienne du site et de l'école ; Photographies © Andrés García Lachner 179
Figure 34. Intérieur et extérieur des « cabanes » servant de « base » aux élèves les plus jeunes © Andrés García Lachner 179
Figure 35. Sous la grande cabane : espace de célébration et de pratique physique © Andrés García Lachner ... 180
Figure 36: Plan du module principal du campus S-W © Salagnac Arquitectos 181
Figure 37: Module d'enseignement principal © Andrés García Lachner 181
Figure 38: Terrasse latérale du module d'enseignement principal © Andrés García Lachner 181
Figure 39: Vue de la terrasse et des coursives couvertes du bâtiment principal © Andrés García Lachner 181
Figure 40: Intérieur des salles dans le module principal © Andrés García Lachner 181
Figure 41. Schémas –concept du projet Casa de Las Estrellas : différenciation des espaces et articulation des aires 182
Figure 42. Schéma de fonctionnement des principes du Reggio Emilia 185
Figure 43. Schéma organisationnel du principe de distribution spatiale dans le Reggio-Emilia 186
Figure 44. Photographie aérienne de l'école Redbridge ; ©ARX Portugal 187
Figure 45. Plan des deux bâtiments de l'école ©ARX Portugal 188

Figure 46. Aménagement de l'espace extérieur du bâtiment des maternelles ©ARX Portugal 188
Figure 47. Interstice aménagé dans les renfoncements du bâtiment des maternelles ©ARX Portugal 188
Figure 48. Intérieur du bâtiment des maternelles ©ARX Portugal 189
Figure 49. Aménagement des extérieurs en terrasses et jardins 190
Figure 50. Intérieur du bâtiment principal de l'école Redbrige ©ARX Portugal 190
Figure 51. Bibliothèque de l'école, bâtiment principal ; ©ARX Portugal 190
Figure 52. Environnement intérieur de l'école: Salle de sport de l'école aménagée en dojo/ Escaliers et couloirs du bâtiment principal / Espace atelier d'art dans la salle de motricité des maternelles / Combles en salle zen / Salle de sport ©ARX Portugal 191
Figure 53. Principe de fonctionnement de l'articulation espace/pédagogie chez Freinet 194
Figure 54. Principe de fonctionnement de la pédagogie Freinet 194
Figure 55. Transcendances spatiales entre les pédagogies observées reprises schématiquement 200
Figure 56: Dispositif de réaménagement spatial de classes de 6e dans le but d'une amélioration du climat scolaire (schéma reconstitué à partir des éléments compilés autour de ce projet) 224
Figure 57: Évolution de la mobilité des élèves au sein du dispositif de réaménagement spatial de classes de 6e dans le but d'une amélioration du climat scolaire (schéma reconstitué à partir des éléments compilés autour de ce projet) 225
Figure 58. Articulation des éléments influant sur la sensation d'espace 255
Figure 59. Vestiaire de dépôt des bottes souillées avec robinets de lavage à Dudelange 293
Figure 60. Complexe scolaire Vauban, Luxembourg-ville, © AAC 295
Figure 61. Préau de la partie collège/lycée, Complexe scolaire Vaudan, © AAC 295
Figure 62. Collège Jean Lamour, Nancy, France, octobre 2021 296
Figure 63. Photographie réalisée dans le cadre des ateliers de Médiation 2021 avec le groupe Résilience, ... 304
Figure 64. Situation de l'école Saint-Merri Renard 313
Figure 65. Schéma de distribution des zones dans l'école 315
Figure 66. Schéma-concept de distribution du projet architectural sur les plateaux 316
Figure 67. Schéma en 3 dimensions des plateaux de l'école Saint-Merri Renard 317
Figure 68. Distribution des zones d'enseignement dans les aires des plateaux 319
Figure 69. Appropriation des patios, cours et terrasses, et perméabilité intérieurs/extérieurs 320
Figure 70. Aménagements de la cour Oasis sur la toiture de l'école. 322
Figure 71. Schémas des circulations libres au sein de l'école autorisées par la charte scolaire 323
Figure 72. Schéma de répartition des aménagements sur le plateau du second étage. 326
Figure 73. Aménagement et configurations des classes dans les aires. 327
Figure 74. Aménagements et configuration des classes sur le plateau de la Maternelle 328
Figure 75. Aménagement et typologies des classes 329
Figure 76. Transparence intérieure/extérieure 332
Figure 77. Rampe de l'établissement 341
Figure 78. Appropriation et aménagement des espaces 345
Figure 79. Appropriation et aménagement des terrasses et de la rampe 346
Figure 80. Appropriation de l'environnement scolaire 348
Figure 81. Schéma de distribution des espaces et fonctionnement initial 356
Figure 82. Modélisation de la distribution spatiale de la maternelle 357
Figure 83. Schéma de fonctionnement des espaces par rapport à la pédagogie actuelle 359
Figure 84. Schéma du principe distributif du concept d'articulation espace/pédagogie 360
Figure 85. Caractéristiques spatiales favorables au processus mis en place 361
Figure 86. Schémas-bilans de répartition et de fonctionnement des apprentissages 368
Figure 87. Plan schématique du projet initial prévu avant l'intervention de l'équipe 372
Figure 88. Modélisation-concept du projet initial et de la configuration spatiale prévue avant l'intervention de l'équipe 372
Figure 89. Plan schématique du projet actuel, impulsé par l'équipe enseignante 373
Figure 90. Modélisation-concept du projet final après intervention de l'équipe enseignant 373
Figure 91. Vue traversante couloir / salle / terrasse 374
Figure 92. Elément-pivot des deux premières salles servant aussi de porte-manteau 374
Figure 93. Aménagement d'un coin d'apprentissage dans le renfoncement du couloir à côté de la cuisine, Décembre 2022 375
Figure 94. Coin aménagé dans le hall, décembre 2022 376

Figure 95. Détail du dispositif spatial 378
Figure 96. Interactions spatiales par les usages au sein de l'établissement 380
Figure 97. Elément-pivot entre la salle Atelier et le couloir, ...**Erreur ! Signet non défini.**
Figure 98. Elément-pivot entre les salles et le couloir vu depuis le couloir 381
Figure 99. Elément-pivot entre la salle Atelier et le couloir depuis la salle de construction 382
Figure 100. Salle polyvalente 382
Figure 101. Schéma de mobilité dans l'école 383
Figure 102. Élément-pivot entre la première salle polyvalente et le couloir 384
Figure 103. Transparence salles-couloir dans la Lenkeschléi à Dudelange, Luxembourg © Bruno Comtess 390
Figure 104. Volets des baies fermés entre la classe et le couloir, Lenkescléi, Dudelange, Luxembourg, avril 2022. Vue depuis le couloir/vue depuis la classe 391
Figure 105. Schéma de l'articulation des aires des bâtiments sur le campus 392
Figure 106. Distribution et fonctionnement de l'espace en open space de la section Lycée 393
Figure 107. Cas de deux établissements secondaires luxembourgeois mis en service après 2017 : persistance des schémas d'aménagement classiques © Bruno Comtesse 399
Figure 108. Écoles de Dudelange: tables dominos triangles qui permettent des agencements variés, avec un mobilier sur roulette © Bruno Comtesse pour l'équipe Résilience 400
Figure 109. Saint-Merri Renard, 21 juin 2022 : aire centrale d'enseignement du niveau 2 pendant la récréation 403
Figure 110. Une agora de l'école de Dudelange, Lënkeschléi, Dudelange, Luxembourg © Bruno Comtesse ... 404
Figure 111. Schéma-bilan de la réflexion issue de la partie analytique 407
Figure 112. Frederoksbjerg School (2016), Aarhus, Danemark, par Henning Larsen Architects © Virklung Sport 415
Figure 113. Influence spatiale sur le climat scolaire et retombées pédagogiques 424
Figure 114. Résumé des interactions pédagogie/dispositifs spatiaux 430
Figure 115. Aménagement de salle de classe classique dans une école à l'architecture plus fluide et décloisonnée. Esch-sur-Alzette, janvier 2023 431
Figure 116. Learning Centre, Campus de Belval, Université du Luxembourg, 2019 : diversité des modalités d'assise 435
Figure 117. Learning Centre, Campus de Belval, Université du Luxembourg, 2019 : salons de lecture à regroupement varié 435
Figure 118. École St Monica's Senior Centre à Victoria : juxtaposition spatiale des modalités d'apprentissage ©BCN Architects 437
Figure 119. École St Monica's Senior Centre à Victoria: zone de repli sur soi, aménagement de recoins ©BCN Architects 437
Figure 120. École St Monica's Senior Centre à Victoria : ouverture de l'espace central ©BCN Architects 438
Figure 121. École St Monica's Senior Centre à Victoria : transparence des espaces © BCN Architects 438
Figure 122. Lycée Lënster : Aménagement des divers espaces communs pour du travail nomade, ... 440
Figure 123. Salle de classe du Lycée Vauban, Luxembourg, juin 2019 441
Figure 124. Schéma récapitulatif des articulations entre éléments agissant sur l'architecture aujourd'hui 443
Figure 125. Cour Oasis de l'école Emeriau, Paris, 15e arr. © Laurent Bourgogne 454
Figure 126. Collège de Frignicourt : Coursive de l'étage traversant le jardin couvert ©TAO Architectes 456
Figure 127. Collège de Frignicourt : cheminements dans le jardin couvert ©TAO Architectes 456
Figure 128. Collège de Frignicourt : cuves de récupération des eaux de pluie ©TAO Architectes 457
Figure 129. Ecole HQE de Thannenkirch construite en bois local avec vue imprenable sur les collines environnantes, 2004 459
Figure 130. Ørestad Gymansium, : visuel d'une partie du hub © 3XN architectes 472
Figure 131. Ørestad Gymnasium : articulation des installations spatiales © 3XN architectes 472
Figure 132. Plans de l'école Montessori d'Amsterdam : ouverture modérée. Photographies et plans© AHH 476
Figure 133. Frankston primary Schoool: semi-partition, diversité spatiale et continuité visuelle (2017) © Chaulk Studio 481
Figure 134. Dandenong South Primary School Junior : envelope bâtie © Emily Barlett Photography 482
Figure 135. Dandenong South Primary School Junior: séquençages légers et continuité visuelle © Emily Barlett Photography 483
Figure 136. Apports du principe de continuité visuelle et mise en évidence des interactions générées 484
Figure 137. Columbine Elementary School, Denver, USA © Kurani 484

Bibliographie

Ader, J. (1981). L'évolution pédagogique et ses incidences sur les équipements. *L'Architecture d'aujourd'hui, 216,* 2.

Amadieu, F. & Tricot, A. (2014). *Apprendre avec le numérique : mythes et réalités*. Retz

Archer, J. & Macrae, M. (1991). Gender perceptions of school subjects among 10-11 years old. *British Journal of Educational Psychology, 61*, 99-103.
DOI : 10.1111/j.2044-8279.1991.tb00965.x

Atkin J. & Cannella G. (2015). *Development of the LEEP Framework for Effectiveness of the Physical Learning Environment*. OCDE.

Balagué, F., Troussier, B., & Salminen, J. J. (1999). Non-specific low back pain in children and adolescents : risk factors. *European Spine Journal*, *8*(6), 429-438. https://doi.org/10.1007/s005860050201

Barrett P., Zhang Y., Davies F. & Barrett L. (2015). *Clever Classrooms : Summary report of the HEAD Project*. Université Salford.

Barrett, P., Davies, F., Zhang, Y., & Barrett, L. (2016). The Holistic Impact of Classroom Spaces on Learning in Specific Subjects. *Environment and Behavior*, *49*(4), 425–451. https://doi.org/10.1177/0013916516648735

Bastard-Landrier, S. L. (2005). L'expérience subjective des élèves de seconde : influence sur les résultats scolaires et les vœux d'orientation. *L'Orientation scolaire et professionnelle*, *34/2*, 143-164. https://doi.org/10.4000/osp.368

Becchetti-Bizot, C. (mai 2017). *Repenser la forme scolaire à l'heure du numérique. Vers de nouvelles manières d'apprendre et d'enseigner*. Rapport de l'IGEN, *2017-56*.

Bell, S. & Thompson C.W. (2014). Human Engagement with Forest Environments: Implications for Physical and Mental Health and Wellbeing. *Challenges and Opportunities for the World's Forests in the 21st Century Netherlands*, Fenning T, 71-92.

Berger, W. (1960). *Schulbau von heute für morgen*. Musterschmidt.

Berman, M. G., Jonides, J., & Kaplan, S. (2008). The Cognitive Benefits of Interacting With Nature. *Psychological Science*, *19*(12), 1207–1212. https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2008.02225.x

Bertheloot, D., Boulo, J-C, Hoisnard, B., Zeau, G. (1997). *Aménager l'école : la cour, les espaces intérieurs*, Hatier.

Biwer, J.-P. (1899). Étude sur le développement de l'instruction primaire dans le Grand-Duché de Luxembourg. Intruction, Hygiène & Gender.

Blaya, C. (2013). *Les ados dans le cyberespace : prises de risque et cyberviolence*. De Boeck Supérieur.

Blyth, A. (2013). Perspectives pour les futurs espaces scolaires. *Revue internationale d'éducation de Sèvres*, *64*, 53-64.

Bouillon, A. (2016). *De la construction des maisons d'école primaire (Éd.1834)*. Hachette Bnf.
Bourdieu, P. (2003). L'objectivation participante. *Actes de la recherche en sciences sociales*, *150*, 43-57.

Breithecker, D. (2005). *"The Educational Workplace" What the "classroom of the future" will look like*. Rapport National. Bundesarbeitsgemeinschaft für Haltungs- und Bewegungsförderung e. V. Allemagne

Buckley, J., Schneider, M., & Shang, Y. (2005). Fix it and They Might Stay : School Facility Quality and Teacher Retention in Washington, D.C. *Teachers College Record : The Voice of Scholarship in Education*, *107*(5), 1107–1123. https://doi.org/10.1177/016146810510700509

Bugnard, J.P. (2016). *Une pédagogie à l'origine de l'école actuelle, Le Père Grégoire Girard (1765-1850)*. Alphil.

Bugnard, P-P. (2004, décembre). Quelles formes de classes pour quelles pédagogies ? *Bulletin CIIP*, *15*, [en ligne] https://www.irdp.ch/data/secure/452/document/quelles-formes-de-classe-pour-quelles-pedagogies-452.pdf

Bullen, C., Métais, J., Monnet, N. & Noûs, C. (2020). L'expérience ethnographique. *Terrains/Théories*, *12*, https://doi.org/10.4000/teth.2917

Busselle, S.M. (1972). Training Teachers to Work in Open Space. *National Elementary Principal*, *52*, 87-90.

Han, B-C. (2012). *Transparenzgesellschaft*, Matthes & Seitz

Cahon, J. (2020, 14 juin). L'air, l'espace, la lumière : repenser l'école pour mieux y vivre. *Être et Savoir* [Émission de radio], France Culture https://www.radiofrance.fr/franceculture/podcasts/etre-et-savoir/l-air-l-espace-la-lumiere-repenser-l-ecole-pour-mieux-y-vivre-7547290

Caillat-Miousse, JL. (1999). Ergonomie spontanée de l'enfant assis. *Le dos de l'enfant et de l'adolescent et la prévention des lombalgies*, *170-4*. Actes Masson

Cardon, G., De Clercq, D., De Bourdeaudhuij, I., & Breithecker, D. (2004). Sitting habits in elementary schoolchildren: a traditional versus a « Moving school ». *Patient Education and Counseling*, *54*(2), 133–142. https://doi.org/10.1016/s0738-3991(03)00215-5

Carignan, M-A. (2018). *Les écoles qui'il nous faut.* Multimondes

Caritat, M-J-A-N., marquis de Condorcet (1792, 20 & 21 avril). *Rapport et projet de décret relatifs à l'organisation générale de l'instruction publique* - Présentation à l'Assemblée législative.
Chambon, M. (1990a). La perception d'une discipline scolaire par les élèves. Représentation et effets identitaires. *European Journal of Psychology of Education*, *5*, 337-354. DOI : 10.1007/BF03172691

Changakoti N. & et Fahrni L. (2020). La construction de l'espace scolaire entre parents et enseignants. Passages de seuils physiques et symboliques. *in* Pelletier L. et Lenoir A. (dir.). *Regards critiques sur la relation école-famille*, 69-90, Éditions des archives contemporaines.

Chapuis, A. (2020). L'espace pour appréhender les inégalités filles-garçons dans la cour de récréation. Réflexions autour d'une formation d'enseignant.e.s. *Genre Éducation Formation*, (4). https://doi.org/10.4000/gef.550

Châtelet, A. M. (2017). Dialogue France-Allemagne sur l'architecture et la pédagogie.. *Proyecto, Progreso, Arquitectura*, *17*, 16–27. https://doi.org/10.12795/ppa2017i17.01

Châtelet, A-M. (2004). L'architecture des écoles au XXe siècle. *Histoire de l'éducation,102*, 7-37

Chartier, A.M. (1999), Jean Baptiste de La Salle (1651-1719), Œuvres complètes, Rome, Éditions des Frères des Écoles Chrétiennes, *Histoire de l'éducation*, *81*, p.76

Chéreau, M. & Fauchier-Delavigne, M. (2019). *L'Enfant dans la nature.* Fayard

Chi, M.T.H. & Wylie, R. (2014). The ICAP framework : Linking cognitive engagement to active learning outcomes. *Educational Psychologist*, *49* (*4*), 219-243

Coavoux, S., Hacking I. (2008a). Entre science et réalité. La construction sociale de quoi? *Lectures*. https://doi.org/10.4000/lectures.689

Cohen, B. (2010, juin). Des espaces pour se développer : Comment l'architecture peut jouer un rôle essentiel dans la vie des jeunes enfants. *CELE Échanges.* ©OCDE. www.oecd.org/dataoecd/17/3/45540075.pdf

Connac S., Léon J-C. & Zakhartchouk J-M. (2020). *Construire ensemble l'école d'après*. ESF sciences humaines

Cornu, B. & Véran J-P. (2014). Le numérique et l'éducation dans un monde qui change : une révolution ? *Pédagogie et révolution numérique*, *67*, 35-42

Cousson J. (2018). *L'architecture scolaire : aménager les espaces pour mieux apprendre ?* [Mémoire de fin d'Études en Sciences de l'Éducation, ESPE de Paris]. Dumas

Curtis, E. (2003). *School Builders*. New York: Academy Press.

Dauphas, Lacroix, S. & Tomaszower, Y. (2018). *Le numérique*. Éditions EP&S, https://doi.org/10.4000/ree.4183

Davies, D., Jindal-Snape, D., Collier, C., Digby, R., Hay, P., & Howe, A. (2013). Creative learning environments in education—A systematic literature review. *Thinking Skills and Creativity*, *8*, 80–91. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2012.07.004

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "What" and "Why" of Goal Pursuits : Human Needs and the Self-Determination of Behavior. *Psychological Inquiry*, *11 (4)*, 227-268 https://doi.org/10.1207/s15327965pli1104_01

Delalande, J. (2005). La cour d'école : un lieu commun remarquable. *Recherches familiales*, *2*(1), 25. https://doi.org/10.3917/rf.002.0025

De Laprade, V. (1868). *Éducation homicide. Plaidoyer pour l'enfance*. Didier et Co.

Derosais, O. & Bresson P. (2005). Construction et rénovation des lycées en région Île-de-France . *Revue de l'inspection générale : Construire pour enseigner*, *2*, 25—29.

Devèze, J. (2004). Abraham Moles, un exceptionnel passeur transdisciplinaire. *Hermès*, *39*(2), 188. https://doi.org/10.4267/2042/9482

Derouet-Besson, M.-C. (1998). *Les Murs de l'école. Éléments de réflexion sur l'espace scolaire*. Métailié.

Dizerbo, A. (2017). Quels murs pour quelle école ? Architecture scolaire, normes scolaires et figures d'élèves. *Éducation et socialisation*, *43*. https://doi.org/10.4000/edso.1915

Dochy, F., Segers, M., Van den Bossche, P., Gijbels, D. (2003). Effects of Problem-Based Learning: a Meta-Analysis. *Learning and Instruction*, *13*, 533-568.

Dompnier, N. (2008). Surfer en ligne . *Architecture scolaire et réussite éducative*, 125-129. Fabert

Dubois, E. (2010, septembre). *La pédagogie du Reggio Emilia*. [Actes du congrès de l'Actualité de la recherche en éducation et en formation (AREF). Université de Genève.

Duchemin, E. (2019, 2 février). Jardins pédagogiques : pourquoi sont-ils si importants ? Collaboration de Therriault S., Lévesque K., et David M.

Dudek, M. & Baumann, D.(2007). *Schools and Kindergartens: A Design Manual*. New York : Springer

Jelacic, M. (2008). Schools and Kindergartens : A Design Manual. *Children, Youth and Environments*, *18*(2), 275–277. https://doi.org/10.1353/cye.2008.0009)

Durkheim, É. (1969). *L'Évolution pédagogique en France* (2e éd.). Presses Universitaires de France.

Durpaire, J-L. (2005). Les CDI entre multipolarité et virtualité . *Revue de l'inspection générale : Construire pour enseigner*, 71—85.

Dyment, J., Dyment, J., Dyment, J., Dyment, J., Dyment, J., Dyment, J., & Dyment, J. (2005). Response to Review of Gaining Ground : The Power and Potential of School Ground Greening. *Children, Youth and Environments*, *15*(2). https://doi.org/10.1353/cye.2005.0015

Edelson, D.C., Gordin, D.N., Pea, R.D. (1999). Addressing the Challenges of Inquiry-Based Learning through Technology and Curriculum Design. *Journal of the Learning Sciences*, *8*, 391-450

Ferretti, R.P. & Hiebert, J. (2018). Improving Educational Outcomes: Contrasting Perspectives. In R.P. Ferretti.

Foucault, M. (1966 : 2009). *Le corps utopique, les hétérotopies*. Nouvelles Éditions Lignes

Furttenbach, J. (1649). *Deutsches Schul–Gebäw*. Augsbourg: Schultes

Forster, S. (2004, décembre). L'architecture scolaire d'aujourd'hui. *Bulletin CIIP no 15*, Entretien Bruno Marchand https://www.irdp.ch/data/secure/441/document/architecture-scolaire-aujourd-hui-441.pdf

Gouvali, M.K. and Boudolos, K. (2006) Match between School Furniture Dimensions and Children's Anthropometry. *Applied Ergonomics*, *37*, 765-773. https://doi.org/10.1016/j.apergo.2005.11.009

Gray, P. (2011). The Decline of plan and the Rise of Psychopathology in children and Adolescents. *American Journal of Play*.

Guiney, M. (2014). La crise de l'enseignement général aux États-Unis : le « cœur commun » au service de la mondialisation ? *Administration & Éducation*, *144*, 31-38.

Gunzburg, R., Balagué, F., Nordin, M., Szpalski, M., Duyck, D., Bull, D., & Mélot, C. (1999). Low back pain in a population of school children. *European Spine Journal*, *8*(6), 439–443. https://doi.org/10.1007/s005860050202

Helle, L., Tynjälä, P., & Olkinuora, E. (2006). Project-Based Learning in Post-Secondary Education – Theory, Practice and Rubber Sling Shots. *Higher Education*, *51*(2), 287–314. https://doi.org/10.1007/s10734-004-6386-5

Hiebert, J., & Ferretti, R. P. (2017). *Teachers, Teaching, and Reform : Perspectives on Efforts to Improve Educational Outcomes*. Taylor & Francis Group.

Hiebert, J. (2021, 26 août). *A Practical Theory of Teaching*. [Conférence]. EARLI, Keynote, Gothenburg. https://ssl.earli.org/EARLI2021

Huizinga, J. (2010). *Homo Ludens*. Ayrinti Yayinlari

Imms,W., Cleveland B.C., & Fischer, K. (2016). Pursuing that Elusive Evidence about What Works. *Learning Environment Design*, *8*, 3–17.

Jehel, S. (2015). Les pratiques des jeunes sous la pression des industries du numérique. *Le Journal des psychologues*, *331(9)*, 28. https://doi.org/10.3917/jdp.331.0028

Jurion- de Waha F. (2015) L'école en beauté, un exemple d'architecture pour l'enfance, *Cahiers Bruxellois (XLVII)*, 194-243. Musées et Archives de la ville de Bruxelles.

Fehlen, F. et Piroth, I. (1998): Trajectoires migratoires et mobilité sociale, *Recherche, étude, documentation*, 56-78. SESOPI Centre.

Ferrière, S., Bacro, F., Florin, A., & Guimard, P. (2016). Le bien-être en contexte scolaire : intérêt d'une approche par triangulation méthodologique. *Les Cahiers Internationaux de Psychologie Sociale*, *Numéro111*(3), 341-365. https://doi.org/10.3917/cips.111.0341

Fiorella, L., & Mayer, R. E. (2015). *Learning as a generative activity: Eight learning strategies that promote understanding.* Cambridge University Press.

Fjørtoft, I. (2004). Landscape as Playscape : The Effects of Natural Environments on Children's Play and Motor Development. *Children, Youth and Environments, 14* (2), 21-44 https://doi.org/10.1353/cye.2004.0054

Genevois, S., & Poyet, F. (2010). Espaces numériques de travail (ENT) et école étendue Vers un nouvel espace-temps scolaire ? *Distances et savoirs*, *8*(4), 565–583. https://doi.org/10.3166/ds.8.565-583

Gifford, R. (2007). *Environmental Psychology*. Colville W.A

Giot, J. (2013). Enjeux actuels de l'éducation à partir du livre de François Rastier. *Cahiers de psychologie clinique*, *41*(2), 191. https://doi.org/10.3917/cpc.041.0191

Goldinmeadow, S., & Wagner, S. (2005). How our hands help us learn. *Trends in Cognitive Sciences*, *9*(5), 234–241. https://doi.org/10.1016/j.tics.2005.03.006

Harvey, G. (2009). POUR UNE APPROCHE GLOBALE À LA SANTÉ EN MILIEU SCOLAIRE. Dans *Faire équipe pour l'éducation à la santé en milieu scolaire*, 49–64. Presses de l'Université du Québec. https://doi.org/10.2307/j.ctv18pgmm5.6

Hattie, J. (2009). *Visible Learning : A synthesis of over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. Londres.

Hébert, T., & Dugas, É. (2017) Quels espaces scolaires pour le bien-être relationnel ? Enquête sur le ressenti des collégiens français. *Éducation et socialisation*, *43*. https://doi.org/10.4000/edso.1904

Helfenberger, M. & Schreiber, C. (2019) Building citizens: school architecture and its societal programme - comparative visions from 19th and 20th century switzerland and luxembourg, *Revista História da Educação, 23.*

Helle, L., Tynjala, P., & Olkinuora, E. (2006). Project-Based Learning in Post-Secondary Education—Theory, Practice and Rubber Sling Shots. *Higher Education, 51*, 287-314.

Jamet, C. (2013, mai). Les enfants ne reconnaissent plus les légumes. *Le Figaro.* [En Ligne] *https://www.lefigaro.fr/actualite-france/2013/05/23/01016-20130523ARTFIG00429-les-enfants-ne-reconnaissent-plus-les-legumes.php*

Kähler, G. (1997). Wiedergesehen : Gesamtschule Steilshoop. *Hamburgische Architektenkammer*: *Architektur in Hamburg. Jahrbuch 1997*, 106-111.

Keijzer, M-N. (2009). La pollution intérieure dans les écoles. [Mémoire de Fin d'Etudes en vue de l'obtention du grade académique de Master en Sciences et Gestion de l'Environnement, Université Libre de Bruxelles]. https://www.memoireonline.com/09/09/2671/m_La-pollution-interieure-dans-les-ecoles0.html

Kerneis, J. (2017). Katherine N. Hayles, Lire et penser en milieux numériques. Attention, récits, technogenèse. *Questions de communication*, *32*, 382 - 384. https://doi.org/10.4000/questionsdecommunication.11622

Kirk, M. (2017, 16 mars). Japan's school Lunch Program Puts Others to Shame. https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-03-16/japan-s-school-lunch-program-puts-others-to-shame

Kirschner, F., Paas, F., & Kirschner, P. A. (2010). Task complexity as a driver for collaborative learning efficiency : The collective working-memory effect. *Applied Cognitive Psychology*, *25*(4), 615–624. https://doi.org/10.1002/acp.1730

Kost, F. (s. d.). *Volksschule und Disziplin : die Disziplinierung des inner- und ausserschulischen Lebens durch die Volksschule, am Beispiel der Zürcher Schulgeschichte zwischen 1830 und 1930* / [Zürich : Limmat Verlag Genossenschaft]. http://www.ub.unibe.ch/content/bibliotheken_sammlungen/sondersammlungen/dissen_bestellformular/index_ger.html

Kost, F. (1985). *Volksschule und Disziplin. Die Disziplinierung des inner- und ausserschulischen Lebens durch die Volksschule, am Beispiel der Zürcher Schulgeschichte zwischen 1830 und 1930*. Limmat Verlag

Kraftl, P. (2013). *Geographies Of Alternative Education Diverse Learning Spaces For Children And Young People*. Policy Press.

Kraushaar, J. M., & Novak, D. C. (2010). Examining the affects of student multitasking with laptops during the lecture. *Journal of Information Systems Education*, *21(2)*, 241.

Kuo, M., Browning, M. H. E. M., Sachdeva, S., Lee, K., & Westphal, L. (2018). Might School Performance Grow on Trees ? Examining the Link Between “Greenness” and Academic Achievement in Urban, High-Poverty Schools. *Frontiers in Psychology*, *9*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01669

Kyzar, B.L. (1978). The rise and fall of Open Space for Instruction. *CEFP Journal*, vol.16, 11-
Lange, H. (1967). *Schulbau und Schulverfassung der frühen Neuzeit. Zur Entstehung und Problematik des modernen Schulwesens*. Weinheim/Berlin, Verlag Julius Beltz.

Leclercq, C. (1979). *L' architecture et son rôle éducatif*. Triades.

Le Cœur, M. (2005). L'architecture et l'installation matérielle des lycées. La réglementation et sa mise en œuvre (1802-1940). *Lycées, lycéens, lycéennes, deux siècles d'histoire*. Paris : Institut national de recherche pédagogique, 363-380.

Lee, M.-s., Lee, J., Park, B.-J., & Miyazaki, Y. (2015). Interaction with indoor plants may reduce psychological and physiological stress by suppressing autonomic nervous system activity in young adults : a randomized crossover study. *Journal of Physiological Anthropology*, *34*(1). https://doi.org/10.1186/s40101-015-0060-8

Lefebvre, H. (1974). *La production de l’espace*, Paris : Economica.
DOI : 10.3406/homso.1974.1855

Leininger-Frézal, C., Gaujal, S., Heitz, C. et Colin, P. *et al*. (2020, juin). La géographie expérientielle à l’école : l’exemple de l’espace proche. *Recherches en éducation*, *41*, 105-125.

Leyde chez D. du Mortier et fils (1818). Complément du *Manuel des Instituteurs primaires* de J.L. Ewald, traduit en français depuis la version hollandaise

Libiez, A. (2019, 29 septembre). Tablette à l’école : décryptage d’une «révolution pédagogique» », *Le Quotidien*. https://lequotidien.lu/politique-societe/tablette-a-lecole-decryptage-dune-revolution-pedagogique/

Lignon, F. (2011). L’École Normale d’Institutrices de Lyon en photographie. *Art-Image-Histoire. L’école : représentation(s), Mémoire*, 41-49.

Louro F.M. (2007). A arquitectura da escola primária em Portugal nos séculos XIX e XX. *La escuela y sus escenarios*, 31-65.

Lowry, C. A., Hollis, J. H., de Vries, A., Pan, B., Brunet, L. R., Hunt, J. R. F., Paton, J. F. R., van Kampen, E., Knight, D. M., Evans, A. K., Rook, G. A. W., & Lightman, S. L. (2007). Identification of an immune-responsive mesolimbocortical serotonergic system : Potential role in regulation of emotional behavior. *Neuroscience*, *146*(2), 756–
772. https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2007.01.067

Luscan, R. (2014, novembre). *Progression de la myopie : une faillit des processus d’emmétropisation* ?. *Les cahiers d’Ophtalmologie*, *184*. Imprimerie de Champagne, Langres

Lussault, M. (2009). *De la lutte des classes à la lutte des places*. Grasset (Mondes vécus)

Malaguzzi, L. (1996). *The Hundred Languages of Children: The Reggio Emilia Approach to Early Childhood Education*. New Jersey: Ablex Publishing Corporation.

Manil, J.-F. (2017). Une école publique dans une maison : transition franche ou rupture douce ? *Éducation et socialisation*, *43*. https://doi.org/10.4000/edso.1969

Marchand, P. (2006). Histoire et commémoration : le bicentenaire des lycées (1802-2002). *Histoire de l'éducation*, *109*, 75–117. https://doi.org/10.4000/histoire-education.1330

Marchand, B. (2004). L ʼarchitecture scolaire aujourd ʼhui. *Bulletin CIIP*, *15*, décembre, 20-23

Martin Guiney, M. (2014). La crise de l'enseignement général aux États-Unis : le « cœur commun » au service de la mondialisation ? *Administration & Éducation*, *144*, 31-38.

Matthews, D. M., & Jenks, S. M. (2013). Ingestion of Mycobacterium vaccae decreases anxiety-related behavior and improves learning in mice. *Behavioural Processes*, *96*, 27–35. https://doi.org/10.1016/j.beproc.2013.02.007

Mayer, R. E. (2007). Research-Based Guidelines for Multimedia Instruction. *Reviews of Human Factors and Ergonomics*, *3*(1), 127–147. https://doi.org/10.1518/155723408x299861

Mazalto, M. (2013, 09 mars). l'Architecture scolaire. *Rue de l'école* [Émission de radio]. Consulté en podcast le 28.08.19. https://www.radiofrance.fr/franceculture/podcasts/rue-des-ecoles/l-architecture-scolaire-6637287

Mazalto, M., Paltrinieri, L., Quirot, B., Robine, F., Tournier, P., & Zoughebi, H. (2013). Les espaces scolaires en France. *Revue internationale d'éducation de Sèvres*, (64), 77–91. https://doi.org/10.4000/ries.3615

Mazalto, M., Bonnault, M-C. & Boudjémaï, Z. (dir.) (2008). *Architecture scolaire et réussite éducative*. Fabert.

McGranahan, C. (2015). What is Ethnography ? Teaching ethnographic sensibilities without fieldwork. *Journal*, *4*. https://doi.org/10.22582/ta.v4i1.421

Meirieu, P. (2017). *École et Modernité. Les Entretiens Nathan Actes IX*. Nathan. INRP

Mendell M.J. & Heath G.A. (2005, février). Do indoor pollutants and thermal conditions in schools influence student performance? A critical review of the literature. *Indoor Air*, *15(1)*, 67-52. doi: 10.1111/j.1600-0668.2004.00320.

Minigan, A. P. (2017). The importance of curiosity and questions in 21st-century learning. http://blogs.edweek.org/edweek/global_learning/2017/05/the_5th_c_curiosity_questions_and_the_4_cs.html?cmp=soc-twitter-shr

Molenbroek J.F.N., Kroon-Ramaekers & Snijders C.J. (2003). Revision of the design of a standard for the dimensions of school furniture. *Ergonomics*, *46*, 681 – 694.

Moles, A. A. (1998). *Psychosociologie de l'espace*. Harmattan.

Monnard Muriel, 2017, *Lutte des places dans la société des pairs. Une ethnographie scolaire dans trois cycles d'orientation genevois*, [Thèse de doctorat ou Mémoire, Université de Genève] https://access.archive-ouverte.unige.ch

Monteil, J.-M., & Huguet, P. (1991). Insertion sociale, catégorisation sociale et activités cognitives [Social insertion, social categorization, and cognitive activities]. *Psychologie Française*, *36*(1), 35–46.

Mootz, E. (2013, 09 mars). l'Architecture scolaire. *Rue de l'école* [Émission de radio]. Consulté en podcast le 28.08.19. https://www.radiofrance.fr/franceculture/podcasts/rue-des-ecoles/l-architecture-scolaire-6637287

Mueller P.A. & Oppenheimer, D.M. (2014). The Pen Is Mightier Than the Keyboard : Advantages of Longhand Over Laptop Note Taking. *Psychological Science*, *29*(9), 1565–1568. https://doi.org/10.1177/0956797618781773

Musset, M. (2012). *De l'architecture scolaire aux espaces d'apprentissage : au bonheur d'apprendre ? Institut français de l'éducation n° 75*, https://liseo.france-education-international.fr/index.php?lvl=bulletin_display&id=7695

Naepels, M. (2012). L'épiement sans trêve et la curiosité de tout. *L'Homme*, (203-204), 77–102. https://doi.org/10.4000/lhomme.23101

Nair, P.& Fielding, R. (2005). *The Language of School Design: Design Patterns for 21st Century Schools*. Designshare

Nair, P. (2011, juillet). The Classroom Is Obsolete: It's Time for Something New. *Education week*. [En ligne] : http://www.edweek.org/ew/articles/2011/07/29/37nair.h30.html.

Neuville, E. (2005). *De l'émergence d'une réputation à son effet sur la performance scolaire*. Thèse de doctorat, université Blaise Pascal, Clermont-Ferrand.

O'Brien, M. E. R., Anderson, H., Kaukel, E., O'Byrne, K., Pawlicki, M., von Pawel, J., & Reck, M. (2004). SRL172 (killed Mycobacterium vaccae) in addition to standard chemotherapy improves quality of life without affecting survival, in patients with advanced non-small-cell lung cancer : phase III results. *Annals of Oncology*, *15*(6), 906–914. https://doi.org/10.1093/annonc/mdh220

Oliver, C., Lippman, P.C. (2007, 9-12 juillet). Examining space and place in learning environments. *CONNECTED International Conference on Design Education*. University of New South Wales.

Palmer, V. (1928). *Field Studies in Sociology: A Student's Manual*. University of Chicago Press.

Patrick, B. C., Hisley, J., & Kempler, T. (2000). What's everybody so excited about? The effects of teacher enthusiasm on student intrinsic motivation and vitality. *Journal of Experimental Education*, *68*(3), 217–236.

Pellissier, J. (2022). Chapitre 1. La nature nous fait du bien. Dans : , J. Pellissier, *Jardins thérapeutiques et hortithérapie: Comment la nature prend soin de vous, jardiner pour se soigner...* 16-37. Dunod.

Philippart, R. (2014). La construction d'écoles primaires à Luxembourg: instruction, hygiène & gender. *Ons Stad*, *105*, 16-20

Popper, K. (2013*). La recherche d'un monde meilleur*, Essais et Conférences, Paris : Belles Lettres

Pourchet, G. (2005, février). Construire pour enseigner. *Revue de l'inspection générale : Construire pour enseigner*, *2*, 1-3.

Pourchet, G. (2005, février). De la classe à l'établissement : Une nouvelle logique de l'établissement scolaire. *Revue de l'inspection générale : Construire pour enseigner*, *vol.2*, 42-47.

Prairat, E. (2013). Le lieu où l'on enseigne. Entre hétérotopies et conceptions normatives. *Espaces et dispositifs en éducation*, 45-67. L'Harmattan

Poncelet, D., Dierendonck, C., Mancuso, G. & Vlassis J. (2016, mars), La confiance, un présupposé aux relations école-famille au préscolaire. La confiance des futurs enseignants luxembourgeois dans les relations école-famille au préscolaire : description et analyse de son influence sur les croyances des

professionnels en devenir à l'égard de l'engagement parental et des relations école-famille.

Éducation et formation, *304*, 39-58.

Propst, R.(1972). Making Open Space Work. *AIA Journal*, *52 n2*, 22-26.

Pyle, R. (2016). L'extinction de l'expérience. *Écologie & politique*, *2(2)*, 185-196. https://doi.org/10.3917/ecopo1.053.0185

Quicili J.L. & Mayer R.E. (1996). Role of Examples in how students learn to categorize statistics word problems. *Journal of Education Psychology*, *88*, 144-161

Rintoul, K. A. P. & Thorne, K.P.C (1975). *Open plan organization in the primary school*. Ward Lock Education.

Risse, H. (1984). *Frühe Moderne in Frankfurt am Main 1920-1933 : Architektur der zwanziger Jahre in Frankfurt a. M. : Traditionalismus, Expressionismus, neue Sachlichkeit*. Societäts-Verlag.

Rivière, C. (2020, 14 juin). L'air, l'espace, la lumière : repenser l'école pour mieux y vivre. *Être et Savoir* [Émission de radio], France Culture https://www.radiofrance.fr/franceculture/podcasts/etre-et-savoir/l-air-l-espace-la-lumiere-repenser-l-ecole-pour-mieux-y-vivre-7547290

Rotraut, W. (2009). *Schools for the future*. Cambridge: Hogrefe Publishing.

Rousseau, J.J. (1762 : 2009). *Émile ou de l'Éducation*. Flammarion.

Roussel, S., Rieussec, A., Nespoulous, J.-L., & Tricot, A. (2008). Des baladeurs MP3 en classe d'allemand - L'effet de l'autorégulation matérielle de l'écoute sur la compréhension auditive en langue seconde. *Alsic*, *11- 2*, 7–37. https://doi.org/10.4000/alsic.413

Sanoff, H., & Walden, R. (2012). *School Environments*. Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199733026.013.0015

Savary, M. (2015). Mobilier scolaire et lombalgies chez l'enfant et l'adolescent. *La Revue de Santé Scolaire et Universitaire*, *6*(36), 17–18.

Shield, B. & Dockrell, J. (2008). The effects of classroom and environmental noise on children's academic performance. [Congrès, Foxwoods, CT] *9th International Congress on Noise as a Public Health Problem (ICBEN)* http://icben.ethz.ch/2008/PDFs/Shield_Dockrell.pdf

Schleifer, S. (2008). *Crèches, écoles et lycées.* Place des Victoires

Schneider, R. (2004). Tendances de l'architecture scolaire en Allemagne au XXe siècle. *Histoire de l'éducation*, *102*, 137-155.

Schreiber, C. (2017). Schulgebäude, Curriculum und die Konstruktion der Nationalstaatsbürger: Versuch einer Synthese am Beispiel Luxemburgs. *Traverse*, *24*-n.1, 74-86.

Schütte, W. (1930). Grundsätzliches über neue Volksschule. *Der Baumeister*, *12*, p.19

Schroder, I. (1997). Variations of sitting posture and physical activity in different types of school furniture. *Collegium Anthropologicum*, *21*, 397-403

Scott-Watson, W. (2008). Les conséquences de la réforme des programmes éducatifs sur les bâtiments scolaires en Écosse. *PEB Échanges OCDE*, mai. [En ligne] : www.oecd.org/dataoecd/6/18/40051716.pdf

Sibley, D., & Markus, T. (1996). Buildings and Power : Freedom and Control in the Origin of Modern Building Types. *Economic Geography*, *72*(1), 101. https://doi.org/10.2307/144512

Simon, C. (1990). *Les écoles primaires au Grand-Duché de Luxembourg: aperçu des bâtiments scolaires de l'indépendance jusqu'en 1914*. [Mémoire de fin de stage pédagogique, Université du Luxembourg] Luxembourg

Stallings Dwayne, K. (2008). *Public school facilities and teacher job satisfaction*. [En ligne] <http://proquest.umi.com/pqdlink?Ver=1&Exp=05-10-

Tanaka, N. & Miyoshi, M. (2012). School Lunch Program for health promotion among cjildren in Japan. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, *21-n1*,155-158.

Taut, B. (1993). Erläuterung zum Entwurf der Schulanlage am Dammweg. Dans *Schulreform — Kontinuitäten und Brüche Das Versuchsfeld Berlin-Neukölln*. VS Verlag für Sozialwissenschaften. 218–222 https://doi.org/10.1007/978-3-322-96020-7_25

Thein, Jos. (1991). Die früheren Schulhäuser in Wiltz. *Weeltzer Geenzefrënn*, 107-113. Férie du genêt

Thewes, G. (2011). *Les gouvernements du Grand-Duché de Luxembourg depuis 1848*. Service Information et Presse

Thibault, P. (2016, 24 octobre). *Tout le monde en parle*. [Émission de radio]. Canada

Tinembart, S. (2019). *Une innovation pédagogique : Le cas de l'enseignement mutuel au XIXe siècle*. Editions Alphil Presses universitaires suisses.

Thibaut, H. & Dugas, E. (2017, fév). Quels espaces scolaires pour le bien-être relationnel ? Enquête sur le ressenti des collégiens français. *Éducation et socialisation* [En ligne], 43 | 2017, mis en ligne le 01 février 2017. DOI : https://doi.org/10.4000/edso.1904

Tinembart, S. (2020, 22 juin) L'enseignement mutuel, une « innovation » pédagogique au début du XIXe siècle. *Encyclopédie d'histoire numérique de l'Europe* [en ligne], ISSN 2677-6588

Tomasello, M. (2011). Human Culture in Evolutionary Perspective. *in* Michele Gelfand, Chi-yue Chiu & Ying-yi Hong, eds. *Advances in Culture and Psychology*, 5-51. Oxford University Press.

Trausch, G. (1981). Naissance d'une question luxembourgeoise (1912-1914). *Opinion publique et politique extérieure en Europe. I. 1870-1915*. Actes du colloque de Rome (13-16 février 1980), 645-659. Publications de l'École Française de Rome.

Tricot, A. (2017). *L'innovation en Pédagogie*. Éditions Retz, Collection Mythes et Réalités

Troger, V. & Ruano-Borbalan, J. (2017). *Histoire du système éducatif*. Presses Universitaires de France.

Troussier B., Tesniere, C., Fauconnier, J. & al. (1999). Étude comparative de deux mobiliers scolaires chez l'enfant à l'école primaire. *Le dos de l'enfant et de l'adolescent et la prévention des lombalgies*, 182-189. Actes Masson.

Ulrich, R. (1984). View through a window may influence recovery. *Science, 224-5*

Uwamariya, A., & Mukamurera, J. (2006). Le concept de « développement professionnel » en enseignement : approches théoriques. *Revue des sciences de l'éducation*, *31*(1), 133–155. https://doi.org/10.7202/012361ar

Valikhani, A., Ahmadnia, F., Karimi, A., & Mills, P. J. (2019). The relationship between dispositional gratitude and quality of life : The mediating role of perceived stress and mental health. *Personality and Individual Differences*, *141*, 40–46. https://doi.org/10.1016/j.paid.2018.12.014

Vannest, K. J. & Harrison, J. (2008). *Evidence based practices for learning and behavior problems across levels of prevention and intervention*, Boston, MA, American Psychological Association.

Vilette B., Danet M., & Dione A. (2017). L'anxiété mathématique à l'école primaire et sa relation avec les performances scolaires. *Rééducation Orthophonique*, *269*, 198–216.

Vincent, C. (1999). Mobilier scolaire et normalisation. Le rôle du CTBA dans la nor- malisation. *Le dos de l'enfant et de l'adolescent et la prévention des lombalgies*,160-9. Actes Masson.

Walch, J. M., Rabin, B. S., Day, R., Williams, J. N., Choi, K., & Kang, J. D. (2005). The Effect of Sunlight on Postoperative Analgesic Medication Use : A Prospective Study of Patients Undergoing Spinal Surgery. *Psychosomatic Medicine*, *67*(1), 156–163. https://doi.org/10.1097/01.psy.0000149258.42508.70

Wagnon, S., Martel, C. (2021, 25 avril). Débat : L'école dans la nature, une alternative à construire.The Conversation [En Ligne] https://theconversation.com/debat-lecole-dans-la-nature-une-alternative-a-construire-157798?gclid=CjwKCAjwwb6lBhBJEiwAbuVUSkTDMv9Sk1VXjHqvoJXsOKXK-nXdhrd4AMZ9PLMCdh_2EUivTrBLiBoCI-MQAvD_BwE

Wagnon, S. & Martel, C. (2022). *L'école dans et avec la nature***.** *La révolution pédagogique du XXIe siècle*. esf

Wagnon, S. (2021, 21 avril). L'école dans la nature. L'école du futur ? *La question du jour* [Émission de radio] Consulté en direct. https://www.radiofrance.fr/franceculture/podcasts/la-question-du-jour/l-ecole-dans-la-nature-l-ecole-du-futur-3584440

Webb, S. (1932). *Methods of social study*. Longmans, Green.

Willard-Magnaud (1973). De la classe ouverte à l'aire ouverte. *Éducation et développement, 86.*

Williams, R.L. (1977). What happened to the school of the future? *NASSPbulletin, 61,* 42-46

Wingert, A. (1939). Un siècle d'évolution dans les bâtiments scolaires. *Luxemburger Lehrerzeitung, 34- n. 4-5*, 135-147.

Zhang, D., Zhou, L., Briggs, R. O., & Nunamaker, J. F. (2006). Instructional video in e-learning : Assessing the impact of interactive video on learning effectiveness. *Information & ; Management*, *43*(1), 15–27. https://doi.org/10.1016/j.im.2005.01.004

Publications ministérielles ou institutionnelles, autres publications

Menschen bilden, publié dans le catalogue de l'exposition du Musée de Francfort. *Architektur im 20. Jahrhundert Deutschland*, Frankfort, 2000, 315-323.

MENJE & MMTP. (2019, 4 juillet). Architectures scolaires. Investir dans les infrastructures scolaires c'est investir dans l'avenir des élèves. Dossier de presse.

MENJE & Université du Luxembourg. (2021, juin). Rapport national sur la situation de la jeunesse au Luxembourg 2020 : le bien-être et la santé des jeunes au luxembourg / Nationaler Bericht zur Situation der Jugend in Luxemburg 2020: Wohlbefinden und Gesundheit von Jugendlichen in Luxemburg https://men.public.lu/fr/publications/statistiques-etudes/jeunesse/2021-06-jugendbericht.html

Ministère de l'Éducation Nationale et de la Formation Professionnelle (2005-2006), *Profil de la politique linguistique éducative- Grand-Duché de Luxembourg*, Communication au Conseil de l'Europe, Division des Politiques Linguistiques, Strasbourg.

Ministère de l'Éducation Nationale, de l'Enfance et de la Jeunesse (2020). Le système éducatif Luxembourgeois. Service presse et communication. https://www.youth-in-luxembourg.lu/le-systeme-educatif-luxembourgeois/

Consortium Schola. (2019, 12 avril) *Les salles de classe des écoles du Québec : un portrait en 4 dimensions*, le *12/04/2019*
Consortium de recherche Schola
https://www.youtube.com/watch?v=5lbKZMfqfHA&t=4s&ab_channel=Schola

Ministère de la Ville, de la Jeunesse et des sports, ministère de l'Education Nationale, de l'enseignement et de la jeunesse. (2017, mars) *Favoriser la rénovation du patrimoine scolaire des quartiers populaires pour créer une école moderne et attractive*, mars 2017, sous la direction d'Olivier Klein. Rapport interministériel français.

OCDE, (2011). *Designing for Education : Compendium of Exemplary Educational Facilities 2011*. OCDE, https://doi.org/10.1787/9789264112308-en.

saSHa (Université Libre de Bruxelles). (2015). Penser les rencontres entre architectures et sciences humaines, *CLARA Architecture/Recherche, 3*, Mardaga.

Service public de Wallonie. (2015). Confort au bureau et à l'école. Le bonheur est dans l'URE. *REactif*, n°82. Service public de Wallonie, Direction générale opérationnelle Aménagement du territoire, Logement, Patrimoine et Energie.https://energie.wallonie.be/servlet/Repository/reactif-n-82.pdf?ID=39574

https://men.public.lu/dam-assets/catalogue-publications/courriers-de-leducation-nationale/numeros-speciaux/plan-etudes-ecoles-fondamentale.pdf

(2010). *Raumpilot. Lernen*. Kraemer et Würtenrot Stiftung. https://wuestenrot-stiftung.de/publikationen/raumpilot-lernen-pdf/