

**L'ACHITECTURE SCOLAIRE
EN TRANSITION**
*RAPPROCHER L'ENFANT
DE LA NATURE*

Elena Cogato Lanza - LAB-U - Laboratoire d'urbanisme
Corentin Fivet - SXL - Laboratoire d'exploration structurale
Barbara Lambec - SXL - Laboratoire d'exploration structurale

L'ARCHITECTURE SCOLAIRE EN TRANSITION *RAPPROCHER L'ENFANT DE LA NATURE*

Énoncé théorique
Carina Pannatier
Semestre d'automne 2021-2022

SOMMAIRE

Préambule

Introduction

- 08 La transition écologique, les enjeux d'aujourd'hui et de demain

01 Un changement de paradigme dans la pédagogie

- 16 Les écoles de plein air
- 18 *Waldschulen*
- 24 *Les écoles pérennes*
- 36 Les pédagogies alternatives
- 43 Les écoles en forêt
- 47 L'éducation durable
- 51 Conclusion intermédiaire

Les infrastructures naturelles, des ressources pour l'éducation

- 56 Les espaces verts
- 58 La promenade
- 63 Les petites infrastructures agricoles
- 65 Conclusion intermédiaire

02 Favoriser spatialement le rapport à la nature, zoom sur 3 typologies d'écoles en plein air

- 70 L'école verticale d'Amsterdam
- 83 L'école pavillonnaire de Suresnes
- 90 Les classes octogonales de Copenhague
- 96 Conclusion intermédiaire

03 Un réseau d'équipements pédagogiques à Genève

- 102 Entretien avec Patrick Lafferma
- 108 Entretien avec Ines Baccino
- 112 Cartographie

Conclusion

PRÉAMBULE

La société contemporaine vit des changements idéologiques et matériaux profonds. La transition écologique, la finitude des ressources sont des thématiques qui questionnent profondément notre manière de vivre et d'évoluer. Ces questionnements sociétaux sont aussi répercutés sur le domaine de l'éducation. L'école est une institution reflétant les tendances sociétales, c'est pour cette raison qu'elle nécessite d'être en constante transformation afin de correspondre aux attentes et aux défis de la communauté.

Il paraît évident qu'avec les défis écologiques que nous rencontrons aujourd'hui, notre rapport à la nature est fortement questionné. Notre séparation du monde naturel ne fait que s'accroître avec l'évolution de la technologie. Ceci est une conséquence de notre mode de vie accéléré et productif qui est régi par la croissance. Nous passons la majorité de notre temps dans des espaces fermés, déconnecté de la nature et cela dès notre plus jeune âge. Cette déconnexion laisse la place à une désensibilisation vis-à-vis de la nature ce qui nous autorise à la détériorer sans sentiments de remords. Nous remarquons aujourd'hui une tendance croissante de vouloir changer de trajectoire en réintroduisant la nature dans notre quotidien. Sensibiliser l'homme à la nature afin d'en prendre soin doit alors commencer dès le plus jeune âge. Il paraît alors essentiel de questionner le rapport à la nature qu'entretiennent les infrastructures scolaires du degré primaire aujourd'hui.

**Comment
favoriser spa-
tialement
le rapport à
la nature de
l'enfant dans
l'architecture
scolaire ?**

La demande de nouveaux bâtiments scolaires accompagne la croissance démographique ainsi que le développement des zones urbaines et périurbaines. L'architecture scolaire se construit avec les politiques et les tendances pédagogiques. Divers acteurs influencent la conception de ces établissements ; enseignants, médecins, politiciens et architectes.

Afin de comprendre les enjeux architecturaux liés à l'introduction de la nature dans les infrastructures scolaires ce travail analysera dans sa première partie les divers courants pédagogiques, architecturaux et sociétaux encourageant une interaction entre l'enfant et la nature. Le but est de comprendre quelles sont les diverses formes que cette interaction peut prendre. Ceci permettra d'identifier les différentes activités mises en place (promenade, visite à la ferme, classe à l'extérieur) impliquant des infrastructures scolaires et extrascolaires. Dans un deuxième temps nous analyserons comment différentes conceptions architecturales pensent l'espace naturel et bâtit afin de promouvoir un accès à la nature aux enfants.

Pour finir nous nous concentrerons sur le cas d'étude de Genève afin d'identifier les différentes infrastructures extrascolaires, leur proximité au bâtiment scolaire et les enjeux que la ville rencontre pour rapprocher l'enfant de la nature.

**Existe-t-il
un réseau
d'équipement
pédagogique
visant à recon-
necter les
enfants avec la
nature sur le
territoire gene-
vois?**

**Si oui, quels
sont les
enjeux?**

INTRODUCTION

L'urgence climatique

L'urgence liée au changement climatique n'est plus à nier. Les dernières informations liées au rapport du GIEC 2021 confirment que les activités humaines, notamment les émissions de gaz à effet de serre, impactent le climat et encouragent un réchauffement de l'atmosphère de la Terre. La pollution, la déforestation, la transformation du territoire sont les résultats d'une société capitaliste de surconsommation, de surproduction et de surexploitation. Nous vivons une période où les comportements induits par le capitalisme ne sont plus durables,

Les humains représentent 0,01% des créatures vivantes, mais ont causé 83% des pertes animales depuis les débuts de la civilisation. ⁽¹⁾

Continuer notre croissance comme nous le faisons depuis l'aube de la révolution industrielle mènera à une situation de crise. La transition écologique vise à mettre en place un modèle sociétal pour empêcher cette catastrophe, diminuant notre impact environnemental. Ce concept s'applique autant aux politiques gouvernementales, aux industries ainsi qu'à chaque individu.

Diminuer notre impact environnemental induit un changement comportemental, le passage d'une société reposant sur la croissance à une société de décroissance. Ce nouveau paradigme questionne notamment la place de l'éducation.

Comment éduquer les générations futures vers des comportements éco responsables sans tenir un discours régité par la peur ? Richard Louv, auteur américain spécialisé dans les questions liées à la relation entre enfant et nature affirme :

We're overloading them [the children] with scenarios of fear and disaster – worry about the 'environment' is crushing kids' relationship with nature. ⁽²⁾

LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE, LES ENJEUX D'AUJOURD'HUI ET DE DEMAIN

Nous constatons que la société matérialiste vit de plus en plus déconnectée de son environnement. La ville sépare ses citoyens des lieux naturels; de la forêt, de la rivière, de la montagne parfois par sa structure, ou par son activité constante. Les citoyens s'habituent à une routine « métro, boulot, dodo » et ne profitent plus des moments ressourçants que la nature peut procurer. Cette pratique commence dès le plus jeune âge où les enfants passent la majorité de leur journée enfermés dans une salle de cours. Il n'est alors pas étonnant que notre sensibilité au monde naturel diminue, car nous nous y confrontons de moins en moins. Aurélien Barreau, astrophysicien engagé dans les questions écologiques, dénonce :

Les humains ont décidé que la nature ne faisait plus partie de leur monde. ⁽¹⁾

D'après lui, c'est entre autre pour cette raison que nous continuons à exploiter la nature sans nous soucier de sa disparition. L'urgence climatique à laquelle nous faisons face aujourd'hui est partiellement due au fait que nous avons perdu notre sensibilité envers le vivant.

Who's going to be bothered looking after the planet if there's no one left with any understanding of, interest in or connection to their natural environment? ⁽²⁾

Si nous sensibilisons les générations à venir à la beauté et au caractère nourricier de cette nature, nous pouvons espérer renverser la tendance de la société. Éduquer l'enfant, dès son plus jeune âge, que la nature mérite le respect et qu'il est nécessaire d'en prendre soin, permettra le développement d'un nouveau état de conscience sociétal.

Virtuel versus naturel

L'Office fédéral de la statistique suisse mena une enquête en 2019 afin d'évaluer le séjour de la population dans la nature durant le temps de loisir. Les résultats montrent que seulement 14,6% de la population passe du temps dans la nature quotidiennement. Cette tendance diminue à 10,9% pour la tranche d'âge de 15 à 25 ans⁽³⁾. Suite à cette étude nous comprenons l'importance d'implémenter du temps consacré à interagir avec la nature durant les périodes scolaires.

Richard Louv explique que les enfants coupés de la nature souffrent fréquemment d'un « **nature deficit disorder** » qui se traduit par des conséquences néfastes pour le corps de l'enfant. Les nouvelles générations expérimentent la nature par des notions scolaires abstraites au lieu d'entrer en contact physique avec elle. Ces enfants perdent alors le savoir inné qu'ils établiraient en interagissant directement avec elle. D'autant plus que la technologie et la réalité virtuelle entrent dans le quotidien des enfants de manière exponentielle. Cette augmentation de la virtualité éloigne d'autant plus l'enfant de son environnement. Les équipements informatiques des écoles deviennent de plus en plus répandus et stimulent principalement le sens de la vue des enfants. Cette dominance du sens de la vue déséquilibre l'attention portée à nos autres sens qui sont tout autant des outils servant à comprendre le monde qui nous entoure. Introduire des pratiques scolaires dans un environnement extérieur pourrait engager l'enfant avec son sens du touché, de l'odorat et introduirait une autre dimension d'apprentissage qui n'est pas exploitable dans une salle de classe. Les sorties scolaires ponctuelles durant l'année ne sont pas suffisantes pour entretenir une interaction soutenue entre l'enfant, la nature et son propre corps. Il est alors intéressant de reconsidérer le quotidien scolaire des enfants afin d'implémenter des périodes en contact avec l'extérieur. Cette pratique doit être encouragée pédagogiquement et architecturalement.

La santé

Encourager une connexion entre l'enfant et la nature va de pair avec la relation au corps et le mouvement. La société tend de plus en plus à réduire l'effort humain, autant en terme d'effort physique que psychique. Cette diminution du mouvement dans le quotidien des enfants entraîne une augmentation du taux d'obésité. L'obésité peut être causée par une mauvaise alimentation, une activité physique moins fréquente et une augmentation du taux de stress. Encourager le mouvement ainsi qu'informer les enfants sur leur pratiques alimentaires sont des approches qui reconnectent l'humain avec la terre nourricière et la nature.

Du côté de la santé psychique, Richard Louv affirme que des recherches ont prouvé que les enfants qui passent du temps dans la nature montrent des améliorations dans les déficits d'attention, l'hyperactivité, l'apprentissage, la créativité et la santé psychologique ⁽²⁾.

Les préoccupations liées à la santé impactent directement le milieu scolaire et peuvent entraîner des changements de taille dans l'infrastructure et le programme des écoles. L'exemple des écoles en plein air au début du XX^{ème} siècle illustre l'émergence d'une nouvelle forme architecturale ainsi que d'une nouvelle pratique pédagogique suite à l'omniprésence de la tuberculose. Un exemple beaucoup plus récent est la pandémie du COVID-19. Cette récente maladie a entre autre chamboulé nos systèmes scolaires. Cet événement questionne l'espace minimum qu'un élève dispose ainsi que la nécessité de la ventilation des locaux. Le questionnement sanitaire peut aller jusqu'à interroger la structure même des écoles ; Faut-il rapprocher les écoles des espaces naturels ? Faut-il proposer des enseignements à l'extérieur lorsque les conditions le permettent ? Le champ des possibilités est vaste et est entièrement à découvrir.

En cette aube du XXI^{ème} siècle, l'accès à la nature se révèle bel et bien un enjeu de santé publique considérable. ⁽⁴⁾

La crise environnementale, l'augmentation de l'utilisation de la technologie et la santé sont les trois raisons majeures qui m'ont motivée à questionner la connexion entre l'enfant et la nature dans le milieu scolaire. Ces thématiques actuelles traduisent à mes yeux la nécessité de questionner le modèle pédagogique mis en place et sa spatialité. Nous vivons une période de transition sociétale, écologique et aussi éducative.

Rapprocher l'enfant de la nature

Qu'est-ce que la nature ? La définition de la nature est souvent une notion imprécise ⁽⁵⁾ ;

« Tout ce qui existe dans l'univers hors de l'être humain et de son action ; le milieu physique où vit l'humanité. » Le Robert ⁽⁶⁾

« Ensemble de ce qui, dans le monde physique, n'apparaît pas comme (trop) transformé par l'homme. » Larousse ⁽⁷⁾

Intégrer un environnement plus naturel dans le quotidien des enfants ne consiste pas uniquement à végétaliser les écoles. Rapprocher l'enfant de la nature vise à l'aider à prendre conscience du monde vivant dans lequel il vit. La nature est alors associée à la notion d'écosystème constituée du milieu, des espèces vivantes ainsi que des interactions entre ces deux derniers. Le but est alors de remettre l'enfant en contact physique avec la biodiversité (tel que les plantes, la terre, les insectes etc.) ainsi qu'avec les phénomènes naturels dynamiques stimulant les sens de l'enfant (le vent, le soleil, la pluie, les odeurs... etc.). L'objectif est de rendre la notion abstraite

de la nature, vue en classe, concrète via l'expérience de l'enfant à l'intérieur et à l'extérieur des murs de l'école.

La conception des espaces scolaires intérieurs et extérieurs peuvent aider à encourager cette interaction entre l'enfant et la nature alliant des effets bénéfiques sur son éducation, sa santé mentale et physique.

Sources

(1) Barrau, Aurélien. Le plus grand défi de l'histoire de l'humanité: face à la catastrophe écologique et sociale. Neuilly-sur-Seine: Michel Lafon, 2019. p.21, p.77

(2) Henley, Jon. « Richard Louv: Let Them Climb Trees ». The Guardian, 4 juin 2010, sect. Life and style. <https://www.theguardian.com/lifeandstyle/2010/jun/05/nature-deficit-disorder-richard-louv>.

(3) « Séjours de la population dans la nature - 2011, 2015, 2019 | Tableau | Office fédéral de la statistique ». Consulté le 17 novembre 2021. <https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/espace-environnement/perception-population.assetdetail.11708764.html>.

(4) cité dans Rico, Nina. « L'école en forêt, au Cycle II, pourquoi et comment? Regard sur une pratique grandissante ». HEP BEJUNE, avril 2019.

(5) Encyclopédie de l'environnement. « Qu'est-ce que la nature ? », 3 novembre 2020. <https://www.encyclopedie-environnement.org/vivant/quest-ce-que-la-nature/>.

(6) « nature - Définitions, synonymes, conjugaison, exemples | Dico en ligne Le Robert ». Consulté le 25 décembre 2021. <https://dictionnaire.lerobert.com/definition/nature>.

(7) Larousse, Éditions. « Définitions : nature - Dictionnaire de français Larousse ». Consulté le 25 décembre 2021. <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/nature/53894>.

01 UN CHANGEMENT DE PARADIGME DANS LA PÉDAGOGIE

Ce premier chapitre identifie quatre mouvements pédagogiques (les écoles de plein air, les pédagogies alternatives, les écoles en forêt et l'éducation au développement durable) développant un rapport particulier avec la nature provoquant un changement dans le domaine de l'éducation ainsi que dans la conception des espaces scolaires. Ces tendances sont rattachées à trois domaines influençant directement la conception des espaces éducatifs ; l'enseignement, la politique et les techniques architecturales. La dominance de certains de ces acteurs oriente les infrastructures pédagogiques vers des aboutissements variés à travers l'Histoire.

L'éducation est le reflet de la société, c'est pourquoi les pratiques pédagogiques instaurées évoluent et se transforment au grés du temps. Cette transformation constante de la transmission du savoir est visible autant dans la méthode pédagogique que dans le contenu enseigné. En conséquence de ces mutations, l'environnement scolaire, la salle de classe et le bâtiment se trouvent aussi modifiés. L'analyse chronologique de ces mouvements nous aidera à comprendre comment le rapport à la nature a évolué dans le temps et quel est son importance dans l'éducation d'aujourd'hui.

Ces quatre mouvements comportent des dimensions architecturales, naturelles et pédagogiques. Cependant, nous remarquons que les rapports de force entre ces trois thématiques sont variables. Tous ces mouvements cherchent pour des raisons diverses de rapprocher l'enfant de la nature, néanmoins, les systèmes mis en place pour y parvenir ne sont pas égaux. Par exemple, l'éducation au développement durable s'appuie principalement sur l'enseignement et le milieu naturel extra-scolaire. La thématique architectural est beaucoup moins présente. Afin de comprendre les synergies entre ces trois dimensions et de les comparer entre les divers mouvements le diagramme ci-contre sera utilisé (cf. fig.02). C'est une représentation intuitive de la dominance des trois thématiques dans les divers mouvements.

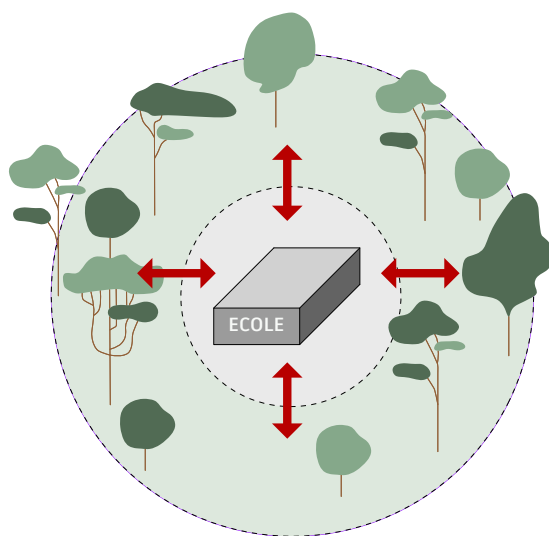


Fig. 01 Schéma : Interaction entre environnement et l'infrastructure scolaire

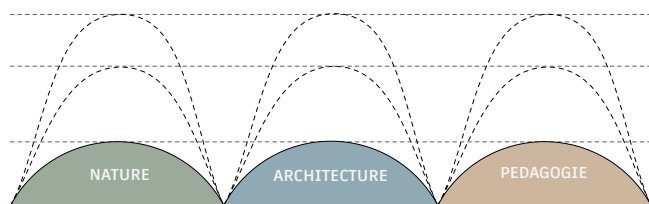


Fig. 02 Schéma : Diagramme général rapport de force nature, architecture, pédagogie

LES ÉCOLES DE PLEIN AIR

Les écoles de plein air surgissent suite à un mouvement international hygiéniste influençant les normes des constructions scolaires au début du XX^{ème}. Cette période marque l'apparition d'une architecture qui vise spécifiquement à rapprocher l'enfant et son environnement pour des raisons curatives. Initialement motivé par des raisons de santé, les bienfaits du plein air se font ressentir d'un point de vue pédagogique. À travers son évolution, le mouvement se transforme questionnant également les formes architecturales à adopter pour les infrastructures scolaires⁽¹⁾.

Les écoles de plein air ne sont pas nombreuses, cependant la propagation de certains exemples emblématiques sont de bonnes pistes pour essayer de déchiffrer les thématiques transversales pour rapprocher la nature du bâti scolaire au niveau architectural. Les normes scolaires ont été fortement transformées suite aux questionnements architecturaux et pédagogiques soulevés par ce mouvement⁽¹⁾. Les écoles en plein air prennent des formes variées selon la maturité du mouvement, des conditions locales en terme économique et surtout de l'influence des acteurs. La collaboration entre médecin, pédagogue et architectes n'a pas toujours les mêmes proportions dans la mise en place de ces institutions et ce ratio évolue aussi durant le mouvement. C'est pour cette raison que le mouvement est traversé par plusieurs réponses typologiques ne possédant pas de modèle distinct. Cette variété de projets rend ce phénomène d'autant plus intéressant.

Le mouvement des écoles de plein air est divisé en deux parties distinctes, un premier mouvement instauré dans la nécessité où les institutions sont des bâtiments « d'urgence », connu sous la dénomination de *Waldschulen* (école en forêt) et un second mouvement où ces écoles prennent une forme solide et pérenne afin de répondre à la précarité des premières installations. Ces deux périodes du mouvement nous intéressent car le rapport de force entre architecture et nature est différents.

L'origine des écoles de plein air

Les écoles de plein air apparaissent au début du XX^{ème} siècle en Europe en réponse à la propagation de la tuberculose. Cette maladie ne connaît pas de cure médicale antibiotique avant les années 1950, engendrant des traitements par cure d'air et de soleil associé à une hygiène et une diététique contrôlée notamment dans des institutions spécialisées comme les sanatoriums. Ces institutions sont souvent placées à proximité d'une forêt de pins ou de sapins car elles présentent des caractéristiques favorisant la guérison des maladies respiratoires⁽¹⁾. La propagation de la maladie chez les enfants provoque un affaiblissement scolaire chez les élèves malades ne pouvant pas se rendre à l'école. Cette urgence médicale motive la mise en place d'infrastructures de guérison innovantes déteignant sur l'architecture des infrastructures scolaires. Ce problème grandissant questionne les politiques sur une alternative scolaire pour ces élèves, et il est proposé la première Waldschule à Berlin en 1904 combinant un programme de cure et d'éducation. Cette nouveauté programmatique apparaît suite au Congrès international de la tuberculose en 1899 à Berlin avec la formulation des *Erholungstätten* (centre de repos) ouvrant la voie à la Waldschule mise en évidence lors du Congrès internationales d'hygiène scolaire en 1904 à Nuremberg⁽¹⁾. Le succès international des Waldschulen ouvre alors la voie à une solution pérenne de ces établissements ; les écoles de plein air. Le premier Congrès international des écoles de plein air eu lieu en 1922 en France suivit de 4 autres congrès respectivement, 1931 (Belgique), 1936 (Allemagne), 1949 (Italie), 1953 (Suisse) ⁽¹⁾ suite auxquels le mouvement s'éteint avec le traitement antibiotique de la maladie.

Lors de l'élaboration des Waldschulen, le centre d'attention se concentre sur le milieu naturel sauvage où l'on décide d'implanter les bâtiments. C'est une conception au profit de la nature. Tandis que les écoles de plein air portent beaucoup d'attention à la maîtrise et le dessin de ces lieux extérieurs qui semblent avoir perdu leur caractère « sauvage ».

L'effort des concepteurs pour amener plus de nature, d'air et de soleil

dans l'environnement des enfants malades résulte en des solutions variées et novatrices. Ce mouvement paraît être un exemple explicite de la volonté de rapprocher l'enfant de la nature.

Les Waldschulen

La première Waldschule, servant d'exemple international pour toutes les autres institutions de ce type, est celle de Charlottenburg dans la périphérie de Berlin, installée en 1904. L'urgence sanitaire de ces établissements surpassait les questions architecturales, pour cette raison les divers bâtiments installés sont des baraques d'urgences utilisées pour des hôpitaux de guerre; les baraques Doeker. Les Waldschulen étaient principalement promues par des médecins, et ceux-ci considéraient que ces baraques représentaient la solution sanitaire et économique la plus adaptée. Ces baraques précaires et temporaires pouvaient facilement être organisées en système pavillonnaire accueillant des fonctions variées. La typologie pavillonnaire sera préconisée dans certaines écoles de plein air les années suivantes. La responsabilité de l'architecte Walter Spickendorf était de décider de l'orientation et de l'emplacement programmatique des baraques.

Le quotidien des enfants était combiné entre des moments de soins, de repos et de gymnastique avec des cours scolaires. Ce programme innovant demandait des infrastructures autres que celles que l'on rencontrait dans les écoles traditionnelles tel qu'une galerie de cure, des locaux pour le médecin et des douches (cf fig.04). Charlottenburg était installée sur une parcelle plantée de pins, en périphérie de la ville accessible en tramway. L'architecte Walter Spickendorff a organisé l'ensemble de sorte à favoriser l'orientation solaire la plus adaptée, à permettre une surveillance optimale grâce à une bonne visibilité et à conserver au maximum le milieu naturel de la parcelle⁽¹⁾. L'orientation des salles de classe est essentielle car elles se transforment en salle de cure dans cet établissement. La galerie de cure sera toujours orientée sud alors que les salles

de classe feront face à l'ouest. Traditionnellement, les écoles ne suivent pas une orientation particulière et sont plus communément alignée aux rues.

La propagation de ces institutions inspire les enseignants sur ces nouvelles méthodes pédagogiques singulières.

« [le directeur de l'école] Lange insiste sur la modernité pédagogique de ces enseignements en plein air qui s'appuyaient sur une observation directe et non de seconde main à partir d'animaux empaillés et de plantes séchées, telle qu'on le pratiquait alors dans les écoles primaires. » ⁽¹⁾

L'architecture des Waldschulen ne respectent pas les règles des constructions scolaires traditionnelles. Ces institutions sont plus fortement influencées par le domaine de la médecine que celui de l'enseignement ou de l'architecture. C'est entre autre grâce à cette exception que l'architecture scolaire sera remise en question par la suite. Dès lors, le mouvement est lancé, lors du 4ème congrès d'hygiène scolaire en 1913, les médecins encouragent une généralisation de ce genre de pratique et c'est suite à cela qu'une architecture propre à ce genre d'institution commence à émerger : les écoles de plein air.

Organisation quotidienne à Charlottenburg

L'école était ouverte de mi-août à novembre, de 8h à 18h30 et elle accueillait environ 120 élèves malades venant en tramway depuis la ville. A leurs arrivées, ils étaient examinés par un docteur puis répartis dans 4 catégories différentes suivant l'avancement de leur maladie avant d'être regroupé dans des classes mixtes de 20 élèves. Les enfants avaient une hygiène strictement surveillée et bénéficiaient de bains d'eau salées. Les enfants faisaient 2h de sieste, 2-3h de cours scolaires, de la gymnastique et des activités collectives. Cinq repas leur étaient administrés par jour. Les salles de classes étaient utilisées uniquement lorsque le temps était très mauvais, sinon toutes les activités se déroulaient en plein air comme le préconisait la cure d'air. C'est pour cette raison que l'école ferme après le mois de novembre, car l'obscurité surgit trop tôt durant cette période de l'année rendant une éducation extérieur impraticable.



Fig. 03 Charlottenburg Salle à manger en plein air

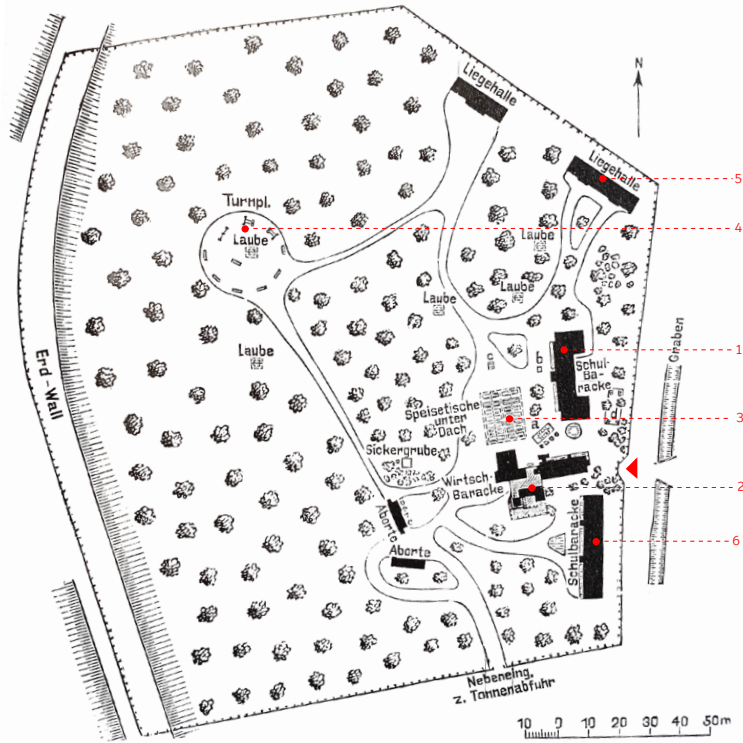


Fig. 04 Plan Waldschule Charlottenburg

1 La maison école

Une baraque Doeker comportant : deux salles de classe de 6x8m précédées d'un vestibule pour éviter les courants d'air et dotée de grandes fenêtres orientées ouest pour ne pas déranger l'enseignant. Par jour de mauvais temps, ces pièces servaient de préaux et de réfectoire, en conséquence, les meubles étaient facilement transportables. Deux pièces pour les enseignants et le directeur s'y trouvaient aussi.

2 Les services

Une baraque D. comportant :
La cuisine avec un guichet directement connecté à la salle à manger en plein air, les logements du personnel, le cabinet du médecin

Une baraque D. comportant :
2 salles de propreté, une douche, 2 baignoires, 6 salle de déshabillage, 2 chauffe-eau.

3 La salle à manger en plein air

Des tables alignées sous un hangar

4 Lieu de gymnastique et bancs

5 Galerie de repos

Orientée sud

Il y a aussi la présence de jardins scolaire où les enfants ont la possibilité de cultiver des fruits et des légumes.

Réflexions sur les Waldschulen

L'élément central dans cette institution est le milieu naturel. Le bâti est alors une question secondaire et sert uniquement d'abris alors que la majorité du temps se déroule hors des baraques. Le terrain semble minimalement aménagé avec des chemins tracés uniquement pour desservir les baraques. L'intervention de l'architecte sur la parcelle originelle est réduite au minimum, la végétation présente est conservée et le sol est uniquement dégagé et tondu sans aucun recouvrement.

La configuration pavillonnaire de Charlottenburg oblige les enfants de constamment se déplacer à l'air libre. Les enfants se déplacent sur toute la parcelle suivant différentes activités.

L'enseignement à l'extérieur découle à cette époque uniquement d'une motivation médicale. Nous remarquerons par la suite que les écoles en forêt présentent en Europe aujourd'hui, instaurées pour d'autres raisons, suivent un schéma similaire que les Waldschulen avec une prédominance du milieu naturel. L'exemple des Waldschulen démontre que l'enseignement à l'extérieur est tout à fait envisageable mettant en évidence l'importance de l'implantation de l'école et de privilégier la végétation originaire à la domestication de la nature.

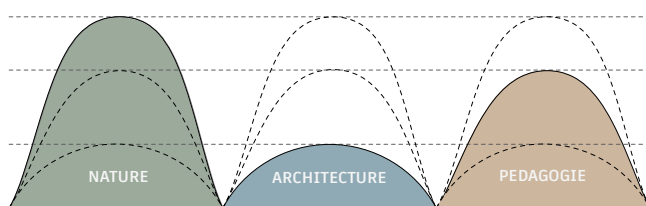


Fig. 05 Schéma : Diagramme Waldschulen rapport de force nature, architecture, pédagogie



Fig. 06 Charlottenburg
Cours en plein air



Fig. 07 Charlottenburg
Salle à manger en plein air



Fig. 08 Charlottenburg
Baraques Doeker

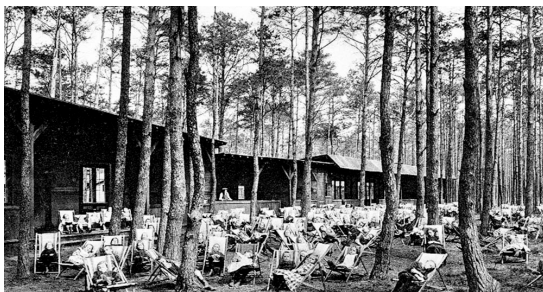


Fig. 09 Charlottenburg
Sieste en plein air



Fig. 10 Charlottenburg
Baraques Doeker

Les écoles de plein air pérennes

La transition des écoles en baraques à des écoles pérennes ne se fait pas au même rythme ni dans les mêmes conditions suivant les pays. La portée internationale des congrès sur l'hygiène et sur les écoles de plein air provoque un grand rayonnement des idées, cependant pas toutes les nations estiment que cette question soit essentielle pour le domaine scolaire. En Espagne, les écoles de plein air ne sont pas tant guidée par le corps médicale mais plutôt des enseignants alors qu'en Grande Bretagne, le médecin George Reid, encourage fortement à améliorer l'hygiène des édifices scolaires notamment dans les écoles à cour centrale, les écoles les plus courantes à cette époque⁽¹⁾. Les écoles de plein air seront développées jusqu'à l'invention du traitement antibiotique contre la tuberculose en 1947, période à laquelle elles seront mises de côté. Elles seront motivées par diverses entités (pédagogique, médicale, politique) et auront par conséquent une grande influence sur les réglementations des constructions scolaires non seulement pour les enfants malades mais aussi pour les enfants sains. Les bienfaits de ces écoles en osmose avec la nature bénéficiant de lumière et d'air frais deviennent attractives pour les institutions scolaires en générale.

Passage des Waldschulen aux premières écoles pérennes

Le passage des Waldschulen au école de plein air témoigne aussi d'un retournement du rapport de force entre architecture et nature. Là où la nature dans son état sauvage était le cœur des projets des Waldschulen, elle laisse la place à la dominance du bâti et de la maîtrise de la nature dans les écoles de plein air.

«[Les Waldschulen] Il ne s'agissait que de répondre à un besoin par l'installation la plus adaptée et la plus discrète possible. L'intégrité au site, la possibilité d'être en pleine nature prévalaient sur la conception des abris. Quand les bâtiments furent spécifiquement conçus ce rapport s'inversa, ils prédominèrent. Parallèlement ce qu'il restait d'une végétation sauvage fut ordonné par le dessin des architectes, il fut plus difficile de dormir sous les arbres, de manger au grand air ou de partir à la découverte de la nature. » ⁽¹⁾

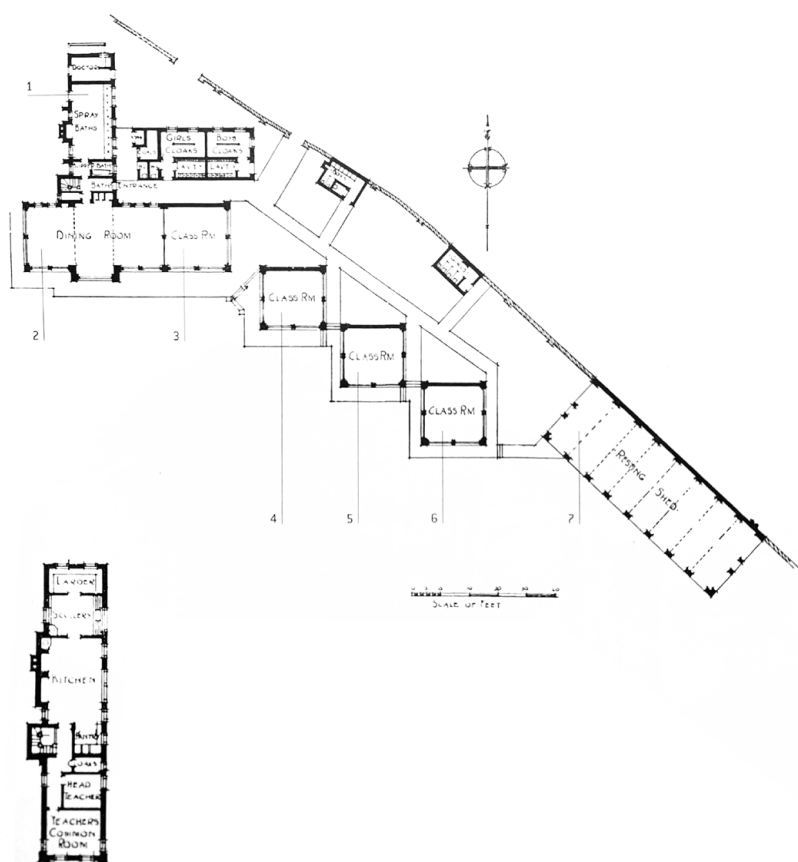
Uffculme

La deuxième école de plein air « solide » est l'Open-air school d'Uffculme construite en Grande-Bretagne en 1911 par Cossins, Peacock et Bewlay (cf. fig. 11). Le plan pavillonnaire de cette école reflète une transposition littérale des baraques de la Waldschule à une solution pérenne.

Les bâtiments sont distincts et isolés, sans galerie, avec une façade remplie et les trois autres ouvertes. Les trois pavillons sont équipés de fenêtres en bois mobiles pliantes permettant d'ouvrir complètement les classes carrées. Celles-ci comportent un système de chauffage sur leur périmètre afin de chauffer l'air lorsque les fenêtres sont complètement ouvertes. Un hangar pour la sieste se trouve dans la continuation des classes.

« ce qui est le plus frappant est sa [uffculme open-air school] perméabilité à l'environnement. Les classes étaient comme autant de cellules indépendantes, de plain-pied avec la prairie environnante. Leur enveloppe pouvait devenir presque imperceptible, leurs parois s'effacer pour laisser pénétrer la lumière, le vent, les odeurs, le paysage... » ⁽¹⁾

Cette école n'a pas l'image d'une architecture novatrice mais est néanmoins une réponse inventive en contraste avec les constructions scolaires de l'époque.



- 1 Bâtiment des services : douches, cabinet du médecin
- 2 Réfectoire
- 3,4,5,6 Pavillon de classes
- 7 Hangar pour la sieste

Fig. 11 Uffculme Open-air school, Cossins, Peacock et Bewlay

Des projets innovants sont conceptualisés, comme par exemple l'école de Julien Besnier en 1913 imaginant un ensemble en demi-cercle comportant des salles de classe suivant les saisons de l'année (classe, classe d'été, classe de printemps). Le demi-cercle ne permettait malheureusement pas d'orienter les classes selon la course solaire (cf. fig.12). Un second projet s'inspirant de l'école d'Uffculme et le projet de Besnier est l'école en plein air de M.Sainsaulien (cf. fig.13) suivant une forme circulaire avec une disposition pavillonnaire. Ces deux projets marquent une distinction avec les projets d'écoles ordinaires. Le programme de l'école en plein air inspiré des baraques Doeker ouvre un nouveau champ de possibilités pour l'organisation des bâtiments scolaires.

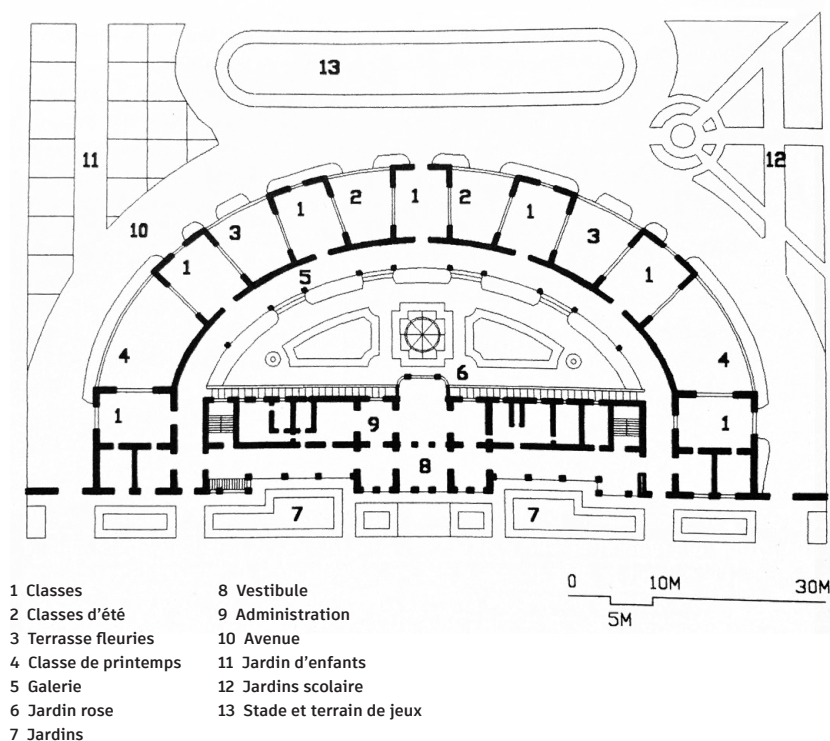


Fig. 12 Projet d'école sanitaire de plein air, Julien Besnier

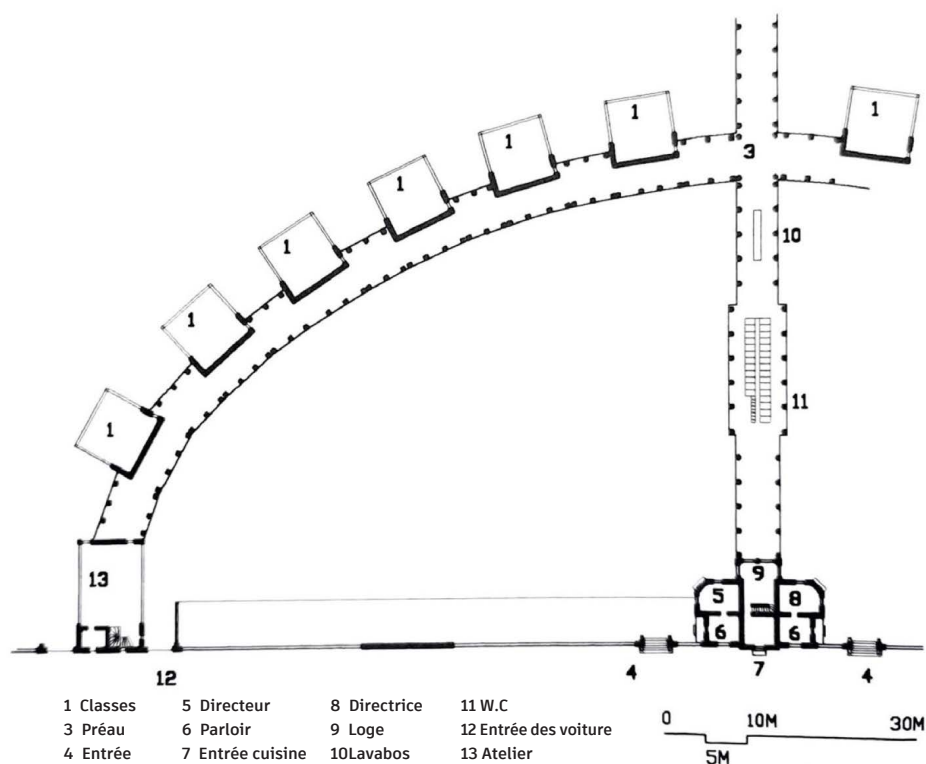


Fig. 13 Projet d'école sanitaire de plein air, M. Sainsaulieu

La première guerre mondiale

Durant la première guerre mondiale les moyens de construction étaient limités contraignant le développement des écoles en plein air. Simultanément, la tuberculose frappait de plus en plus de personnes. En France, en 1918, l'OPHS (office d'hygiène sociale du département de la Seine) fût fondé pour organiser la lutte contre la tuberculose en préconisant une stratégie de prévention à la place d'une stratégie de guérison. La création de cette organisation rendu possible le développement massif des écoles de plein air. Suite au premier Congrès des écoles de plein air en 1922, la volonté de propager ce système au-delà des besoins médicaux est fortement présente. Cependant, suite à la guerre les financements ne s'obtiennent pas facilement et l'apparition de ces institutions provient majoritairement d'investisseurs privés défendant cette cause. Quelques années après la guerre, les pays commencent à se remettre de la crise financière et les budgets pour la construction sont de nouveau présents.

Innovations influençant les écoles traditionnelles

Le passage du temporaire au pérenne implique de légères modifications programmatiques des écoles comme la disparition de la galerie de cure. Par conséquent, les salles de classe deviennent des salles de cure. Pour cette raison les classes vont être orientées au sud alors que l'orientation nord et sud étaient interdites dans le règlement de la constitution scolaire de 1887 estimant que ces orientations n'étaient pas adaptés à un enseignement frontal. Afin de permettre une ventilation optimale, les médecins privilégient des classes avec deux à trois façades vitrées. Cette innovation va aussi à l'encontre des standards scolaires, préconisant une entrée de lumière naturelle uni ou bilatérale afin de rendre un enseignement frontal praticable. Les écoles essayent de fusionner l'espace intérieur et l'extérieur par des nouveaux dispositifs de fenêtres, de chauffage et en instaurant des lieux d'enseignement extérieurs. A cela s'ajoute l'implantation de dispositifs sanitaires (douches, lavabos) permettant une hygiène contrôlée. Les écoles de plein air deviennent attractives même pour l'enseignement des enfants sains, cependant avec des dispositifs moins complets que ceux d'une école dédiée à la guérison de la maladie **« À ces écoles [les écoles de plein air] s'ajoutèrent celles, plus nombreuses, destinées à des enfants sains, selon une formule qui permettait d'étendre, à un coup bien moindre, les bénéfices des méthodes d'éducation de plein air. Elles accueillaient en effet tous les enfants et répondaient à des besoins matériels moins exigeants : elles n'avaient ni parc, ni galerie de cure, ni bains, ni douches. De ce que le milieu médical avait imposé dans les premières Waldschulen, il ne demeurerait que l'idée de pratiquer, en classe, un enseignement comme en plein air grâce à des dispositifs architecturaux particuliers [...] constituant néanmoins une amélioration de l'école ordinaire. »**⁽¹⁾

Même si les écoles de plein air ne sont pas nombreuses, leur retentissement dans le milieu scolaire a été important. Elles ont permis le développement d'infrastructures tels que ; **« l'attention à l'hygiène, les terrasses adjacentes aux classes permettant leur extension, la**

générosité des espaces, les grands murs de verre amovibles, la ventilation maximale, la luminosité optimale et le mobilier amovible »⁽²⁾ qui se retrouve dans des écoles pour enfants sains. Le questionnement du corps médical a permis de remettre en cause des concepts qui paraissaient alors immuables. Tous ces éléments cherchent à rendre la limite entre espace intérieur et extérieur plus poreuse. Ces écoles sont des laboratoires accueillant des innovations dans le domaine architectural ainsi que vers une nouvelle pédagogie active. Parallèlement au développement des écoles de plein air, un mouvement appelé l'éducation nouvelle fait son apparition en 1921 avec la formation de la ligue pour l'éducation nouvelle. Ce mouvement pédagogique encouragera le développement des écoles de plein air pour leur valeur pédagogique. J. Dupertuis, militant pour l'école de plein air, affirme « **[qu']il voyait dans la « classe Plein air » la forme par excellence de la classe active prônée par A.Ferrière : « Une classe solaire, une classe nature, une école naturelle ou encore une école tonique et mobile»⁽¹⁾**. Suite à ce mouvement de nouvelles typologies d'écoles sont développées encourageant la coéducation, regroupant tous les enfants sans distinction des sexes. Les bâtiments à étage unique sont aussi privilégiés. Nous remarquons que les principes utilisés pour les écoles de plein air sont parfois aussi appliqués pour des raisons pédagogiques, c'est entre autre pour cette raison que ces caractéristiques deviennent tout autant présentes dans les écoles pour enfants sains.

Freifläschschulen

En Allemagne, les Freifläschschulen sont introduites par Ernst May suivant la même trajectoire que les écoles de plein air. Ernst May devient responsable municipal pour l'architecture de la ville de Francfort en 1925. Durant cet époque il développe la notion urbaine des villes satellites qu'il transposera à l'architecture scolaire grâce à une nouvelle réglementation pour la construction scolaire ; les Freifläschschule (les écoles de surface libre). Ces écoles sont similaires aux écoles de plein air, cependant elles ne comportent pas d'in-

frastructures médicales ; **« Chaque classe sera aménagée et orientée de façon qu'un des murs, orienté vers l'est ou le sud, soit constitué du sol au plafond d'une surface vitrée et puisse être ouverte sur l'extérieur en été. L'enseignement à lieu naturellement en plein air, dehors, dans l'air frais. Le jardin de la classe directement placé devant la salle sera aménagé avec une grande et calme surface de gazon et quelques massifs vivaces. »**⁽¹⁾ (cf. fig. 14).

Les réalisations des écoles de plein air sont publiées plus largement durant les années 1930. Le mouvement moderne du CIAM défend les écoles du type pavillonnaire imaginant que ce modèle sera l'architecture du futur. W. Moser, lors d'une publication pour une exposition en 1932, fait une comparaison de la salle de classe traditionnelle rectangulaire et la classe pavillonnaire qui sera fortement diffusée. Il souhaitait mettre en avant les vertus d'un mobilier facilement déplaçable, un éclairage au minimum sur deux façades de la classe, une relation directe à un jardin, un bâtiment sans étage si possible dans un milieu vert (cf. fig. 15).

Les régimes totalitaires de la seconde guerre mondiale encouragèrent aussi le développement des écoles de plein air mettant en avant la bonne santé et l'activité sportive des enfants. Ceci permettra au mouvement de survivre la période de la guerre.

On remarque qu'avec l'émergence des écoles de plein air pérennes ainsi que des nouvelles formes d'écoles très similaires il y eut une convergence d'idées dans les années 30. Alors que les écoles de plein air sont des lieux de prévention et de cure de la tuberculose, puis des lieux d'éducation avec une forte attention à l'hygiène d'autres écoles similaires apparaissent suite à de nouvelles tendances pédagogiques prônant des méthodes actives alors que du côté des architectes il y eut une volonté d'implémenter plus de verdure, d'ouverture et de lumière. Les écoles de plein air sont alors encouragées par les pédagogues, les médecins et les architectes.

Les répercussions se font ressentir en Allemagne dans les années

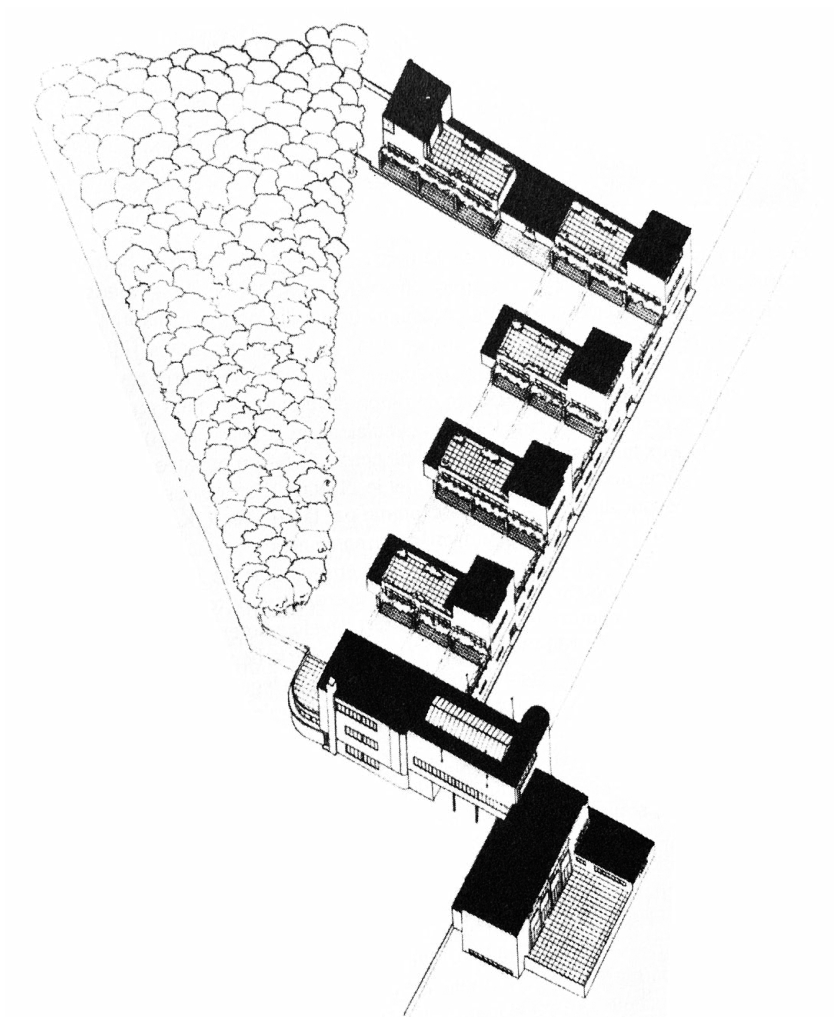


Fig. 14 école de Paunheim, E. Kaufmann

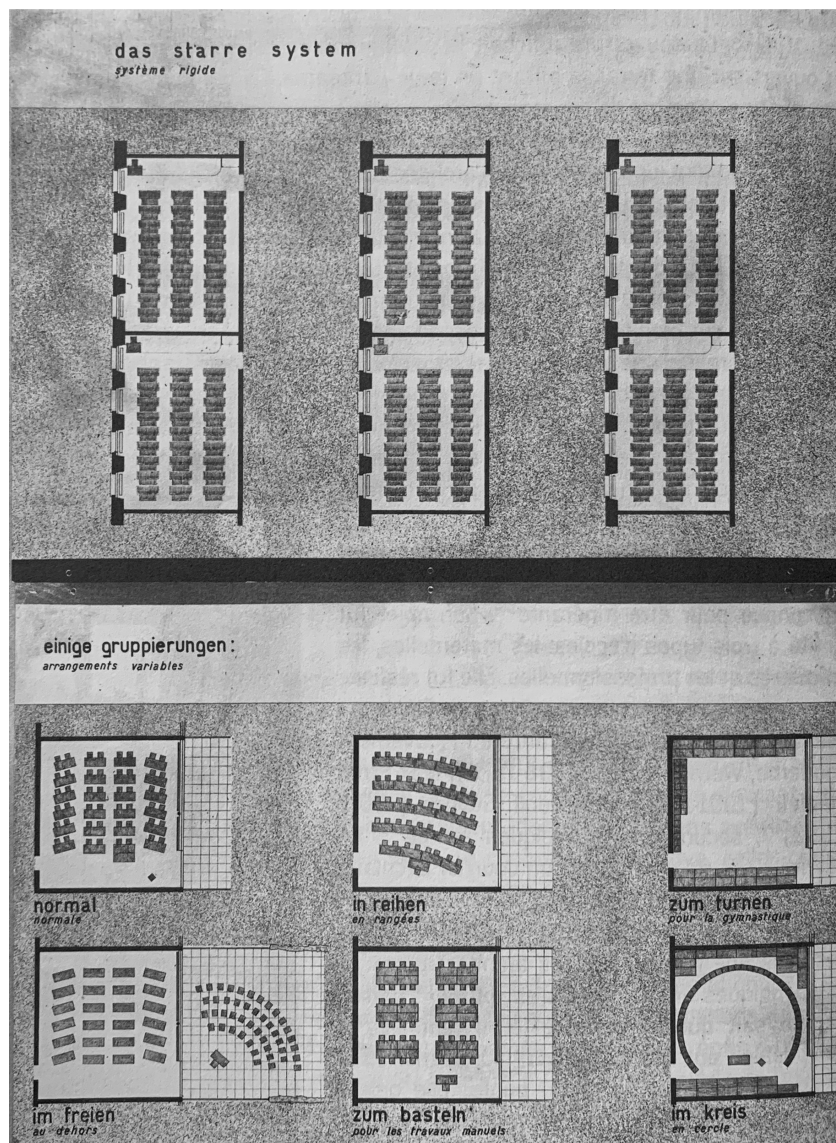


Fig. 15 Panneau de l'exposition «Der Neue Schulbau» 1932, Opposant le système «rigide» aux «arrangements variables»

50, 70% des écoles étaient conçues avec un unique étage, 50% avec un accès direct à l'extérieur⁽¹⁾. Ceci traduit une remise en question radicale de la forme des écoles. Nous constatons cependant que la question architecturale prend le dessus par rapport au milieu naturel (cf. fig. 16). La végétation introduite dans ces écoles est dessinée et contrôlée comparé au milieu naturel laissé «sauvage» dans les Waldschulen. L'émergence de cette nouvelle volonté architecturale génère des projets variés que nous allons analyser un peu plus spécifiquement dans le chapitre 02 de ce travail.

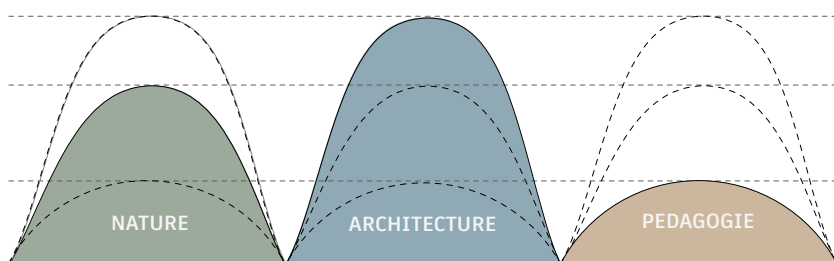


Fig. 16 Schéma : Diagramme école de plein air rapport de force nature, architecture, pédagogie

LES PÉDAGOGIES ALTERNATIVES

Les pédagogies alternatives ont la particularité de se distinguer de la pédagogie traditionnelle, appelée enseignement différencié. L'enseignement différencié apparaît en 1970 et vise à éduquer des enfants avec des capacités et des modes d'apprentissage variés. Les activités mettent l'enfant et non l'enseignant au cœur de l'apprentissage afin de stimuler le développement personnel de l'élève. Les pédagogies alternatives telles que Montessori ou Steiner développent des stratégies se distinguant de cet enseignement traditionnel. Ces écoles sont encore d'actualité bien que l'origine des mouvements datent des années 20 avec l'éducation nouvelle.

Le courant pédagogique de l'éducation nouvelle marque un tournant dans l'enseignement au début du XX^{ème} siècle. Ce mouvement prend son essor après la première guerre mondiale, lorsque l'on ne veut plus encourager une société guerrière. Le patriotisme enseigné à l'école visait à préparer l'enfant à l'obéissance et la soumission. Après la guerre, l'enseignement est une source d'espoir et elle est un outil pour changer le monde⁽³⁾. Le premier Congrès international de l'éducation nouvelle eut lieu en 1921 et réunit divers pédagogues pacifistes s'opposant à l'école traditionnelle (Maria Montessori, Adolphe Ferrière, Alexander Neil, Rudolph Steiner, Jacques d'Alcroz etc.). Diverses théories pédagogiques sont défendues par ces personnages, visant toujours à mettre le développement de l'enfant au centre de l'éducation. Le principe de l'éducation active est alors encouragé, prônant un apprentissage développant un progrès global de l'enfant et non seulement une accumulation de connaissance. Lors du Congrès, Adolphe Ferrière expose les conditions de l'école nouvelle : elle doit être isolée, proche de la nature et encourager un apprentissage par l'exploration où le travail intellectuel, artistique, physique et manuel sont de même importance⁽³⁾. L'éducation nouvelle met aussi l'accent sur l'apprentissage de la vie sociale ainsi que la coéducation. Plusieurs institutions puisant dans les idéologies des écoles nouvelles font leur apparition comme par exemple la Malting House School à Cambridge en 1924. Cette école est consi-

dérée comme « **un laboratoire des nouvelles pratiques éducatives. L'école, sans enseignement formel ni leçon fixes, s'ouvrirait sur des espaces verts aménagés pour l'expérimentation et l'observation. Tout était à l'échelle des enfants et tout était conçu pour qu'ils se posent des questions et qu'ils apprennent en faisant.** » ⁽⁴⁾. Le mouvement perd de son ampleur après la seconde guerre mondiale, et le dernier congrès de la ligue internationale pour l'éducation nouvelle se tient en 1946. Cependant, certaines idéologies comme celles de Maria Montessori, de Rudolph Steiner et de Alexander Neil se sont fortement propagées et sont encore répandues aujourd'hui. Ces écoles ne développent pas spécifiquement le lien entre la nature et l'enfant, cependant elles proposent des organisations spatiales se distinguant des écoles publiques dû à leur méthodes pédagogiques inhabituelles. Les enfants exercent des activités différentes demandant des conceptions spatiales adaptées.

Montessori

Nous remarquons par exemple que les écoles Montessori portent une attention particulière au développement autonome de l'enfant. La devise de Maria Montessori « **aide moi à faire tout seul** » ⁽⁵⁾ encourage un apprentissage par l'expérience construisant l'intelligence et la personnalité de l'enfant. Dans ces institutions les enfants apprennent avec des outils spécialement conçues par la pédagogues (cf. fig 17). La méthode Montessori suggère au professeur d'adopter une position d'accompagnateur et non une dominance face à l'en-



Fig. 17 Enfants utilisant les jeux conçus par M. Montessori

fant. Les enfants ont accès à plusieurs espaces parfois réservés à la concentration, au silence ou au jeu. Ils sont encouragés à travailler individuellement ou par petits groupes⁽⁶⁾.

L'école Montessori à Oestgeets en Hollande, construite en 1955 par J.P Kloos oriente toutes les salles de classe au Sud et propose une atmosphère intérieur très vitrée afin d'encourager le lien des enfants avec la nature. Les jardins des écoliers et la cour de récréation sont valorisés dans leur dimensions (cf. fig 18,19)

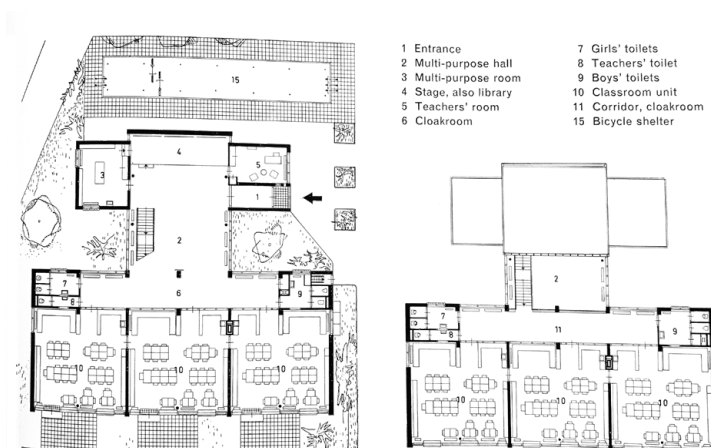


Fig. 18 plan école Montessori à Oestgeets

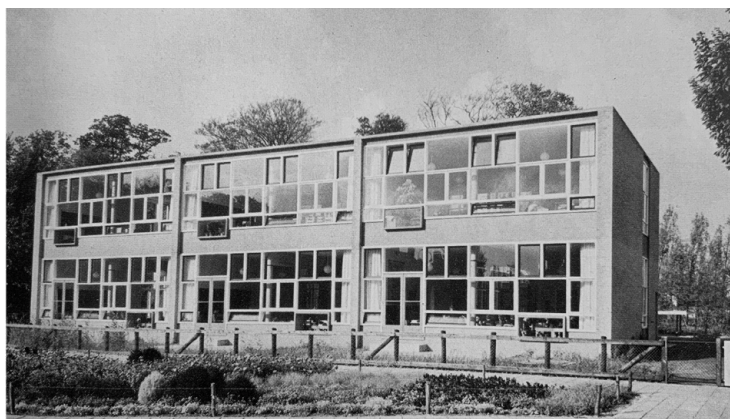


Fig. 19 façade sud école Montessori à Oestgeets

Le projet de l'école « imagine Montessori school » à Valence réalisé par les architectes Gardoli & Sanz en 2019 est une réalisation scolaire appliquant directement la pensée de la pédagogie. Cette école en bois et en brique est conçue d'espaces intérieurs permettant le travail en petit groupe ainsi que des espaces et des recoins de petite taille uniquement accessible pour les enfants. (cf. fig 20,21)

Les architectes portent une attention particulière à l'intégration du milieu naturel ; par exemple l'entrée de l'école est pensée comme une



Fig. 20 plan imagine Montessori school



Fig. 21 imagine Montessori school

promenade d'accès ; **« Les enfants accèdent à l'école en traversant une forêt de pins, le long de passerelles en bois surélevées par rapport au sol, et voient l'école à travers la cime des arbres. »** ⁽⁷⁾

Toutes les salles de classe sont orientées en direction de la forêt de pins et elles se terminent par des petites terrasses ; **« Chaque classe est complétée à l'extérieur par une terrasse couverte, un petit amphithéâtre, une fontaine et un arbre à feuilles caduques. Lorsque le temps le permet, la classe est ouverte sur l'extérieur et l'arbre, avec ses changements saisonniers, devient un compagnon supplémentaire. »** ⁽⁷⁾ (cf fig.22,23)

La pédagogie Montessori ne prévoit pas nécessairement de tableau noir pour un enseignement frontal, c'est pour cette raison que le lien visuel avec la nature est très important. Les espaces extérieurs de l'école sont aussi pensé avec soin :

« Le bâtiment est déformé par l'adoption d'un plan en forme de «S» pour configurer deux espaces extérieurs : une place d'accès à l'ouest et une aire de jeux à l'est, en partant du principe que deux espaces extérieurs avec deux orientations différentes offrent une plus grande flexibilité qu'un seul espace. [...] Les aires de jeux et les jardins sont conçus ou entretenus comme des espaces naturalisés : racines, troncs, branches, feuilles sèches, pommes de pin, asperges au printemps et champignons en automne en sont les composantes. Ce ne sont pas des espaces aseptiques. Pas de gazon, encore moins de gazon artificiel. L'objectif est de permettre aux élèves d'interagir avec la nature, et non de créer un décor vert. » ⁽⁷⁾ (cf fig. 24)



Fig. 22,23,24 imagine
Montessori school

L'exemple des écoles Montessori montrent que les institutions encourageant des pédagogies alternatives pensent les espaces éducatifs différemment. Ces écoles organisent un cursus scolaire distinct des écoles traditionnelles. Les activités y sont différentes et en conséquence les nécessités spatiales aussi. Même si ces institutions ne se concentrent pas explicitement sur le rapport entre la nature et l'enfant, nous remarquons que cette composante est bien présente dans l'architecture, que ça soit par la maîtrise des vues des salles de classe dans l'école de Valence ou l'atmosphère vitré de l'école Oestgeets. Certaines de ces écoles peuvent être des sources d'inspiration pour mettre en place des stratégies améliorant la relation entre la nature et l'enfant. La composante pédagogique est dominante dans ces écoles comparé aux composantes naturelle et architecturale. Cependant, le financement majoritairement privé ainsi que la diversité du programme permet une liberté architecturale plus grande.

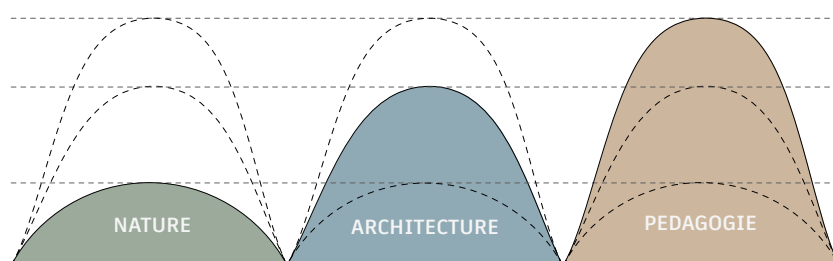


Fig. 25 Schéma : Diagramme pédagogies alternatives rapport de force nature, architecture, pédagogie

LES ÉCOLES EN FORET

Les écoles en forêt sont des classes se déroulant à 100% à l'extérieur toute l'année. Elles sont encore plus radicales que les Waldschulen, alors que les motivations de ces établissements sont tout autres. Les écoles en forêt font leur apparition dans les pays scandinaves à la fin du XX^{ème} siècle, entre autre sous le nom de « udeskole » (école à l'extérieur) au Danemark. Cette première version des écoles en forêt veut intégrer une approche éducative en dehors de la classe afin de stimuler le rapport à la nature des enfants grandissant dans un environnement de plus en plus urbanisé. Cette pratique de l'éducation à l'extérieure cherche à engager l'enfant entre 7-16 ans avec la nature par le cadre de l'enseignement. L'objectif des « udeskole » est d'organiser régulièrement des activités hors du périmètre scolaire, dans des environnements extérieurs locaux, autant dans des lieux culturels que naturels (parcs, forêt, communauté locale, fermes, industries... etc.). Cette forme d'école à l'extérieur est attachée à un bâtiment scolaire tout en insistant sur la régularité des activités à l'extérieur avec les enfants.

L'éducation à l'extérieur a donné des résultats bénéfiques sur l'apprentissage des enfants entre autre pour la concentration, une amélioration de la motivation ainsi qu'une augmentation de l'activité physique ⁽⁸⁾ « ***In a Danish case study, the pupils expressed a significantly higher level of well-being, improved social relations and joy while being taught in the outdoors compared to classroom teaching. A Swedish study documented a stress-reducing effect on teachers using the outdoor environment for teaching.*** » ⁽¹⁴⁾.

Établir un lien avec la nature favorise l'apprentissage par l'expérience vécue. Cette dimension permet d'ancrer l'apprentissage plus profondément et encourage aussi la collaboration entre les enfants⁽⁹⁾. En Scandinavie ce programme est reconnu dans le cursus scolaire⁽⁸⁾ alors qu'en Suisse il est aujourd'hui que sous-entendu. Le plan d'étude romand (PER) ne recommande pas explicitement de pratiquer des activités à l'extérieur, cependant, dans le cadre de certains cours il met en avant des activités pédagogiques extérieures⁽⁸⁾.

Ce mouvement est apparu en Suisse un peu plus tardivement avec la première école en forêt à St-galle en 1998. Cette infrastructure accueille 120 enfants par années entre 1-9 ans. Les activités sont variées et sont constamment à l'extérieur contrairement à la version scandinave. L'école prend place dans la forêt et l'emplacement de la journée varie selon la météo. Cette institution possède une caravane au milieu de la forêt, pour se réchauffer lorsque le temps est trop mauvais. Sinon, l'architecture est absente et les enfants sont équipés d'un petit sac à dos et de vêtements pour l'extérieur⁽¹⁰⁾. En Suisse romande la première infrastructure à ouvrir ses portes se situe dans la région de Sion. Cette école en forêt accueille toute l'année 21 enfants de la 1H à la 3H (4 à 8 ans environ). À Genève l'école en forêt le cerf feuillu vient d'ouvrir en août 2021 accueillant des enfants jusqu'à 8 ans sur un terrain de 5000m². En Suisse ces écoles sont reconnues par le DIP cependant elles ne sont pas subventionnées et sont principalement des institutions privées. Dans les cas de figures suisse ces écoles se situent en forêt comportant du mobilier comme des canapé forestier⁽¹¹⁾(cf. fig. 26) ou alors des roulottes (cf. fig. 27) et des tentes permettant d'être abrité.

Sarah Wauquiez, psychologue et enseignante pédagogue par la nature, constate que le niveau de maths, de langue, et la compréhension des concepts abstraits ont de très bons résultats lorsque les enfants intègrent le système public après avoir fréquenté une école en forêt. Elle constate aussi que les bienfaits de cette pratique améliore la coopération entre les enfants, la communication et elle augmente la stimulation sensorielle. Elle stimule un apprentissage par le vécu et les sens permettant de mémoriser les leçons plus facilement⁽¹²⁾.

L'école en forêt est aussi pratiquée dans les écoles publics conventionnelles. La pratique prend la forme d'une excursion régulière dans un milieu naturel. Cette pratique intéresse de plus en plus d'enseignants actuellement. La RTS mentionne qu'avec l'apparition du COVID-19 cette pratique a gagné du terrain ⁽¹³⁾.



Fig. 26 Canapé forestier, Ecole en forêt Le Cerf Feuillu, Jussy août 2021



Fig. 27 Ecole en forêt dans la région de Sion

Cette pédagogie privilégie au maximum l'interaction avec la nature dans son état le plus sauvage. Ces institutions sont dépendantes du milieu naturel et l'architecture y est quasiment absente. Ces écoles prennent place en campagne où les zones de forêt sont plus abondantes et plus grandes. Cet exemple extrême du rapprochement entre la nature et l'enfant montre que l'architecture peut être réduite au maximum. Il paraît évident que ces institutions ne pourraient pas être généralisées, cependant elles sont une inspiration pour réfléchir aux besoins et à l'organisation des institutions scolaires. L'emplacement des écoles devient alors essentielle afin de rapprocher les enfants de lieux naturels accessibles afin de promouvoir des sorties régulières dans la nature.

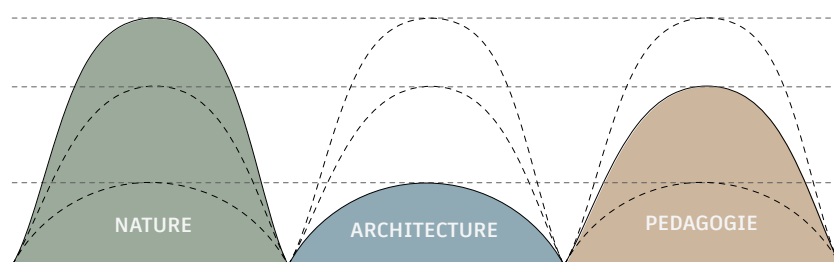


Fig. 28 Schéma : Diagramme école en forêt, rapport de force nature, architecture, pédagogie

L'ÉDUCATION DURABLE

Education for Sustainable Development

ESD (Education for Sustainable Development) est un programme conçu par l'UNESCO cherchant à introduire dans l'éducation la dimension du développement durable afin de sensibiliser les nouvelles générations aux défis écologiques d'aujourd'hui et de demain. Pour ce faire ce programme s'intéresse aux enjeux des techniques pédagogiques actuelles afin de comprendre quelles stratégies sont nécessaires de mettre en place afin de promouvoir le développement durable. Une des clefs est d'encourager une éducation holistique engageant les écoles et les communautés locales. Afin de rendre les citoyen acteurs du changement, il est nécessaire de donner dès le plus jeune âge les meilleurs outils dans le parcours éducatif, en terme de savoir, de compétences et de valeurs.

Marco Rieckmann, professeur dans le développement de l'éducation en Allemagne et doctorant en recherche éducationnelle, donne un aperçu des compétences nécessaires afin d'agir et de penser en faveur du développement durable ; la pensée systémique, l'anticipation, la pensée stratégique, la collaboration, la résolution de problèmes. Les approches pédagogiques doivent être orientées vers une action transformative, caractérisée par un apprentissage autodirigé, participatif, collaboratif et interdisciplinaire⁽¹⁵⁾. ESD tend à vouloir engager un changement pour le bien commun. Cette vision collective et communautaire de la résolution de problème encourage une approche éducative commune, et collaborative autant entre groupe d'humain, qu'en interaction avec le vivant ancrant l'apprentissage dans « la réalité physique ».

ESD prend la forme d'une discipline transversale pouvant être introduite dans divers cours, sur tout le cursus scolaire de l'enfant. Les approches éducatives en ESD se développent autour de la participation comme un outils pour « apprendre à changer » et comme un processus d'apprentissage social⁽¹⁵⁾. L'éducation traditionnelle s'appuie sur un apprentissage cognitif alors que ESD se focalise plutôt sur des approches socio-émotionnelles (évaluation de valeurs) et les changements comportementaux (prendre des initiatives). Ce chan-

gement d'approche oriente la pratique pédagogique vers de nouvelles activités nécessitant une spatialité adaptée. Le rapport formulé par l'UNSECO illustre plusieurs projets d'ESD, prenant des formes variées comme des musées interactifs, des projets entre communautés et écoles etc. Cette discipline émergente laisse une liberté dans les projets de développement durable, essayant d'interagir avec des communautés et des problématiques locales et globales. Ce programme est déjà implémenté dans le plan d'étude romand depuis plusieurs années.

Eco-School Programme

Divers organisations liées au développement durable se sont développées se spécialisant dans divers domaines. L'eco-school programme, « **Engagin the youth of today to protect the planet of tomorrow** »⁽¹⁶⁾ est conçu pour les écoles primaires intéressées à approcher les questions du développement durable à l'échelle de toute l'école. Cette initiative internationale a été établie en 1994 par la Fondation for Environmental Education (FEE) suite à la conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement à Rio en 1992 voulant aider à atteindre les objectifs de l'agenda 21. Ce programme est actuellement opérationnel dans 56'000 écoles à travers 70 pays⁽¹⁶⁾. Le programme offre une approche pour implémenter des systèmes de gestion et d'éducation environnementale dans les écoles. Le programme est basé sur trois méthodologies : les projets, les activités extérieures et le travail de groupe, « **One of the main efforts of eco-schools is to build a bridge between everyday life and school. [...] Outdoor activities turn the scenes of everyday life into scenes of learning, projects make the process of learning more similar to the processes of everyday life, team work brings the soul of**

co-operation into the life of schools, which is vital for a society to be sustainable.» ⁽¹⁷⁾.

Le programme donne l'opportunité aux enfants de développer des projets améliorant l'environnement scolaire ainsi que l'environnement local. Ce programme cherche à changer le comportement des enfants envers l'environnement en les responsabilisant et en promouvant une approche basée sur l'action. Les enfants développent un plan d'action avec des échéances après s'être informé sur leur environnement et analysé un thème qu'ils décident de développer. Les éducateurs cadrent ce projet en donnant des ressources d'apprentissage en lien avec le thème choisi. Il y a un apprentissage commun, du corps enseignant et des élèves. Une fois un projet lancé s'en suit une surveillance des résultats. La dernière étape consiste à informer l'environnement local, ceci permet au projet de rayonner et peut engager la communauté locale et même la ville à une plus grande échelle.

La dimension programmatique, non architectural, développe de nouvelles méthodes d'apprentissage qui engage une communauté plus large que l'école⁽¹⁵⁾. L'Histoire montre que les infrastructures scolaires sont influencées par les pédagogues, les politiques et les architectes. Cette nouvelle tendance grandissante questionne quels sont les spatialités adéquates pour encourager la pratique du développement durable. Peut-être qu'il est question de concevoir des bâtiments scolaires autonomes, équipés de panneaux solaires et d'autres énergies renouvelables afin de « montrer l'exemple » aux enfants. Ou bien, les cantines des écoles pourraient être partiellement approvisionnées par un potager tenu par les enfants afin d'enseigner la consommation locale et de saison. Les possibilités sont infinies.

Le développement de l'ESD et la naissance de divers programmes tel l'eco-school programme montre une tendance actuelle allant des répercussions sur la conception des infrastructures scolaires. Ces

approches encouragent un apprentissage par l'observation et l'expérience souvent lié à une meilleure compréhension du milieu local qui entoure l'école. L'apprentissage du développement durable ne cible pas uniquement les enfants, mais englobe une éducation citoyenne. Le savoir transmis à l'école peut alors être rayonné dans la communauté entourant l'école. Ceci dessine un seuil plus poreux entre l'établissement scolaire et son environnement social et naturel. Rapprocher l'enfant de la nature devient alors une partie essentielle de l'apprentissage du développement durable. Cette dimension pédagogique ne connaît pas encore une forme architecturale précise, mais elle questionne les nouvelles spatialités nécessaires à encourager cette pratique.

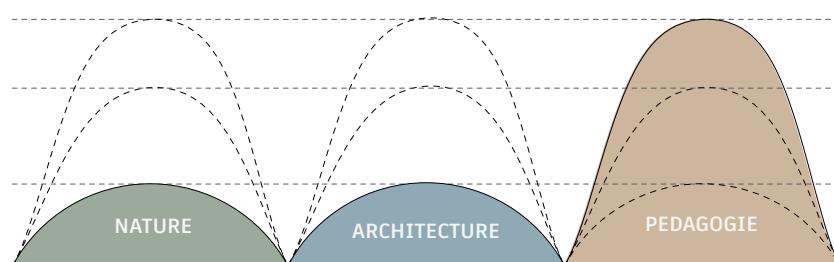


Fig. 29 Schéma : Diagramme développement durable, rapport de force nature, architecture, pédagogie

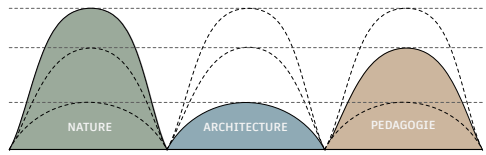
CONCLUSION INTERMÉDIAIRE

Ces divers mouvements ont, pour des raisons distinctes, essayé de rapprocher l'enfant de la nature. Les motivations et les solutions ont été diverses. Les Waldschulen et les écoles de plein air ont surgi suite à une urgence médicale, transformant dans un premier temps l'espace scolaire des enfants tuberculeux pour ensuite influencer les normes des infrastructures scolaires pour les enfants sains suite aux résultats bénéfiques de ces pratiques. Les Waldschulen mettent l'accent sur le milieu naturel et sauvage où la majorité des activités ont lieu à l'extérieur alors que les écoles pérennes préfèrent intégrer la nature par le biais d'une architecture transparente, ouverte mais en même temps très technologique. La nature est alors contrôlée et dessinée, la dimension sauvage en est quasiment effacée. Cette réforme de l'espace scolaire a été accompagnée par une réforme pédagogique avec l'éducation nouvelle questionnant les pratiques éducatives et en conséquence les espaces adaptés aux activités scolaires comme par exemple les écoles Montessori encore actives aujourd'hui. Pour finir les deux tendances actuelles, les écoles en forêt et le développement durable, privilégient à leur tour cette interaction entre la nature et l'enfant. Les écoles en forêt estiment que l'apprentissage par l'observation et l'immersion de l'enfant dans un milieu naturel a des conséquences positives sur l'enfant, en terme d'apprentissage ainsi qu'en terme de santé. Alors que l'éducation au développement durable vise à sensibiliser les élèves aux problématiques écologiques actuelles en proposant des activités transdisciplinaires parfois à l'extérieur des murs de l'école. Le mouvement des écoles de plein air et des Waldschulen motivées par une urgence médicale font écho à la pandémie actuelle du COVID-19. Est-ce que cette nouvelle urgence médicale pourrait changer les infrastructures scolaires afin de répondre à de nouvelles normes d'hygiène ? Cette pandémie a encouragé les enseignants à sortir de la salle de classe, peut-être que les résultats bénéfiques de cette pratique vont encourager d'avantage les cours hors du bâtiment scolaire. Cette nécessité sanitaire pourrait être une des raisons d'encourager un rapprochement entre enfant et nature.

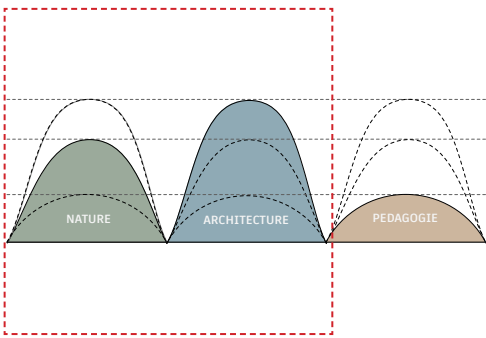
La comparaison des diagrammes des cinq mouvements illustre l'importance de la composante naturelle, architecturale et pédagogique (cf. fig 31). Alors que tous ces mouvements rapprochent les enfants de la nature, le ratio de ces trois composantes est variable. Les Waldschulen et les écoles en forêt sollicitent au maximum la nature alors que l'architecture y est quasiment inexistante. Ces écoles fonctionnent avec une architecture minimale et font de l'environnement la principale source d'apprentissage. Ces pratiques questionnent la pertinence de la présence d'un bâtiment pérenne pour l'éducation. Elles démontrent que le bâtiment scolaire n'est pas une nécessité pour l'éducation des enfants en bas âge. L'importance de l'environnement naturel hors des murs scolaire gagne en importance. Ceci est aussi démontré par les activités liées au développement durable, sollicitant des infrastructures externes au périmètre scolaire comme support éducatif. Le développement durable ne se concentre pas uniquement sur une approche naturelle, les activités sont diverses dépendant des motivations du professeurs. Cette discipline émergente est une nouvelle motivation encourageant l'apprentissage par l'observation. Le bâtiment scolaire n'est plus l'unique lieu de savoir et de ce fait, l'implantation de l'école devient essentiel afin de rapprocher l'établissement d'infrastructures naturelles comme des forêts ou des parcs devenant des sources d'apprentissage. Les infrastructures naturelles externes au périmètre scolaire font l'objet de la deuxième partie de ce chapitre.

Pour finir, les écoles de plein air pérennes ainsi que les écoles issues des pédagogies alternatives sont des exemples avec une composante architecturale plus prononcé. Le design de ces écoles traduit la volonté d'une nouvelle spatialité pour l'enfant. Dans le cadres des écoles de plein air pérennes, la composante naturelle et architecturale sont très élevé. Ces écoles montrent une inventivité des dispositifs architecturaux afin de mettre en contact l'enfant et la nature. Les solutions spatiales et techniques de ces écoles vont être analysées dans le deuxième chapitre de ce travail.

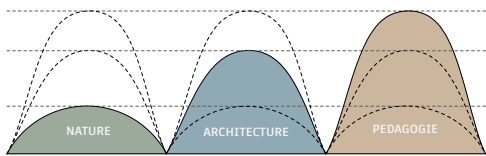
Waldschlue



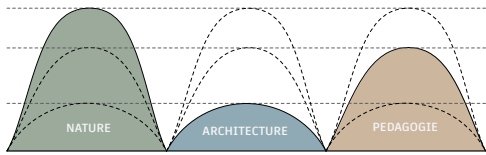
Les écoles de plein air pérennes



Les pédagogies alternatives



Les écoles en forêt



Le développement durable

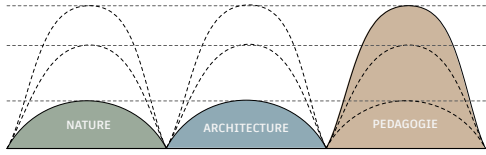


Fig. 30 Schéma : Comparaison diagramme de rapport de force nature, architecture, pédagogie

LES INFRASTRUCTURES NATURELLES, DES RESSOURCES POUR L'ÉDUCATION

Nous comprenons que le bâtiment scolaire n'est pas le seul lieu d'apprentissage des enfants d'aujourd'hui et que ces ressources extérieures sont de plus en plus dominantes dans l'éducation actuelle. L'environnement dans lequel l'école primaire est implantée devient alors essentiel lors de l'élaboration du projet. Quelles sont les infrastructures urbaines à mettre en place hors du périmètre scolaire afin d'encourager une éducation hors des murs de l'école ? Quelles sont ces ressources extérieures qu'il faut prendre en compte ? Nous remarquons que ces questions, aussi complexes soient-elles, ne sont pas uniquement d'ordre architecturale. La collaboration avec des agents extérieurs est nécessaire afin d'établir un réseau extrascolaire. Cependant, les infrastructures urbaines et le choix de l'implantation du bâtiment ainsi que l'aménagement extérieur influence les activités scolaires hors des murs de l'école (cf.fig. 31). Cette partie identifie et développe trois infrastructures naturelles extérieures au périmètre scolaire ; les espaces verts publics, les sentiers de promenade et les petites infrastructures agricoles (fermes urbaines, potagers).

Les espaces naturels ne sont pas les seuls lieux favorables à la pratique de l'enseignement hors du bâtiment scolaire. Des lieux culturels tel que des musées ou la visite d'usine ou des exercices dans l'espace urbain peuvent servir de lieu pédagogique. Ces pratiques sont généralement adaptées à des enfants un peu plus âgés et ne questionnent pas spécifiquement les espaces naturels. Il est important de noter que ces lieux peuvent être un autre type de ressources, cependant nous n'allons pas approfondir ce sujet dans ce travail.

La question de la distance de ces infrastructures est essentielle. Ce facteur est souvent ce qui encourage ou dissuade les enseignants d'entreprendre une telle pratique. Comme le souligne l'ouvrage ***L'école à ciel ouvert***, si le lieu d'enseignement est proche de l'école, accessible à pied, l'organisation des sorties se trouve facilitée (18). L'entretien avec Ines Baccino, enseignante d'école primaire, confirme cette affirmation. L'organisation de sortie plus éloignée du bâtiment scolaire s'avère plus compliquée. Il est important de noter que la proximité de ces lieux d'enseignement en plein air pourront être plus fréquemment utilisés si l'accessibilité est facilitée. Cette pratique est d'autant plus bénéfique pour les enfants si elle est pratiquée régulièrement.

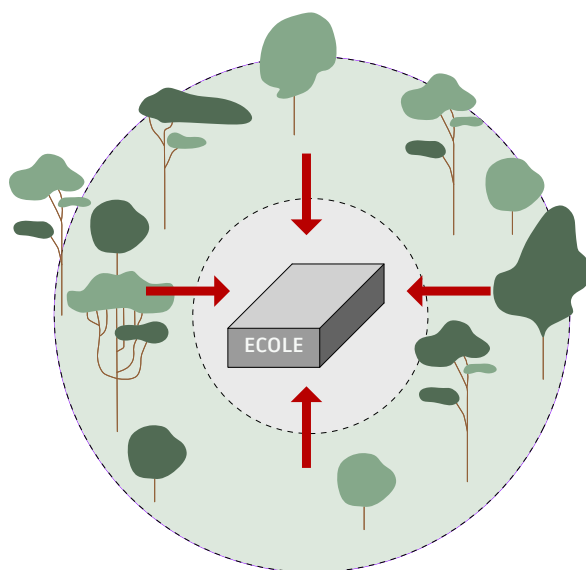


Fig. 31 Schéma : Influence de l'environnement sur l'infrastructure scolaire

LES ESPACES VERTS

Alfred Roth, architecte suisse du XX^{ème} siècle prône dans son livre « la nouvelle école » l'importance des espaces verts aux alentours de l'école, et même dans la cour de l'école :

« L'importance de la verdure autours de l'école a été méconnue durant des dizaines d'années, et ne trouve pas encore partout l'attention qu'elle mérite. Trop souvent le terrain scolaire tout entier n'est qu'une place aride recouverte de gravier, de dalle ou d'asphalte [... cela] témoigne d'une complète méconnaissance de la valeur et de l'importance de la nature. [...] C'est pourquoi il nous semble nécessaire d'attirer ici l'attention sur les alentours naturels de l'école, jardin ou parc. La fonction physiologique et régénérative, relève de la nécessité aujourd'hui partout reconnu de permettre à l'enfant de séjourner aussi souvent et longtemps que possible en pleine nature. [...] La fonction des alentours naturels est d'être la base immédiate de la compréhension de la nature en général, et de la science naturelle en particulier. C'est pourquoi les environs de l'école devraient ressembler à un parc naturel. On devrait toujours réserver un coin à un jardin botanique agrémenté de quelques plantes rares, tandis qu'à un autre endroit se trouverait le jardin-potager planté et cultivé par les enfants eux-mêmes. Un bassin avec des plantes aquatiques et des poissons ne devrait pas manquer non plus. Plus le parc de l'école est riche et complet, plus il fécondera la fantaisie et l'esprit d'observation de l'enfant. Il est important que celui-ci ait libre accès à tous les éléments de la nature, pour qu'il apprenne à les observer de près, à les soigner, à les aimer. » ⁽¹⁹⁾

Cette affirmation datant des année 50 est toujours d'actualité. Le guide d'activités en plein air ⁽¹⁸⁾ propose divers espaces verts pouvant être utilisés comme lieu d'enseignement. Ce livre signale certaines précautions qu'il faut prendre avant de choisir un lieu. La sécurité est une notion primordiale afin de garantir le bon déroulement des activités à l'extérieur. Il est important que le lieu permette une bonne visibilité, ainsi qu'ils prennent en comptes divers dangers auxquels

les enfants pourraient être exposés (pentes, trafics, plantes toxiques, déchets, arbres morts).

Les parcs, les prés et les forêts sont des espaces verts pouvant facilement accueillir des activités scolaires. Les parcs sont des lieux naturels fortement présents dans les villes. Ce sont des lieux spacieux, sûrs et cadrés permettant aux enfants de bouger librement. Les parcs sont des lieux connus permettant aux enfants de retourner sur place avec leurs parents hors des heures scolaires afin de partager leur apprentissage avec eux. Cependant, la nature est très contrôlée dans ces environnements, rendant une immersion dans la nature plus difficile. Le terrain est très structuré et les surprises naturelles (animaux sauvages, lieux où l'on peut grimper etc.) sont moins présentes.

Les prés sont plus fréquemment présents dans des milieux ruraux. Pour les fréquenter, il est nécessaire d'obtenir la permission du propriétaire. Ces lieux permettent un grand espace libre, cependant, souvent absent d'ombre il est important d'être équipé en conséquence. Pour finir, « **La forêt est une salle de classe verte idéale.** »⁽¹⁸⁾. Elle possède une structure variée permettant de toucher divers domaines du plan d'étude et élargissant les possibilités d'activités (mouvement, exploration et observation). L'unique inconvénient est que les forêts sont rarement à proximité des écoles rendant leur accessibilité plus difficile.

LA PROMENADE

Les sentiers pédestres à proximité des infrastructures scolaires sont des apports pédagogiques supplémentaires à considérer. La pratique de la promenade a déjà été sollicitée lors de la lutte contre la tuberculose. En parallèle au Waldschulen, la Suisse connaît le développement de l'école au soleil à Cergnat à 1100m d'altitude en 1910 mis en place par le Dr Rollier⁽¹⁾. Cet internat accueille des enfants en convalescence et les traite en passant la majorité de leur temps à l'extérieur. Le Dr Rollier préconise l'héliothérapie en exposant les élèves au soleil ainsi qu'à des températures extrêmes⁽²⁰⁾. La particularité de cette institution est la pratique de la promenade pédagogique. Les enfants font classe à l'extérieure avec tous les temps grâce à un mobilier portable. Cette pratique permet à l'enseignant de choisir des lieux avec une importante exposition au soleil suivant la météo. La pédagogie de l'établissement encourage un apprentissage par l'observation, c'est pour cette raison que tout environnement devient salle de classe. Un deuxième trait important de cette éducation est la place de l'activité physique. Les enfants pratiquent de la gymnastique respiratoire (cf. fig. 32), du jardinage (cf. fig. 33), du ski et d'autres sports. **« La conception de l'école créée par Rollier diffère des précédentes par ce fait capital que l'héliothérapie y joue le rôle principal. Les enfants ne vont à l'école que quand ils sont complètement entraînés à la cure de soleil : l'insolation est totale, les enfants sont nus, en caleçon de bain, avec un chapeau de paille qui les protège au plus fort de l'été. En outre au lieu d'être fixes, les classes sont mobiles : l'école se fait sur un emplacement qui peut varier chaque jour, suivant les conditions atmosphériques »**(Drs Armand-Delille, Wapler, 1920, ⁽²⁰⁾) .

La promenade pédagogique est pratiquée lors de la classe mobile. Celle-ci consiste à partir en promenade avec les élèves afin de trouver un lieu propice à l'enseignement en pleine nature afin de bénéficier au maximum l'exposition au soleil (cf. fig. 34). Cette pratique continue en hivers où les enfants vêtus de skis partent en randonnée quasiment entièrement dénudés (cf. fig. 35). Pour ce faire, les enfants



Fig. 32 La gymnastique
l'école au soleil, Cernat



Fig. 33 Les travaux de jardinage,
l'école au soleil, Cernat

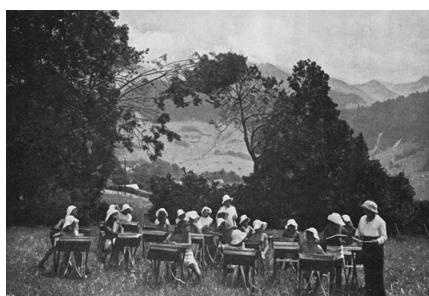


Fig. 34 Une classe mobile dans
l'amphithéâtre de la nature
l'école au soleil, Cernat



Fig. 35 Le départ en skis pour
l'école au soleil
l'école au soleil, Cernat

possèdent tous un pupitre portatif léger construit par M.Jules Rappaz
« C'est un appareil composé de deux parties, un petit banc et un pupitre. Elles se replient l'une sur l'autre au moyen de charnières formant un tout peu volumineux et peu encombrant, que l'enfant assujettit à ses épaules par des courroies comme un sac de soldat. Une poche de toile, fixée à l'une des parties, renferme cahiers, livres, écritoire. Pour la leçon, chacun déplie son appareil, et s'assied sur le banc ayant devant lui, [...] le pupitre où il posera ses cahiers et ses livres. » ⁽²¹⁾. Cette pédagogie encourage l'enseignant à alimenter ses leçons de l'environnement imprévisible qui les entourent et de permettre de développer la faculté d'observation chez les élèves. A. Rollier remarque que les bénéfices de cet enseignement se traduit par une meilleure santé physique et de meilleurs résultats intellectuelle
« mens sana in corpore sano, un esprit sain dans un corps sain » ⁽²¹⁾.

Cette institution privée exprime le souhait de vouloir étendre sa pratique dans le milieu public. D'après A. Rollier la mise en place de cette méthode est économique et facilement réalisable. Les préaux ou jardins dont les écoles disposent peuvent être suffisants. Sinon, cela impliquerait une collaboration avec la commune où se trouve les écoles afin de convenir un lieu à proximité où la classe mobile peut être enseignée. **« Le maître aurait mainte occasion, à l'aller et au retour, de faire naître des leçons tirées de l'étude de la nature même : leçon d'histoire naturelle [...] qui frappent l'imagination de l'élève, fixent son intérêt et contribuent à lui former l'esprit en l'obligeant à observer et à réfléchir. »** ⁽²¹⁾ L'obstacle majeur identifié est l'acceptation de ces méthodes dénudées par les parents et le corps enseignant. Accentuer des pratiques incorporant du mouvement peut être que bénéfique pour améliorer notre mode de vie sédentarisé. Les méfaits d'une sédentarité trop prononcée dans le milieu scolaire a déjà été reconnu par Rollier. Il constate que la myopie ou la déviation de la colonne vertébrale peuvent être accentués par la salle de classe traditionnelle.

La promenade pédagogique comme elle est pratiquée au Cernat prend la forme d'une activité physique dans le but de rejoindre une classe en plein air. L'outil de la promenade peut aussi être imaginé tel un sentier pédagogique, un parcours dynamique où l'enfant est confronté à des milieux contrastés qu'il peut observer et explorer. La promenade a déjà été pratiquée dans le milieu universitaire à Paris dans le cadre d'une « promenade sensorielle »⁽²²⁾ le long de la « coulée verte ». Cette promenade verdoyante de 4.5 km au cœur de Paris est une infrastructure urbaine qui a aussi été utilisée en tant que lieu et outil d'apprentissage. La « promenade sensorielle » vise à mobiliser tous nos sens et à comprendre l'environnement à travers le touché, l'odorat et l'ouïe afin d'observer avec tout notre corps et non seulement avec nos yeux. **« [...] le corps-à-corps avec la matière engendre des sensations, des états, des transformations et des émotions qui retentissent non seulement sur la conscience de soi, mais aussi sur la façon d'appréhender et de penser le monde environnant. »** ⁽²²⁾ La promenade permet aussi une participation plus active et plus dynamique des élèves solidifiant le groupe et la communauté. Cette pratique veut se servir du corps comme outils d'investigation et pour se faire il est nécessaire de sortir de la salle de classe. Encourager la mise en place d'infrastructures urbaines végétalisées peut aussi permettre un emploi pédagogique. Un exemple d'actualité et le Parc du Jorat à Lausanne **« Nous allons notamment équiper un premier sentier pédagogique, qui pourra être utilisé de manière autonome par les classes. Nous en avons en effet accueilli plus de 80 l'an passé dans le parc. »**⁽²³⁾. Ces lieux multifonctionnels font aussi partie de l'infrastructure pédagogique à disposition de l'enfant et même de l'universitaire comme nous le montre cet exemple.

Au lieu d'enseigner dans un espace extérieur statique, la promenade pourrait proposer un cadre dynamique pouvant être mieux adapté à certaines thématiques enseignées. Des itinéraires autour de l'école pourraient être imaginés combinant des milieux naturels, culturel et urbain suivant les demandes des enseignants. La projection de ces tracés demanderait une attention particulière à la sécurité des enfants et peut être l'intégration de mobilier urbain comme des bancs ou des fontaines permettant de soutenir cette activité sur une plus longue durée ou de créer des moments de pause ressemblant à la classe mobile de l'école à ciel ouvert. Cette pratique demanderait aussi une collaboration avec les communes afin de rendre possible l'utilisation de terrains publics.

LES PETITES INFRASTRUCTURES AGRICOLES

Le milieu agricole s'avère être un lieu d'apprentissage ancestral enseignant aux futures générations comment cultiver la terre afin de se nourrir. De nos jours, cette tendance s'est perdue au profit de l'industrialisation de l'agriculture. Cependant les infrastructures agricoles s'avèrent être une bonne opportunité pour reconnecter avec la terre et d'observer les cycles des plantes, leur rythme et leur production. Deux familles d'infrastructures se distinguent ; les jardins-potager et les exploitations agricoles. Les jardins-potager regroupent tout type de jardins d'herbes aromatiques, vergers, jardins en permaculture ou de jardin partagé. Ces infrastructures peuvent être une parcelle mise à disposition par la commune où une ou plusieurs écoles ont accès afin d'emmener les enfants pour observer les plantes durant l'année, jardiner, goûter ce qu'ils ont fait pousser ⁽¹⁸⁾. Durant l'entre deux guerre le pédagogue Ersamus Schwab propose de valoriser la nature sous la forme de jardin scolaire dans les écoles publiques. Un jardin est adjoint à l'école et servait à introduire aux enfants des milieux urbains et ruraux la culture, l'élevage et les sciences naturelles ⁽¹⁾. Cette activité transformait l'école « **d'un lieu d'ambition individuelle en un lieu de dévouement social.** »⁽¹⁾ . L'Autriche et la Suède introduisent ces pratiques depuis 1869 alors que la France tarde beaucoup plus à les découvrir. L'entretien avec Patrick Lafferma, directeur de trois écoles de la commune de Lancy à Genève affirme que la commune met en place un jardin potager communale ainsi que des ruches où toutes les écoles peuvent avoir accès. Si l'école possède l'emplacement nécessaire, un parcelle prévue pour la culture peut être aménagée dans le préau. Dans ce cas de figure, l'école et les enseignants sont responsables de l'entretien de celui-ci et doivent aussi s'en occuper durant l'été. L'avantage est que les enfants peuvent régulièrement fréquenter le jardin leur permettant une observation à travers les saisons.

Le second type d'infrastructures sont les exploitations agricoles. Celles-ci sont principalement sollicitées lors de sorties ponctuelles durant l'année afin de découvrir l'exploitation. L'association Suisse « l'école à la ferme » organise le contact entre les écoles et les

exploitations permettant de mettre en place des supports éducatifs que les enseignants peuvent utiliser afin de préparer les sorties et d'inclurent plus facilement les connaissances au plan d'étude ⁽²⁴⁾. Le Rapport d'activité de l'école à la ferme de l'année 2019 relève dix exploitations agricoles participant au programme sur le canton de Genève. Ces exploitations variées regroupent des fermes urbaines aillant des cultures maraîchères et parfois des animaux, des associations cultivant des plantons, des exploitations en charge de grandes cultures etc.⁽²⁵⁾. Cette organisation observe un demande croissante pour ces visites ainsi qu'une hausse des infrastructures agricoles s'associant à cette cause. 76% des enfants participant à ces activités sont des classes d'écoles primaires ⁽²⁵⁾.

Il y a une tendance grandissante des enseignants considérant les espaces agricoles comme des lieux d'apprentissage. Cette voie encourage un rapprochement entre l'enfant et la terre. À la différence des deux infrastructures naturelles précédentes, la deuxième famille des infrastructures agricole demande une collaboration avec des professionnels. Cette pratique se distingue des autres en prenant une forme plus ponctuelle telle une excursion. Cependant, il serait peut-être imaginable que certaines écoles à proximité de ces exploitation puissent entretenir une relation plus régulière avec elles. Permettant à certaines classe d'aller sur l'exploitation plus fréquemment permettant un contact plus régulier avec la terre ainsi qu'un autre type d'apprentissage que celui enseigné en classe.

CONCLUSION INTERMÉDIAIRE

Les divers lieux naturels décrits dans cette partie expriment la diversité d'utilisation et d'activités à entreprendre dans ces contextes. Balade pédagogique, activités en forêt ou dans des parcs, observations, jardinage dans les potagers et les infrastructures agricoles. Toutes ces activités sont complémentaires, idéalement les écoles devraient se trouver à proximité de ces différentes infrastructures naturelles afin de profiter de toutes ces activités.

Les balades pédagogiques proposées par A. Rollier sont pensées pour la cure de soleil, cependant l'idée de développer un mobilier portatif pouvant être utilisé dans n'importe quel site est très ingénieux. Ceci permet de profiter des conditions météorologiques changeantes et de pouvoir donner aux enfants la possibilité d'écrire dans des conditions similaires qu'en classe. Ceci remet en question le modèle de la salle de classe unique pour chaque professeur. Peut-être qu'il serait possible d'imaginer un système de plusieurs classes intérieures, extérieures dans et en dehors du périmètre scolaire afin de proposer divers environnements d'enseignement au professeurs. Ces pratiques extérieures fonctionnent uniquement si un intérêt est présent de la part des professeurs. Le développement de ces infrastructures naturelles afin de les rendre praticables, ou accessible, demande alors un travail collaboratif entre le corps enseignants, la commune et les architectes / urbanistes.

Sources

- (1) Châtelet, Anne-Marie. *Le souffle du plein air: histoire d'un projet pédagogique et architectural novateur (1904 - 1952)*. VuesDensemble. Geneve: MétisPresses, 2011. (pp 23, 25, 52, 133, 87, 128, 105, 209, 225)
- (2) Sohet, Valentin. « Les écoles de plein air, un enseignement inspirant pour l'éducation de demain ». UCLouvain, 2021.
- (3) Grudzinska, Joanne. *Révolution école 1918-1939. Les Films du poisson/Arte*, 2016.
- (4) Forster, Simone. « L'architecture scolaire ». Conférence intercantonale de l'instruction publique de la Suisse romande et du Tessin CIIP, décembre 2004.
- (5) Meirieu, Philippe. *Maria Montessori*, 1198.
- (6) Roth, Alfred. *La nouvelle école*, 1966.
- (7) « Colegio Imagine Montessori School (fase I) – gradolí & sanz – arquitectes ». Consulté le 5 janvier 2022. <http://www.gradolisanz.acontrapeu.com/proyecto/colegio-imagine-montessori-school-fase-i/>.
- (8) Bentsen, Peter, Frank Søndergaard Jensen, Erik Mygind, et Thomas Barfoed Randrup. « The Extent and Dissemination of Udeskole in Danish Schools ». *Urban Forestry & Urban Greening* 9, no 3 (janvier 2010): 235-43. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2010.02.001>. (pp.1,2)
- (9) Rico, Nina. « L'école en forêt, au Cycle II, pourquoi et comment? Regard sur une pratique grandissante ». HEP BEJUNE, avril 2019. (pp. 6,9)
- (10) « Waldkinder St.Gallen - Waldkinder St.Gallen Start ». Consulté le 7 janvier 2022. <https://www.waldkinder-sg.ch/>.
- (11) « GÉducation par la nature ». Consulté le 2 décembre 2021. <https://geducation.ch/>.
- (12) *Mise au point - Classe verte - Play RTS*. Consulté le 2 décembre 2021.
- (13) rts.ch. « Les enseignants et les élèves romands séduits par l'école à ciel ouvert ». *InfoSport*, 14 novembre 2020. <https://www.rts.ch/info/suisse/11745153-les-enseignants-et-les-eleves-romands-seduits-par-lecole-a-ciel-ouvert.html>.
- (14) Dierickx, Jolien. « UDESKOLE IN SCANDINAVIA: Teaching and Learning in Natural Places ». *Children and Nature Network*. Consulté le 7 janvier 2022.
- (15) Leicht, Alexander, Julia Heiss, Won Jung Byun, et UNESCO. *Issues and Trends in Education for Sustainable Development*, 2018. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000261445>. (pp.8,10,112,114-116, 130, 207)
- (16) Eco Schools. « Eco Schools ». Consulté le 27 novembre 2021. <https://www.ecoschools.global>.
- (17) Mogensen, Finn, et Michaela Mayer, éd. *ECO-Schools: Trends and Divergences: A Comparative Study on ECO-School Development Processes in 13 Countries*.
- (18) Wauquiez, Sarah, Nathalie Barras, et Martina Henzi. *L'école à ciel ouvert: 200 activités de plein air pour enseigner le français, les mathématiques, les arts conforme aux programmes scolaires suisse et français*. Neuchâtel (Suisse) Ornans: Salamandre, 2019. (pp. 30,31)
- (19) Roth, Alfred. *La nouvelle école*, 1966. (p.43)
- (20) Villaret, Sylvain, et Jean-Philippe Saint-Martin. « Écoles de plein air et naturisme : une innovation en milieu scolaire (1887-1935) ». *Science & Motricité*, no 51 (2004): 11-28. <https://doi.org/10.3917/sm.051.0011>. (pp. 18)
- (21) Rollier, Auguste. *L'école au soleil*. Paris Lausanne : Baillière C. Tarin., 1915. (pp.20, 21, 27)
- (22) Gélard, Marie-Luce, Olivier P. Gosselain, et Laurent Legrain. « La promenade sensorielle comme outil pédagogique ». *Hermès* n° 74, no 1 (2016): 158. <https://doi.org/10.3917/herm.074.0158>. (pp. 160)
- (23) 24 heures. « Réserve dans les forêts lausannoises – Le Parc du Jorat dessine le profil des promeneurs ». Consulté le 11 janvier 2022. <https://www.24heures.ch/le-parc-du-jorat-dessine-le-profil-des-promeneurs-250464476718>.
- (24) « EäF - Schule auf dem Bauernhof ». Consulté le 11 décembre 2021. <https://www.schub.ch/fr/>.
- (25) Riondel, Sacha. « L'école à la Ferme à Genève, Rapport d'activité 2019 », avril 2020

Crédits images

- (Fig 01) Schéma : Interaction entre environnement et l'infrastructure scolaire
- (Fig 02) Schéma : Diagramme général rapport de force nature, architecture, pédagogie
- (Fig 03) Charlottenburg Salle à manger en plein air, D'après : <https://www.geneanet.org/cartes-postales/view/5123196#0>
- (Fig 04) Plan Waldschule Charlottenburg, D'après : Châtelet, Anne-Marie. Le souffle du plein air: histoire d'un projet pédagogique et architectural novateur (1904 - 1952). VuesDensemble. Geneve: MétisPresses, 2011.
- (Fig 05) Schéma : Diagramme Waldschulen rapport de force nature, architecture, pédagogie
- (Fig 06) Charlottenburg cours en plein air 1946, D'après : <https://www.tagesspiegel.de/mediacenter/fotostrecken/berlin/historische-bilder-einer-zerstoerten-stadt-berlin-in-den-jahren-1945-und-1946/12076988-5.html?p12076988=5>
- (Fig 07) Charlottenburg Salle à manger en plein air
- (Fig 08) Charlottenburg Baraques Doeker D'après : <https://de.wikipedia.org/wiki/Waldschule>
- (Fig 09) Charlottenburg Sieste en plein air, D'après : <https://hauseichkamp.de/zum-ursprung-der-waldschule-als-freiluftschule/>
- (Fig 10) Charlottenburg Baraques Doeker, D'après : <https://de.wikipedia.org/wiki/Waldschule>
- (Fig 11) Uffculme Open-air school D'après : Châtelet, Anne-Marie. Le souffle du plein air: histoire d'un projet pédagogique et architectural novateur (1904 - 1952). VuesDensemble. Geneve: MétisPresses, 2011.
- (Fig 12) Projet d'école sanitaire de plein air, Julien Besnier, D'après : Châtelet, Anne-Marie. Le souffle du plein air: histoire d'un projet pédagogique et architectural novateur (1904 - 1952). VuesDensemble. Geneve: MétisPresses, 2011. (p.88)
- (Fig 13) Projet d'école sanitaire de plein air, M. Sainsaulieu, D'après : Châtelet, Anne-Marie. Le souffle du plein air: histoire d'un projet pédagogique et architectural novateur (1904 - 1952). VuesDensemble. Geneve: MétisPresses, 2011. (p.144)
- (Fig 14) école de Paunheim D'après : Châtelet, Anne-Marie. Le souffle du plein air: histoire d'un projet pédagogique et architectural novateur (1904 - 1952). VuesDensemble. Geneve: MétisPresses, 2011. (p.217)
- (Fig 15) Panneau de l'exposition «Der Neue Schulbau» 1932, opposant le système «rigide» aux «arrangements variables» D'après : Châtelet, Anne-Marie. Le souffle du plein air: histoire d'un projet pédagogique et architectural novateur (1904 - 1952). VuesDensemble. Geneve: MétisPresses, 2011. (p.236)
- (Fig 16) Schéma : Diagramme école de plein air rapport de force nature, architecture, pédagogie
- (Fig 17) Enfants utilisant les jeux conçus par M.Montessori, D'après <https://www.rivistastudio.com/metodo-montessori/>
- (Fig 18,19) école Montessori à Oestgeets, D'après : Roth, Alfred. La nouvelle école, 1966. (pp.187, 189)
- (Fig 20-24) Imagine Montessori school, D'après <http://www.gradolisanz.acontrapeu.com/proyecto/colegio-imagine-montessori-school-fase-i/>
- (Fig 25) Schéma : Diagramme pédagogies alternatives rapport de force nature, architecture, pédagogie
- (Fig 26) Canapé forestier, Ecole en forêt Le Cerf Feuillu, Jussy août 2021 D'après : « GEducation par la nature ». Consulté le 2 décembre 2021. <https://geducation.ch/>.
- (Fig 27) Ecole en forêt dans la région de Sion, D'après : <https://www.silviva-fr.ch/2017/12/14/educaterre-une-ecole-en-plein-air-toute-l-annee/>
- (Fig 28) Schéma : Diagramme école en forêt, rapport de force nature, architecture, pédagogie
- (Fig 29) Schéma : Diagramme développement durable, rapport de force nature, architecture, pédagogie
- (Fig 30) Schéma : Comparaison diagramme de rapport de force nature, architecture, pédagogie
- (Fig 31) Schéma : Interaction de l'environnement sur l'infrastructure scolaire
- (Fig 32-35) L'école au soleil, D'après : Rollier, Auguste. L'école au soleil. Paris Lausanne : Baillière C. Tarin., 1915.

02 FAVORISER SPATIALEMENT LE RAPPORT À LA NATURE, 3 TYPOLOGIES D'ÉCOLE DE PLEIN AIR

Le deuxième chapitre de ce travail consiste à analyser trois réalisations architecturales avec des typologies distinctes afin d'essayer de répondre à la question ; Comment favoriser spatialement le rapport à la nature de l'enfant dans l'architecture scolaire ? Cette partie se concentre sur les dispositifs architecturaux mis en place afin de favoriser ce rapprochement (cf. fig. 36). Suite à l'analyse théorique du premier chapitre, les écoles de plein air pérennes semblent être les réalisations architecturales aillant essayées de rapprocher l'enfant de la nature de manière explicite. Tous les dispositifs techniques et les formes architecturales essayent en permanence de rendre l'enseignement praticable à l'air frais et en contact avec le soleil. Même si ces écoles ne sont pas d'actualité, l'inventivité des architectes leur a permis de trouver des solutions uniques et originales répondant aux contraintes énoncé par le corps médical. Les trois cas de figures choisis, répondent à des contextes divers (urbain, parc, à la campagne). La circulation, les espaces extérieurs et les dispositifs techniques (fenêtres, chauffages etc.) seront analysés dans chaque école afin d'établir une comparaison des établissements. Les trois cas d'études sont ; La Clioschool à Amsterdam, L'école en plein air de Suresnes et L'école de plein sur le Sund à Copenhague.

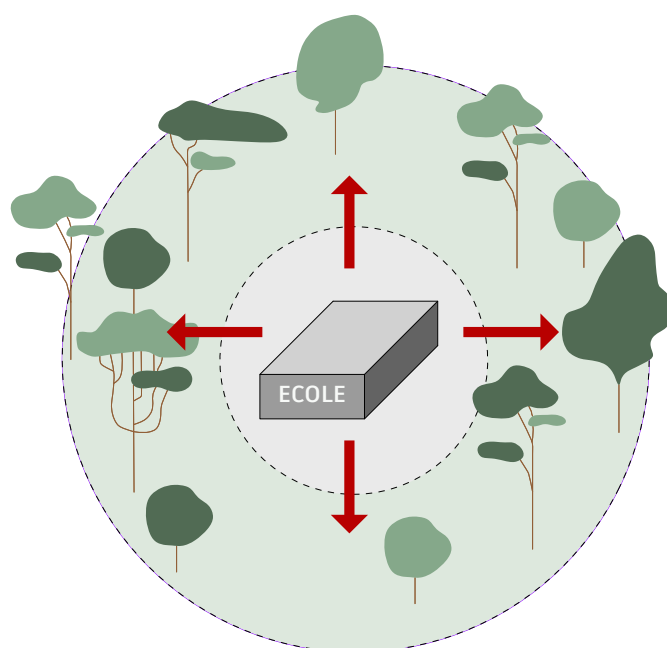


Fig. 36 Schéma : Influence de la conception de l'école sur le rapport à l'extérieur

CLIOSCHOOL

1927-1930, Amsterdam

J. Duiker et B. Bijvoet

Les Pays-Bas a été l'un des pays les plus actifs en terme de réalisations d'école en plein air. La Clioschool construite en 1927 par Jan Duiker à Amsterdam est un exemple emblématique d'école en plein air et est encore active aujourd'hui. Elle a été récemment restaurée afin de permettre aux demandes contemporaines d'être respectée (pédagogiquement, sécurité etc.)⁽¹⁾. Duiker croit aux bienfaits de l'école de plein air et encourage la propagation de cette pratique pour toutes les écoles. Néanmoins, il est tout à fait conscient que le nombre important d'écoles ne permettraient pas de les implanter dans des contextes aussi privilégiés en terme de nature : **« Les résultats des écoles de plein air pour les enfants débiles sont tels que la même solution s'impose pour les enfants bien portants [...] La construction des écoles, si elles doivent remplacer les écoles fermées existantes, ne doit en aucun cas être limitée aux abords des parcs ou squares d'une ville, étant donné qu'il aurait trop d'écoles pour le nombre de jardins. »**⁽²⁾. Dans la Clioschool, Duiker essaye de lier les qualités d'une école pavillonnaire à un bâtiment dense entre autre à cause d'un prix du foncier élevé. Il esquisse plusieurs schémas afin de concilier divers contraintes : la construction sur une surface restreinte en plein centre ville obligeant le bâtiment à être dense et une construction compacte afin de rendre le système de chauffage, primordial dans les écoles de plein air, efficace et économique (cf. fig. 37).

L'école est construite sur une parcelle de 2100m², placée en diagonale au centre d'un bloc d'habitation (cf. fig. 38). Le bâtiment s'élève sur trois étages comportant 6 classes au total ainsi qu'un réfectoire et une salle de gym au rez-de-chaussée. Le plan carré des étages est divisé en trois quadrants contenant deux classes intérieures et une classe extérieur orientée au sud, faisant office de classe en plein air. Cet espace extérieur est couvert et protégé des vents afin de pouvoir l'utiliser au maximum durant l'année. Le troisième angle du carré, orienté au Nord, est évidé et comporte la cage d'escalier entièrement vitrée. Les classes font 7,8m x 7,8m sur une hauteur de 3,4m. Duiker

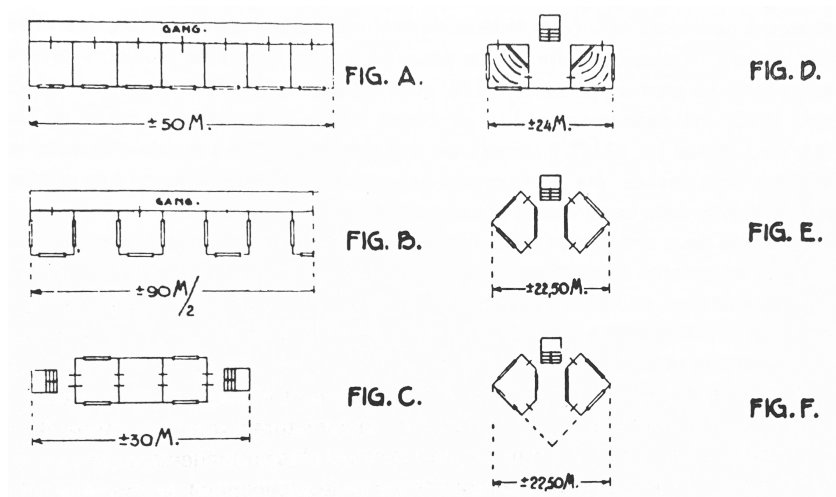


Fig. 37 Schémas de conception de l'école de plein air, J. Duiker

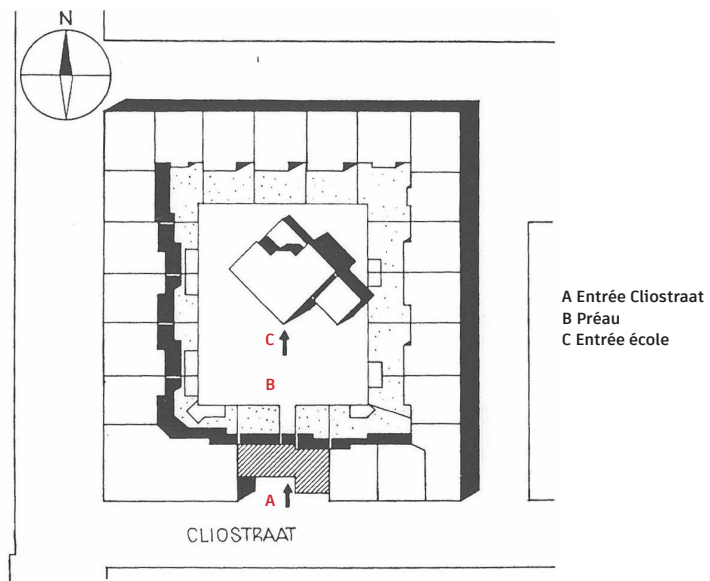


Fig. 38 Plan de site, Clioschool, J. Duiker

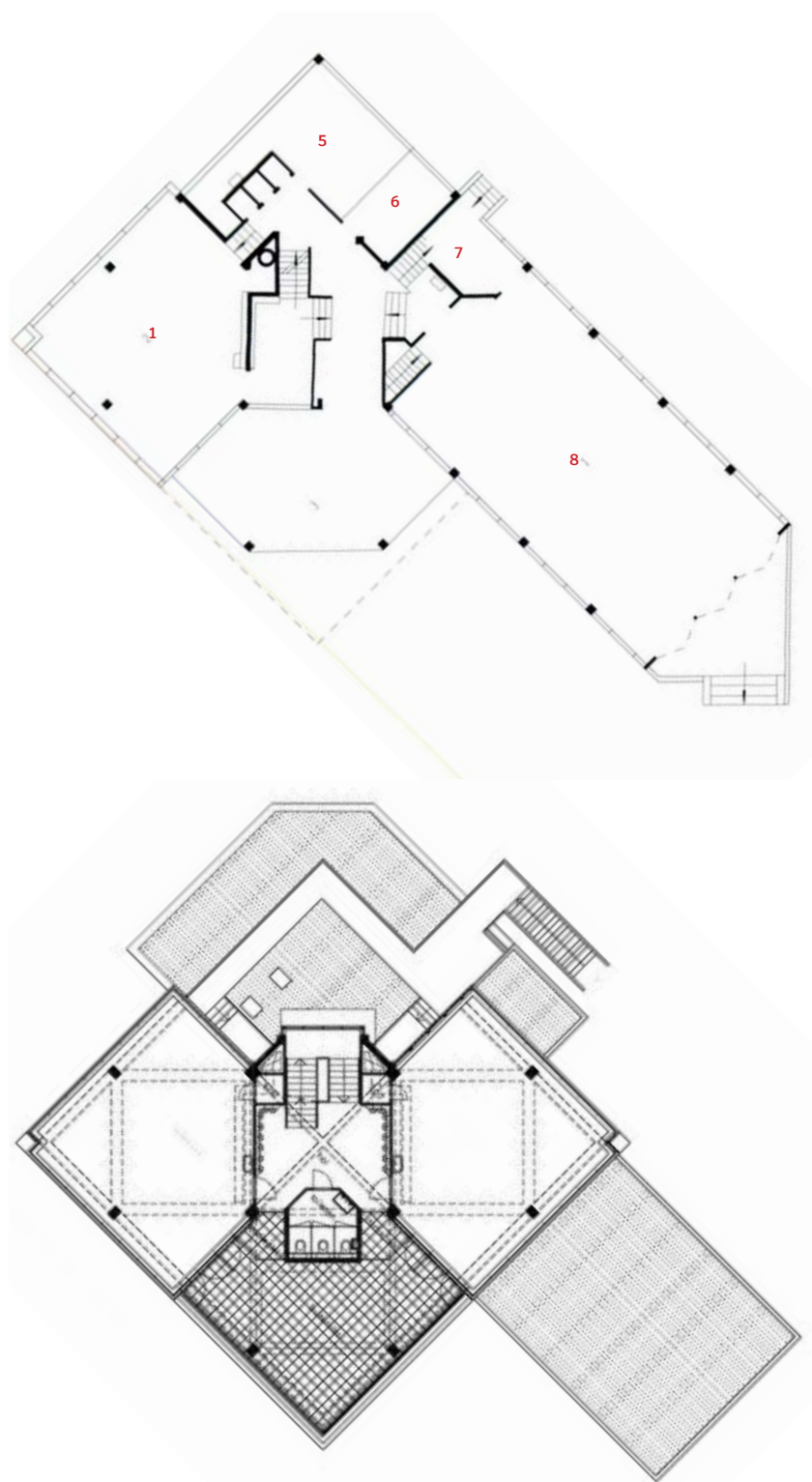
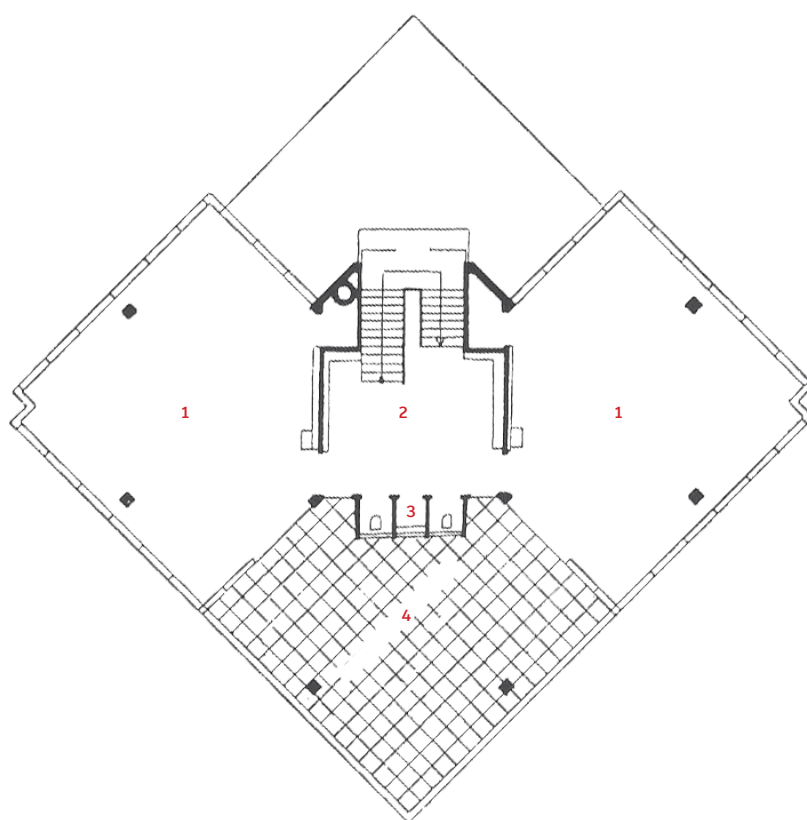


Fig. 39-40 Plan rez, +1 Clioschool, J.Duiker



- 1 salles de classe
- 2 couloir
- 3 WC
- 4 classe extérieure
- 5 Bureau des maîtres
- 6 Bureau du directeur
- 7 Débarras
- 8 Gymnase

Fig. 41 Plan type, Clioschool, J. Duiker

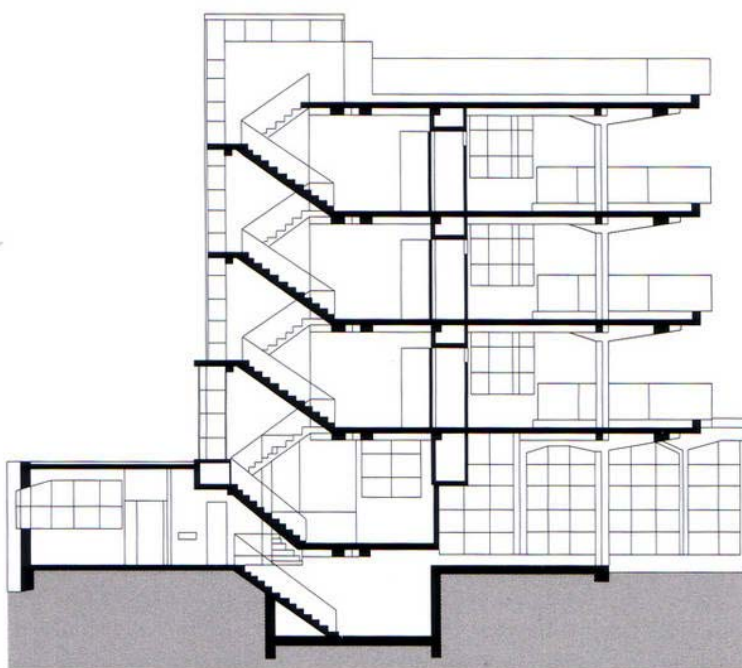


Fig. 42 Coupe, Clioschool, J.Duiker



Fig. 43 Clioschool, J.Duiker

décide de placer la système de circulation au centre du plan carré. Avec cette stratégie, il permet aux classes de posséder cinq façades. Les quatre façades en contact avec l'extérieur sont vitrées, alors que l'unique façade séparant la classe de l'espace de circulation est opaque pouvant accueillir un tableau noir. Les façades vitrées sont constituées d'un mur de 1,2m de hauteur où les fenêtres de 2,2m sont posées⁽²⁾. Le système structurel imaginé par Duiker est constitué de portiques en béton. Les poteaux sont volontairement placés au milieu des fenêtres afin de libérer les angles pour encourager une continuité entre l'espace intérieur et extérieur de la classe. La collaboration entre architecte et ingénieur débouche sur une solution technique intéressante spatialement ainsi qu'économiquement. Le choix d'une ossature en béton permet de disposer de fenêtres sur tout le pourtour des classes permettant d'encourager une ouverture maximale des façades sur l'extérieur afin d'y faire pénétrer l'air et le soleil en abondance. De la structure aux crochets pour manteaux sur les conduites d'eau chaude pour chauffer les vêtements des enfants, Duiker porte une grande attention aux détails^(3,4).

Dispositifs techniques

Les dispositifs techniques novateurs de cet établissement sont le chauffage et le système d'ouverture des fenêtres. Les principes de l'école de plein air veulent que les enfants aient un contact maximal avec l'air frais et le soleil peu importe la météo. Pour ce faire, Duiker va permettre aux enfants une exposition important en augmentant le nombre de faces vitrées par classe, exposant les enfants à plusieurs orientations solaire. En plus ça, Duiker veut rendre l'ouverture de ces fenêtres maximale. Pour ce faire il décide d'installer des fenêtres pivotantes (cf. image fenêtre pivotantes), facilitant l'ouverture et l'aération des classes. Afin de maintenir l'ouverture des fenêtres par temps froid ainsi que le confort thermique des élèves, Duiker met en place un système de chauffage par radiation inspiré d'Angleterre. Des tuyaux pour l'eau chaude sont noyés dans le plafond des classes afin de chauffer les personnes et les objets, et non l'air



Fig. 44 Clioschool, J.Duiker, Entrée



Fig. 45 Clioschool, J.Duiker, Classe en plein air

comme dans un système par convection⁽²⁾. Le problème de ce système est son temps de réaction. La météo changeante des Pays Bas fait que le bâtiment à de la peine à se réguler. Aujourd'hui, le bâtiment a été obligé d'être rénové car le manque de confort s'est avéré trop grand, **«For the children and teachers it was too hot during the summer and sometimes they had to wear their coats in the classroom in the winter. Services were outdated and consuming too much energy.»**⁽¹⁾. Les rénovations ont essayé de garder au maximum les traits originaux du bâtiment. Ces deux dispositifs techniques ont été développés avec la volonté de vouloir faire profiter les enfants de plus d'air et de soleil.

Espaces extérieurs

Le périmètre scolaire est défini par les blocs d'habitation encerclant toute l'école. Le vide créé par les bâtiments accueille les jardins des habitants clairement séparés de l'espace scolaire. L'école est placée au nord de la cour libérant une surface de 1'350m² constituant le préau des enfants. L'école a été volontairement imaginée de forme compacte afin de laisser une grande surface libre pour les enfants. Les diverses lectures sur le projet ne spécifient aucune indication en rapport avec le préau. Dans les photos d'époque ainsi que l'état actuel de l'école, le préau est principalement conçu d'une grande surface d'asphalte parsemée de jeux pour enfants. Il y a un peu de verdure provenant des jardins avoisinant ombrageant accidentellement certaines zones du préau. À l'intérieur du bâtiment, chaque étage comporte une « classe en plein air ». Toutes les classes ont un accès direct à une terrasse ombragée pouvant être utilisée pour les cours. Ces espaces sont aussi dépourvus de verdure.

Circulation

Les enfants arrivent à l'école par un premier bâtiment donnant sur la rue Cliostraat. Une fois ce bâtiment franchit, ils se trouvent au sein du grand préau avec le bâtiment scolaire à l'arrière de la parcelle. Dans le bâtiment à trois étages, les enfants se trouvent confrontés

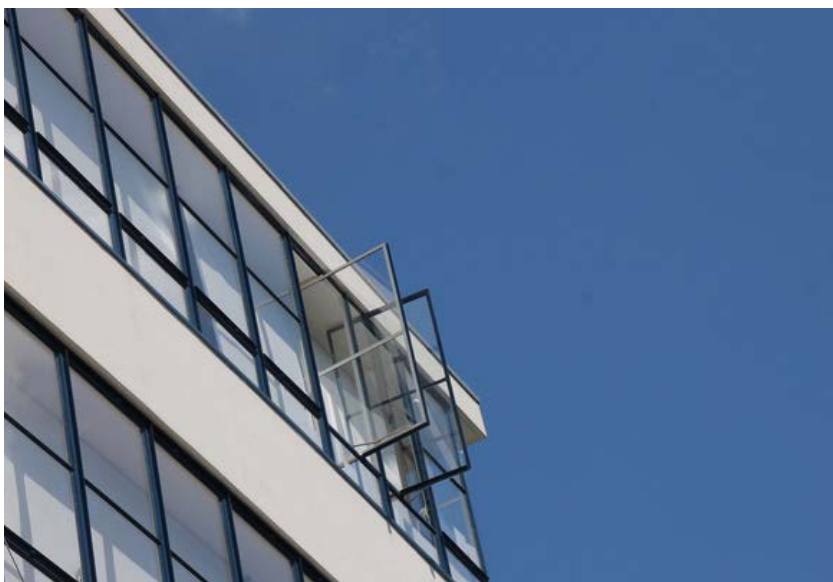


Fig. 46 Clioschool, J.Duiker, fenêtre pivotante



Fig. 47 Clioschool, J.Duiker

à la cage d'escalier directement lorsqu'ils entrent dans le bâtiment. Cette escalier compact et entièrement vitré donne accès aux deux classes par étage. Depuis chaque classe, il y a un accès direct à la terrasse extérieure. Le déplacement des enfants à l'intérieur est réduit et ceux-ci peuvent rapidement monter et descendre les étages afin de rejoindre le préau.

Conclusion

L'articulation entre espaces intérieurs et espaces extérieurs domine le concept du projet. Duiker a focalisé son attention sur l'apport de soleil et d'air frais dans l'environnement des enfants. Il a favorisé les éléments naturels dynamiques mais il n'a pas intégré les bienfaits de la végétation. Ceci n'a malheureusement pas amené un apport supplémentaire de verdure dans le périmètre scolaire. Cependant, nous remarquons que l'organisation spatiale et l'inventivité technique de la Clioschool est entièrement pensée pour être un espace ouvert, voulant inviter l'extérieur à l'intérieur. Il a rendu les espaces intérieurs minimales par rapport à tout l'espace extérieur à disposition. De ce fait, il est facilement imaginable d'intégrer de la végétation dans le préau ou sur les terrasses afin de rendre l'environnement global de l'école plus végétal et moins minéral.

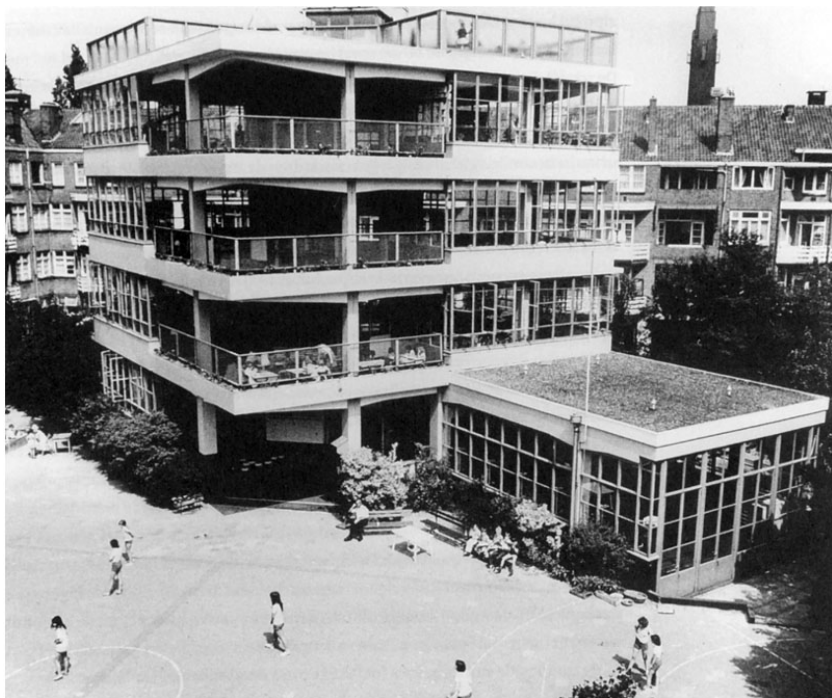


Fig. 48 Clioschool, J. Duiker

ÉCOLE DE PLEIN AIR DE SURESNES

1931-34, France

E. Beaudouin et M.Lods

L'école en plein air de M. Lods et E. Beaudouin est une école emblématique fortement publiée dans les revues architecturales. Elle est le fruit d'une collaboration entre architectes, médecins et pédagogues. Le modèle pavillonnaire de l'école s'exprime avec originalité comparé aux premiers exemples d'écoles pavillonnaires comme celle d'Uffculme citée dans le premier chapitre.

L'école se situe sur la commune de Suresnes à l'ouest de Paris. La parcelle fortement végétalisée profite d'un ensoleillement abondant au pied du for du Mont Valérien. L'école est constituée de deux parties, un long bâtiment allongé brisé à deux reprises et huit salles de classe pavillonnaires (de 11 x 7 m) disséminées dans un grand parc (cf. fig 49). Le bâtiment principal est stratégiquement placé au nord de la parcelle afin de protéger l'enceinte des vents. La forme symétrique comporte la maternelle dans la partie centrale alors que les deux extrémités sont dédiées aux garçons (ouest) et aux filles (est). Cette répartition n'est pas maintenue lorsque le bâtiment est utilisé, les ailes ouest et est séparent les enfants par niveau et non par genre.

Le bâtiment principal suit la topographie du terrain créant en conséquence deux niveaux dans les ailes ouest et est alors que la partie centrale en compte qu'un seul. Les parties supérieures comportent les réfectoires et les dortoirs alors que les niveaux plains pied accueillent des salles d'activité et des préaux directement connectés à l'extérieur. Les huit pavillons sont séparés en deux parties : la zone d'entrée composée de vestiaire et de WC au nord et la salle de classe au sud comportant trois façades vitrées (cf. fig. 50). Chaque classe a accès à une terrasse en toiture ainsi que d'une classe extérieure en terre battue en contre bas du pavillon. L'objectif de ce système de classes est d'utiliser les « classes de verdure » au maximum et de recourir aux pavillons uniquement lorsque la météo l'oblige. De cette manière, même lorsque l'enseignement se fait « à l'intérieur » il est possible d'ouvrir complètement trois façades et de toujours se sentir à l'extérieur⁽⁵⁾. Le bâtiment principal est relié aux pavillons

grâce à des chemins et des pentes, évitant au maximum la présence d'escaliers. Le bâtiment et les pavillons sont construits avec une structure métallique sur laquelle vient s'accrocher des éléments en béton préfabriqué. Le choix du porteur permet de libérer au maximum les façades pouvant ainsi promouvoir des matériaux vitrés non porteurs.

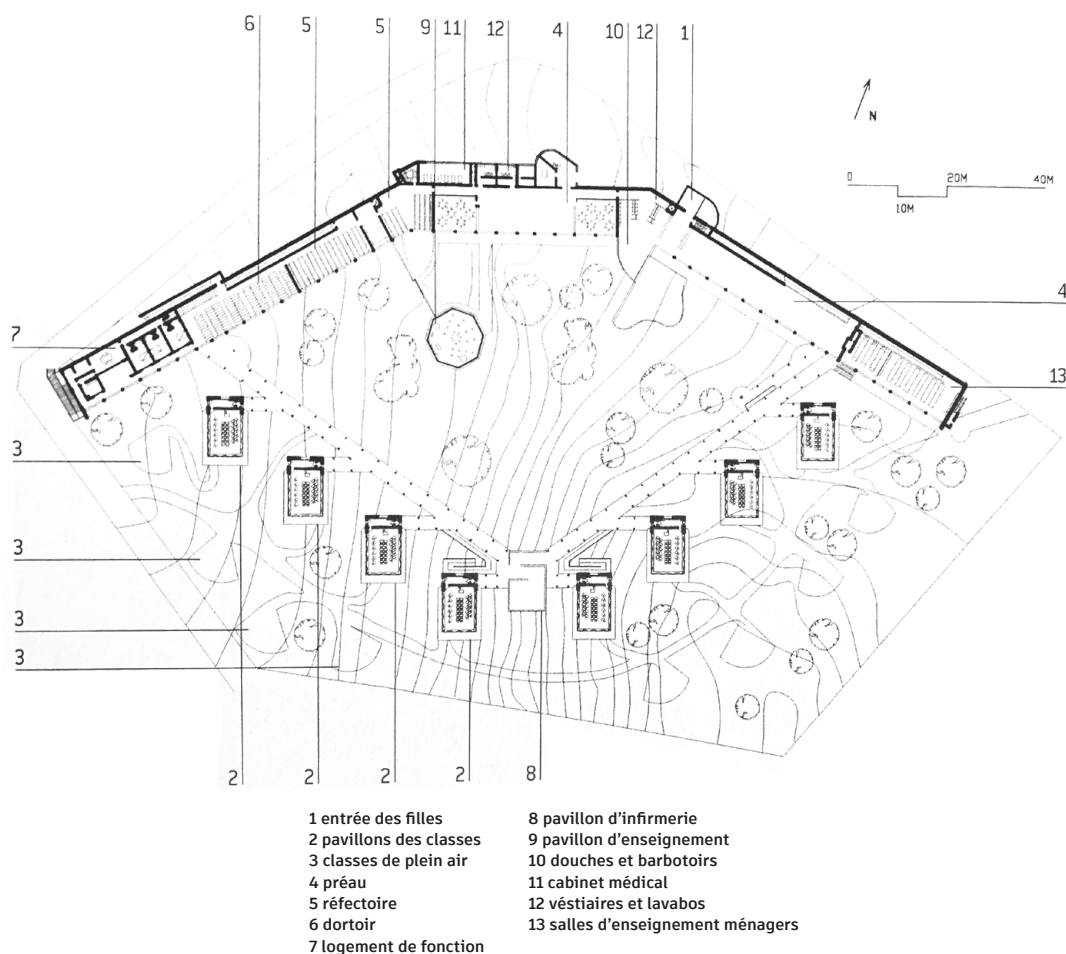


Fig. 49 Plan, école de plein air de Suresnes, E. Beaudouin et M. Lods

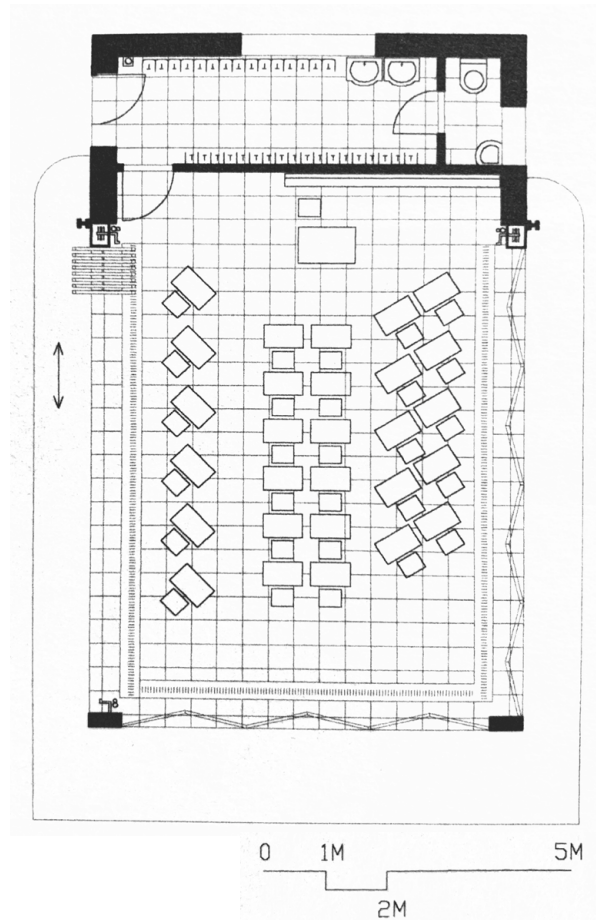


Fig. 50 Plan et photo pavillon de classe, école de plein air de Suresnes, E. Beaudouin et M. Lods

Dispositifs techniques

Les architectes prévoient divers systèmes de fenêtres dans le bâtiment principal ainsi que dans les pavillons. Les parois vitrées sont majoritairement mobiles afin de permettre une ouverture fréquente des locaux. Le système de chauffage est aussi pensé pour apporter un confort thermique aux enfants peu importe la disposition des fenêtres. En plus de ça, une attention particulière est portée au mobilier des classes, équipées de sorte à pouvoir facilement déplacer les pupitres à l'extérieur lorsque la météo est favorable.

Le bâtiment principale de forme concave comporte deux façades dissemblables. La façade côté rue est majoritairement opaque alors que la partie intérieur donnant sur le parc est essentiellement vitrée avec des menuiseries métalliques (cf. fig.51). Les espaces au rez sont dotés de baies coulissantes vitrées pouvant être entièrement ouverte (cf. fig. 53). Un deuxième type de fenêtres est un système à guillotine permettant de faire disparaître entièrement la vitre dans le plancher. Il est utilisé dans le pavillon octogonal (cf. fig. 52). Les pavillons rectangulaires comportent une partie opaque orientée Nord et trois faces entièrement vitrées. Cette apparence légère veut **« effacer le bâtiment au profit de l'environnement naturel »**⁽⁵⁾. Ceci est amplifié par le système innovant des pans vitrés articulés en accordéon permettant de bénéficier d'une ouverture flexible des pavillons. Ce dispositif n'est jamais entièrement déplié dessinant une ondulation accentuant le caractère mobile des fenêtres. Bien que ce système est original il montre rapidement des difficultés d'utilisation. Afin de répondre au confort thermique, les classes possèdent un système de chauffage intégré dans le sol des pavillons propulsant de l'air chaud au niveau des parois vitrées tel un « rideau d'air chaud ». Le deuxième système thermique en place sont des radiateurs. Les classes pavillonnaires imaginées par Lods et Beaudouin comportent divers lieux d'apprentissage. De ce fait, le mobilier scolaire est pensé pour être déplacé fréquemment. Les architectes dessinent un mobilier en almasilium spécialement conçu pour cette utilisation ; robuste, léger et résistant aux intempéries⁽⁵⁾.



Fig. 51 Façade côté parc, école de plein air de Suresnes, E. Beaudouin et M. Lods



Fig. 52,53 Pavillon octogonal et baies coulissantes, école de plein air de Suresnes, E. Beaudouin et M. Lods

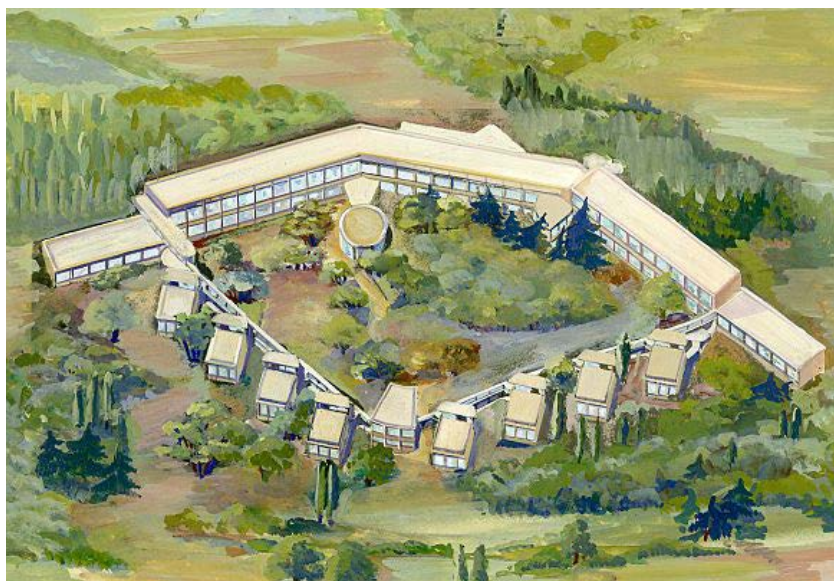


Fig. 54 Aquarelle, école de plein air de Suresnes, E. Beaudouin et M. Lods

Les espaces extérieurs

La parcelle sélectionnée pour le projet est très arborée et végétalisée. Les architectes ont la volonté de garder au maximum la végétation et la topographie originelle sur l'ensemble de la parcelle et ainsi de projeter l'école dans un parc⁽⁵⁾. La forte transparence du bâtiment cherche à laisser entrer un maximum de cette verdure à l'intérieur des espaces. Le système pavillonnaire des classes permet d'encercler les unités de végétation. En plus de cela, chaque classe accède par un petit chemin à une « classe de verdure » aménagée dans le parc et signifiée par un sol sablé entouré d'une haie de buis (cf. fig.55) permettant l'enseignement sous l'ombre des arbres. Une terrasse ensoleillée se situe sur la toiture des pavillons afin de profiter d'un emplacement pour la sieste. Le bâtiment principal comporte deux bassins d'eau extérieurs raccordés aux douches. Les architectes ont projeté un coin des animaux dans le parc afin d'accueillir des oiseaux, des lapins et des poules. Cette volonté n'a cependant jamais été réalisée. Un globe entourée d'une rampe hélicoïdale est construite afin de pratiquer le cours de géographie à l'extérieur⁽⁵⁾. L'école de plein air de Suresnes imagine beaucoup de dispositifs extérieurs afin de faire profiter les enfants de cet environnement verdoyant.



Fig. 55 Classe de verdure, école de plein air de Suresnes, E. Beaudouin et M. Lods



Fig. 56 photo passerelles, école de plein air de Suresnes, E. Beaudouin et M. Lods

Circulation

Le parcours quotidien des enfants est réfléchi pour qu'ils utilisent uniquement des rampes. Les escaliers présents dans le bâtiment sont uniquement accessibles par le personnel. Les pavillons de classe sont reliés au bâtiment principal par deux passerelles desservant respectivement le côté ouest et est. La partie supérieure de la passerelle dessert les toitures terrasses des pavillons en créant une route aérienne reliant tous les pavillons respectivement de chaque côté. La partie inférieure crée une circulation abritée reliant les salles de classes. Il n'est pas possible d'accéder aux terrasses des pavillons depuis les salles de classe car il n'y a aucun escalier prévu à cet effet. Des chemins sablés relient les « classes de verdure » aux pavillons. Il est possible de faire le tour du parc en suivant un chemin empierré reliant toutes les « classes de verdure ». La circulation encourage d'autant plus un contact permanent avec l'extérieur. Elle prend la forme d'une promenade au sein même de l'école.

Conclusion

L'école de Suresnes a été une réalisation unique, par son coût ainsi que par son emplacement exceptionnel. Son plan pavillonnaire est l'exemple où l'osmose entre l'intérieur et l'extérieur est à son comble. Cette organisation spatiale rappelle celle de Charlottenburg et des baraques Doeker réparties sur un grand terrain où les enfants se déplacer librement dans la forêt rejoignant divers activités. Suresnes dessine plus précisément les chemins reliant les divers activités, cependant le sentiment d'être en pleine nature reste un trait dominant de cette réalisation. Il est cependant nécessaire d'avoir un espace généreux avec une nature prédominante ce qui n'est pas souvent possible dans des milieux urbains. Le plan pavillonnaire est considéré comme la forme la plus adéquate des écoles de plein air, **« Cette recherche d'une fusion entre l'espace de la classe et l'extérieur a trouvé une expression plus aboutie là où l'on opta pour un plan pavillonnaire. La souplesse d'implantation de ces petites unités qui pouvaient être disséminé sur le terrain comme les baraques l'avaient été dans la nature et la possibilité de multiplier le nombre « murs de verre mobiles » puisqu'aucun de leurs côtés n'était mitoyen, en faisaient des classes de plein air idéales. »**⁽²⁾.

ÉCOLE DE PLEIN AIR SUR LE SUND

1935-38, Copenhague, Danemark

K. Gottlob

L'école de plein air à Copenhague se trouve être la première école de plein air construite au Danemark. Ce pays ne participe pas aux premiers congrès des écoles de plein air préférant l'instauration d'écoles estivales pour traiter les enfants tuberculeux. Cette politique se trouve élargit à Copenhague pour des raisons inconnues et l'école de plein air sur le Sund est construite entre 1935-1938 par K. Gottlob. Cette école est encore active aujourd'hui.

L'école est composée de six classes octogonales alignées accueillant 24 élèves et comportant un dortoir au premier étage. Les façades vitrées sont orientées au Sud vers un spacieux terrain de gazon. Les classes sont desservies par un couloir orienté Nord débouchant sur une galerie couverte rejoignant l'entrée du complexe ainsi qu'un second bâtiment en forme de L comportant les services (réfectoire, cuisine, vestiaire, toilette etc.) séparant l'école de la rue. Le complexe scolaire comporte une grande place centrale générée par l'espace entre le bâtiment en forme de L et l'alignement des classes octogonales. Au Nord des salles de classe se trouve la rampe d'accès, entièrement vitrée, rejoignant les dortoirs au premier étage. (cf. fig.58). L'école est construite avec une structure en acier, en béton et en charpente en bois⁽²⁾.

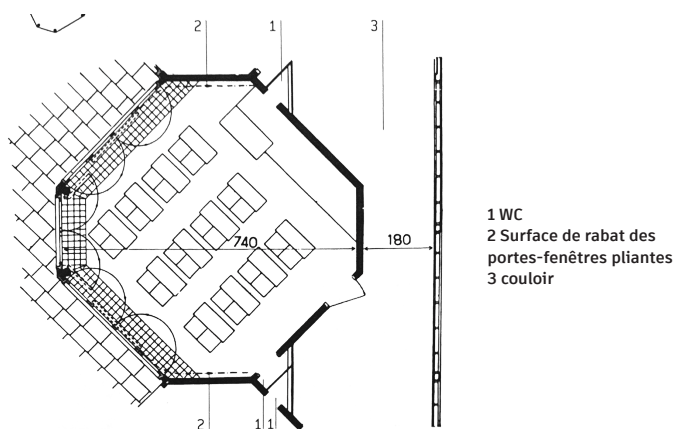
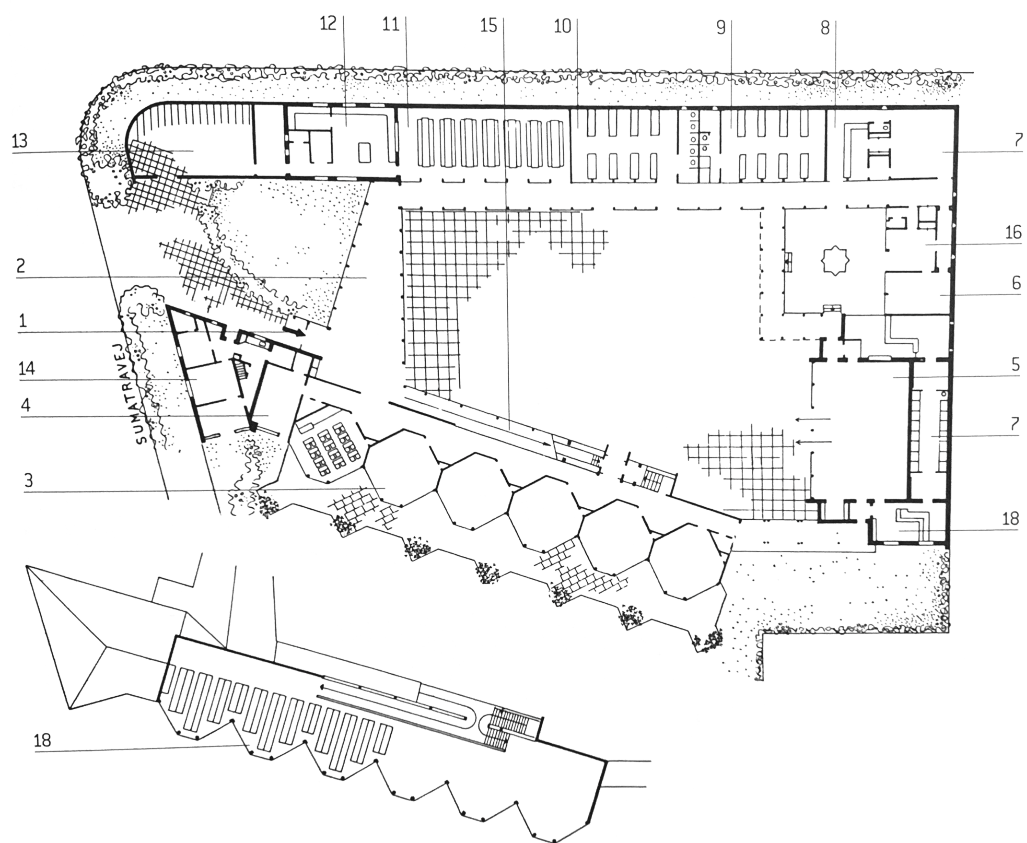


Fig. 57 Plan d'une salle de classe, école de plein air sur le Sund, K. Gottlob



- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| 1 Entrée | 13 Garage à bicyclettes |
| 2 Galerie | 14 Bureaux |
| 3 Salle de classe | 15 Rampe conduisant à l'étage |
| 4 Salle des maîtres | 16 Salle du médecin |
| 5 Gymnase | 17 Douches |
| 6 WC | 18 Dortoirs |
| 7 Traitement électro thérapeutiques | |
| 8 Vestiaire | |
| 9/10 toilettes filles, garçons | |
| 11 Réfectoires | |
| 12 Cuisines | |

Fig. 58 Plan, école de plein air sur le Sund, K. Gottlob

Dispositifs techniques

L'école possède un système de chauffage similaire aux deux autres écoles. L'originalité de la réalisation se trouve dans les classes octogonales possédant trois faces vitrées (cf. fig. 59). La forme des classes est pensée pour procurer une plus grande surface vitrée « **Leur plan [octogonal], d'un diamètre de 7,4m, permet d'augmenter le linéaire de la façade et de conjuguer densité et ouverture.** »⁽²⁾ (cf. fig 57). Les deux grandes faces vitrées peuvent être entièrement ouvertes alors que la plus petite partie semble rester fixe. La nature du système de fenêtres reste inconnu, cependant un espace est conçu pour le rabattage des portes-fenêtres pliantes. Le système de chauffage est un système rayonnant, installé dans le plafond des classes comme dans la Clioschool à Amsterdam.

Espaces extérieures

La cour principale au centre des deux bâtiments est une grande surface imperméabilisée. Cet espace comporte une fontaine en forme d'étoile (cf. fig.60) dans un espace carré quelques marches plus basses que la cour. Au Sud de l'école, du côté de la façade vitrée des salles de classe, se trouve un grand terrain de gazon. Les salles de classe comportent une terrasse avec un dallage se terminant avec des pots de fleurs reprenant le rythme des classes octogonales. L'architecte rend les espaces extérieurs très maîtrisés et rigides. La végétation est contrôlée et il n'y a pas d'arbres (cf. fig 61). Si l'on regarde l'état des espaces extérieurs aujourd'hui, la cour principale a été entièrement aménagée avec des jeux, divers revêtements de sol et de la végétation. Plusieurs arbres ont été plantés sur le grand terrain de gazon apportant de l'ombre et des qualités paysagères. Cette école ne possède pas d'espace extérieur réservé à un enseignement extérieur comme les « classes de verdure » à Suresnes ou les classes extérieures à chaque étage de la Clioschool.

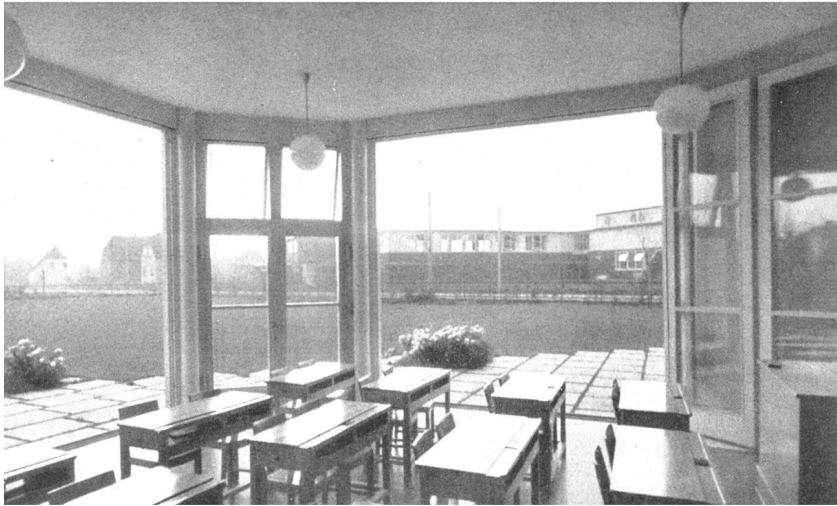


Fig. 59 Photo d'une classe, école de plein air sur le Sund, K. Gottlob



Fig. 60 Photo de la fontaine, école de plein air sur le Sund, K. Gottlob



Fig. 61,62 Photos, école de plein air sur le Sund, K. Gottlob

Circulation

L'école de plein air sur le Sud est souvent associée à l'école de Suresnes pour son système de circulation de rampes évitant l'introduction d'escaliers⁽²⁾. Cependant, le terrain de Suresnes possède une topographie beaucoup plus complexe expliquant l'importance de l'introduction de ce système de distribution. À Copenhague, l'école se situe sur un terrain très plat ne nécessitant pas un système aussi élaboré qu'à Suresnes. La rampe est principalement introduite pour rejoindre le deuxième étage des salles de classe pour atteindre les dortoirs. Le reste de l'école est de plain-pied. La liaison entre les deux bâtiments est faite par une galerie couverte permettant d'accéder à tous les locaux. La circulation se fait principalement autour de la cour, repliant l'infrastructure scolaire sur elle-même, obligeant les enfants à sortir à l'extérieur quotidiennement pour rejoindre les divers infrastructures du complexe. Le terrain de gazon semble uniquement accessible depuis les salles de classe.

Conclusion

L'école de plein air sur le Sund est un complexe scolaire articulé autour d'une cour principale. Cette construction propose une solution originale pour l'organisation des salles de classe permettant une entrée de lumière importante ainsi qu'une aération simplifiée grâce aux porte-fenêtre pliables. La forme générale du bâtiment, ne correspond ni à une structure pavillonnaire, ni à un bâtiment dense à étages. Elle propose une solution séparant le complexe scolaire en deux bâtiments principaux entourant une cour protégée pour la récréation. L'ouverture des salles de classes sur le terrain vert contraste avec le sentiment de protection donné par la cour. Cette ouverture permet aux enfants de bénéficier des qualités paysagères et de l'air et du soleil durant les cours ainsi que lors des siestes dans le dortoirs.

CONCLUSION INTERMÉDIAIRE

Les trois typologies analysées dans ce chapitre donnent des pistes de réflexion sur l'organisation spatiale des bâtiments, le type de structure, d'ouverture et l'articulation des espaces extérieurs afin de promouvoir une meilleure interaction entre la nature et l'enfant. Le mouvement des écoles de plein air met en avant une ventilation et une exposition au soleil optimale encourageant des dispositifs d'ouverture complète des salles de classe équipées de chauffage afin de procurer aux enfants un environnement avec une ventilation naturelle et un grand apport en soleil tout en bénéficiant d'un confort thermique.

Premièrement, le choix d'une ossature (béton, métallique) pour la structure des écoles permet de libérer au maximum les murs pour y introduire des fenêtres rendant le bâtiment plus perméable. Cette volonté d'ouverture et de transparence permet de créer « un sentiment d'extérieur » dans les salles de classe, laissant pénétrer l'air, le soleil, les odeurs et les bruits. Les enfants ont une vue directe sur des espaces verts, comme par exemples à Suresnes où chaque classe est immergée dans le parc ou à l'école sur le Sund où les fenêtres des classes donnent directement sur un grand terrain vert. La légèreté de ce choix structurel se manifeste aussi par l'aspect du bâtiment se fondant plus facilement dans son environnement.

Ensuite, ces trois exemples développent une variété de systèmes de fenêtres insistant sur la possibilité de les ouvrir complètement le plus souvent possible. La disparition de la fenêtre permet de rendre le seuil entre l'extérieur et l'intérieur encore plus poreux. Afin de permettre une ouverture fréquente des fenêtres, même lorsque les températures se refroidissent, les architectes imaginent divers systèmes de chauffage de façon à garantir un confort thermique aux enfants. Cette innovation des années 30 ne correspond plus aux priorités des écoles contemporaines, demandant trop d'énergie. Aujourd'hui, la priorité est de construire des bâtiments économiques avec une grande efficacité énergétique. Pour ce faire, il est important

de réduire au maximum les pertes thermiques. Comment serait-il possible d'adapter cette flexibilité d'ouverture dans un bâtiment contemporain ? Les solutions actuelles encouragent des techniques d'aération utilisant la ventilation double-flux adoptée par le label suisse Minergies_(A). Cette technologie permet un apport d'air frais dans les salles de classe sans même devoir ouvrir une fenêtre. La composition du vitrage a aussi évolué depuis les années 30, laissant passer en partie les rayons UV bons pour la santé. Cependant, au-delà de la dimension énergétiques, ces trois exemples possèdent des qualités architecturales, paysagères et sensorielles particulières immergeant l'enfant dans son environnement rendant les phénomènes naturels dynamiques plus perceptibles.

Pour finir, l'aménagement extérieur et le système de circulation peut encourager un plus grand contact avec l'extérieur du bâtiment. L'école sur le Sund et l'école de Suresnes possèdent des galeries obligeant les enfants à se déplacer à l'extérieur pour rejoindre les divers infrastructures scolaires. La Clioschool opte pour une stratégie différente, minimisant l'espace de circulation au maximum afin de libérer plus de surface de récréation à l'extérieur. La circulation est un biais encourageant le mouvement et la balade au sein de l'établissement. Les classes extérieurs de Suresnes et de la Clioschool proposent des espaces réservés à l'enseignement à l'extérieur. La multiplication des espaces d'enseignement permet aux professeurs de posséder divers lieux d'éducation. Le contexte de la classe peut servir à la matière du cours enseigné. Bénéficier de lieux d'enseignement à l'extérieur au sein de l'école peut faciliter cette pratique. Les écoles de pleins air des années 30 proposent des stratégies architecturales différentes des écoles contemporaines. Les contraintes de l'époque n'étaient pas les mêmes qu'aujourd'hui permettant de développer des solutions que nous n'avons pas l'habitude de voir aujourd'hui. Comment pouvoir adapter ces stratégies aux contraintes actuelles ?

Sources

- (1) Polman, Mariël, et Sander Nelissen. « Duiker's Open Air School : Re-Use or Contin-Use? » *docomomo*, no 47 (février 2012).
- (2) Châtelet, Anne-Marie. *Le souffle du plein air: histoire d'un projet pédagogique et architectural novateur (1904 - 1952)*. VuesDensembles. Geneve: MétisPresses, 2011. (pp. 143, 146, 269, 270)
- (3) WikiArquitectura. « Open Air School - Data, Photos & Plans ». Consulté le 22 décembre 2021. <https://en.wikiarquitectura.com/building/open-air-school/>.
- (4) Hidden Architecture. « Open Air School », 23 septembre 2015. <http://hiddenarchitecture.net/open-air-school/>.
- (5) Rougeron, François. « L'école de plein-air de Suresnes, Aboutissement d'une réflexion sociale ». Énoncé théorique de master d'architecture, EPFL, 2017. (pp.21, 27, 29, 32, 34, 36, 35, 41, 47-49)

Crédits images

- (Fig 36) Influence de la conception de l'école sur le rapport à l'extérieur
- (Fig 37) Schémas de conception de l'école de plein air, J.Duiker, D'après : Châtelet, Anne-Marie. *Le souffle du plein air: histoire d'un projet pédagogique et architectural novateur (1904 - 1952)*. VuesDensembles. Geneve: MétisPresses, 2011. (pp. 145)
- (Fig 38) Plan de site, Clioschool, J. Duiker, D'après : <http://hiddenarchitecture.net/open-air-school/>
- (Fig 39-48) Plans Clioschool, J. Duiker, D'après : <http://hiddenarchitecture.net/open-air-school/>
- (Fig 49, 50) Plan, école de plein air de Suresnes, E. Beaudouin et M. Lods, D'après : Châtelet, Anne-Marie. *Le souffle du plein air: histoire d'un projet pédagogique et architectural novateur (1904 - 1952)*. VuesDensembles. Geneve: MétisPresses, 2011. (pp. 198)
- (Fig. 51-53, 55) Photo, école de plein air de Suresnes, E. Beaudouin et M. Lods, D'après : Rougeron, François. « L'école de plein-air de Suresnes, Aboutissement d'une réflexion sociale ». Énoncé théorique de master d'architecture, EPFL, 2017.
- (Fig 54)Aquarelle, école de plein air de Suresnes, E. Beaudouin et M. Lods D'après <https://suresnes-mag.fr/decouvrir/histoires-suresnoises/lecole-de-plein-air-une-revolution/>
- (Fig. 56) photo passerelles, école de plein air de Suresnes, E. Beaudouin et M. Lods, D'après : [https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Fichier:Carte_postale_-_2_-_SURESNES_-_Ecole_de_Plein_Air_Permanente_-_les_terrasses_\(Beaudouin_et_Lods,_architectes\)_-_Recto.jpg](https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Fichier:Carte_postale_-_2_-_SURESNES_-_Ecole_de_Plein_Air_Permanente_-_les_terrasses_(Beaudouin_et_Lods,_architectes)_-_Recto.jpg)
- (Fig 57, 58, 59, 60, 61, 62) Plan d'une salle de classe, école de plein air sur le Sund, K. Gottlob, D'après : Châtelet, Anne-Marie. *Le souffle du plein air: histoire d'un projet pédagogique et architectural novateur (1904 - 1952)*. VuesDensembles. Geneve: MétisPresses, 2011. (pp. 331)

03 UN RÉSEAU D'ÉQUIPEMENTS PÉDAGOGIQUES À GENÈVE

Le dernier chapitre de ce travail se concentre sur le cas d'étude de Genève, questionnant si cette ville possède un réseau d'équipements pédagogiques rapprochant l'enfant de la nature. L'organisation de cette analyse se divise en deux étapes. La première partie consiste en deux entretiens; respectivement avec le directeur de trois écoles à Lancy et une enseignante travaillant à l'école de Perly. Ces deux discussions visent à comprendre le positionnement du milieu pédagogique face à cette question afin de comprendre les enjeux liés au différents acteurs. Dans un deuxième temps, une analyse cartographique permettra de mettre en lumière le réseau naturel extra-scolaire, expliqué dans le premier chapitre de ce travail. Deux zooms seront effectués sur la commune de Meyrin et de Lancy afin d'observer la proximité des écoles primaires et des infrastructures naturelles aux alentours. La question architecturale au niveau du bâtiment ne sera pas spécifiquement traitée dans cette partie.

Genève est une ville intéressante du point de vue de son historique pédagogique ainsi que de son développement territorial. L'école des sciences de l'éducation, L'institut Jean-Jacques Rousseau, est fondée en 1912 par Edouard Claparède déclarant : « **la pédagogie doit partir de l'enfant. L'école pour l'enfant et non plus l'enfant pour l'école** »⁽¹⁾. Cet établissement est un centre de recherche sur le développement de l'enfant devenant une plateforme internationale pour l'éducation nouvelle. Le nom du philosophe genevois, illustre l'importance de ces travaux dans ce domaine revendiquant l'importance de connaître la nature de l'enfant ainsi que de considérer ses besoins et ses intérêts. Les théories sur l'apprentissage de Jean Piaget contribue aussi aux recherches sur les méthodes éducatives à cette époque. En 1925, A. Ferrière et P. Bovet fondent le Bureau international d'éducation faisant de Genève un lieu central pour les questions liées à l'éducation⁽¹⁾. Genève accueille aujourd'hui plusieurs écoles alternatives comme l'école de Rudolph Steiner à Confignon, plusieurs écoles Montessori sur les deux rives ainsi qu'une nouvelle école en forêt à Jussy. En même temps, le territoire

urbain de la ville connaît un développement conséquent suite à plusieurs grands projets d'urbanisation ; le grand projet Bernex s'étendant le long du tramway 14, le grand projet des Cherpines, le quartier Les Vergers à Meyrin etc. Cette urbanisation croissante demande de nouveaux établissements scolaires. Genève est alors un territoire intéressant afin de réfléchir à la connexion entre les nouveaux et anciens établissements scolaires en relation avec la nature environnante et les infrastructures naturelles présentes sur le territoire genevois.

Sources

(1) Forster, Simone. « L'architecture scolaire ». Conférence intercantonale de l'instruction publique de la Suisse romande et du Tessin CIIP, décembre 2004. (p.7)

ENTRETIEN AVEC PATRICK LAFFERMA

Le premier entretien est avec Patrick Lafferma, directeur de trois écoles primaires sur la commune du Petit-Lancy à Genève (l'école de Tivoli, l'école du Plateau et l'école du Petit-Lancy). L'entretien se déroule le 8 décembre 2021 dans l'école du Plateau qui a été récemment inaugurée en septembre 2021. Cette discussion vise à comprendre quelle est la relation actuelle entre la nature et les bâtiments scolaires à Genève autant dans les pratiques que chaque prof met en place ainsi que dans l'équipement que l'école met à disposition. La discussion se concentre sur l'école du Plateau, qui est un exemple de bâtiment scolaire contemporain. Le point de vue d'un directeur permet de voir quelles sont les relations qu'entretiennent les écoles avec d'autres organismes ainsi que d'avoir un regard plus large sur le fonctionnement de divers écoles ainsi que leur relation avec les communes. L'entretien s'organise autour de quatre thématiques ; les aménagements extérieurs, les aménagements intérieurs, la relations avec des organismes externes et le développement durable.

M. Lafferma explique que les écoles primaires sont de la responsabilité des communes sur le canton de Genève. Chaque commune poursuit des objectifs divers orientant les intérêts des écoles dans des directions différentes. Chaque établissement scolaire doit répondre aux critères stipulés dans les fiches techniques du DIP (Département de l'instruction publique) recensant toutes les normes spatiales et de confort à respecter.

Aménagements extérieurs

Les trois écoles primaires dont M. Lafferma est responsable ont des aménagements extérieurs divers suivant leur situation et leur âge. La taille de l'espace extérieur varie selon le nombre de classe que l'école comporte. Le nombre de m² de préau couvert (20m² par classe) et de préau ouvert (120m² par classe) sont les seules obligations concernant l'aménagement extérieur. Il n'y aucune

précision sur la présence de végétation ou d'ombrage. À Genève, les préaux des écoles deviennent des lieux publics à l'extérieur des heures scolaires.

La parcelle de l'école du Plateau se situe entre une route fréquentée (Route de Saint-George) et une route secondaire (l'Avenue du Plateau). Le bâtiment à trois étages est placé le long de la route afin de permettre au préau de se déployer le long de la route secondaire. Cet espace extérieur est complètement imperméabilisé, il comporte un préau couvert, une zone de jeux aménagée et une grande place centrale goudronnée bientôt équipée avec des marquages au sol où les enfants peuvent jouer à divers jeux. Au Nord-Est de la parcelle, des arbres existants ont été préservés, manifestant l'unique présence de verdure de l'espace extérieur à ce jour. M. Lafferma indique que certaines zones sur le pourtour du préau vont comporter des bandes végétalisées et qu'un unique arbre est prévu d'être planté. Cet aménagement l'inquiète beaucoup car les zones d'ombre sont très rares et il craint que le préau se transforme en îlot de chaleur pendant l'été. La végétation prévue se concentre sur le pourtour du préau et ne prévoit aucune installation au centre. Il est intéressant de noter que la parcelle récemment construite accueillait auparavant une villa avec un terrain vague. Le projet exécuté par CLR architectes a préféré imperméabiliser le sol de toute cette zone. L'école du Plateau a été réalisée avec une contrainte de temps très importante ce qui a probablement conduit à certains choix privilégiant une solution plus minérale.

M. Lafferma constate que l'école du Plateau est extrêmement minérale comparée à l'école de Tivoli et l'école du Petit Lancy. D'après le directeur, le Petit Lancy est l'école la mieux végétalisée, elle comporte beaucoup d'anciens et de nouveaux arbres ainsi que le parc Louis-Bertrand se trouvant juste à côté permet aux enfants de s'y rendre facilement. En plus d'être un lieu extérieur supplémentaire, il offre aussi une vue végétalisée depuis les salles de classes. L'école de

Tivoli datant des années 60, comporte une végétation rare et très « contrôlée » avec la présence de bacs de végétaux ainsi qu'une toiture végétalisée. La proximité avec le Bois de la Bâtie permet aussi aux enfants d'accéder à un espace extérieur supplémentaire accompagné par leur professeurs.

Aménagements intérieurs

L'aménagement intérieur des trois écoles ne comporte pas de patios ni la présence de végétation, l'école du Plateau est majoritairement conçue en béton apparent. Cette école est un bâtiment labélisé Minergie, équipé de panneaux solaires en toiture et aillant une autonomie en chauffage et en ventilation. M. Lafferma explique que les salles de classe ne sont pas idéales pour ce système car elles ont des pics de fréquentation nécessitant une ventilation sur l'extérieur car une ventilation uniquement automatique ne serait pas assez efficace. Les salles de classes sont équipées de grandes vitres fixes en plus de 3-4 petites fenêtres ouvrables pour la ventilation. Chaque classe est équipé de détecteurs de CO₂, indiquant aux professeur quand les classes ont besoin d'être ventilées. Une nouveauté depuis 5-6 ans est l'obligation d'intégrer « les tableaux blancs interactifs » dans les nouveau bâtiment scolaire. Ces tableaux connecté à l'ordinateur du professeur permettent la projection et l'utilisation de l'informatique comme nouvelle ressource éducative, ils remplacent les traditionnels tableaux noirs.

Relations avec des organismes externes & le développement durable
Il est intéressant de relever que l'équipe éducative n'est que très peu sollicitée lors de la construction de nouveaux établissements scolaires. La politique du canton de Genève sollicite principalement les communes pour ces réalisations. M. Lafferma affirme avoir été consulté lors de deux séances pour la construction de l'école du Plateau. Sa contribution consistait uniquement à approuver un plan déjà existant et non une participation active à l'élaboration du projet.

La commune est aussi un acteur important permettant de mettre en place des activités avec des institutions communales.

La commune de Lancy, où se trouve les trois écoles, les projets de développement durable sont vivement encouragés. Elle a mis en place un potager dans le parc Navazza ainsi qu'un rucher géré par les jardiniers et les apiculteurs de la communes. Les enseignants ont la possibilité de visiter ces organisations avec le enfants autant de fois qu'ils le souhaitent. Le fait que ces activités fassent partie de la commune en facilite leur accessibilité, car l'organisation et la réservation sont plus simple pour les enseignants.

Le développement durable est une branche transversale intégrée au PER (plan d'étude romand) qui peut être intégrée selon la volonté du professeur. Le développement durable se retrouve alors à tous les âges et peut prendre des formes très diverses (apprentissage des concepts de réchauffement climatique, la plantation et l'observation de légumes, le tri etc.). Cette nouvelle discipline invite plus facilement à faire des sorties et des expériences extérieures sollicitant des organisations externes à l'école. Parfois ces organismes viennent aussi au sein des écoles, comme par exemple TerraWatt qui vient faire des sensibilisations à la consommation énergétique du bâtiment, faisant une expérience à l'échelle de toute l'école afin de réduire la consommation en énergie. Ces organismes externes permettent de changer d'approche éducative qui sont normalement concentré sur le « papier crayon ». Ces personnes sont formées à enseigner par l'expérience et non uniquement par l'évaluation comme le sont les enseignants.

M. Lafferma note que les écoles proches de parc où l'accès est facilité sollicitent beaucoup plus fréquemment ces lieux. Les professeurs sortent plus facilement s'il fait beau, ou les cours d'éducation physique sont dispensés à l'extérieur. Le directeur remarque cependant que la tendance générale est de rester en classe, même si une école

est par exemple située à la campagne, proche de lieux naturels. Ceci vient du fait que l'évaluation est le moyen d'apprentissage principal des enseignants. Ils n'ont plus le temps de s'arrêter sur des concepts qu'ils pourraient observer dans la nature car le programme scolaire est de plus en plus chargé et semble se transformer en une course contre la montre pour les professeurs. M.Lafferma raconte qu'il donnait des cours à la campagne au début de sa carrière et que l'école se faisait en rapport avec les saisons « L'automne c'était les vendanges, on sortait avec les enfants dans les vignes. Après, on observait les courges, et les exercices théoriques étaient basés sur ces observations ; combien de litres ont produits les vignerons ? On observait l'intérieur des courges et on plantait les graines, c'était l'école de la vie. Cette manière d'enseigner se perd un peu aujourd'hui au profit du papier crayon, malheureusement. ».

Conclusion

La discussion avec M. Lafferma a mis l'accent sur l'importance de la formation des enseignants ainsi que des liens que l'école, la commune et les organisations entretiennent afin d'encourager une éducation rapprochant l'enfant de la nature. La situation de l'école en rapport avec les espaces verts environnants est primordiale, cependant il est tout autant important de former les professeurs à sortir de la salle de classe afin de savoir imaginer des exercices liés à l'observation et l'interaction avec l'environnement.

Deuxièmement, l'école du Plateau avec son caractère minéral et son bâtiment écologique semble mettre en avant un paradoxe. Les questions rattachées au développement durable liées à la consommation du bâtiment semblent entièrement maîtrisées mais l'environnement scolaire en devient comme isolé de son milieu extérieur. Les classes lumineuses donnent une sensation de cage de verre où l'ouverture d'une fenêtre n'est pas encouragée même si le temps est radieux à l'extérieur. Il en résulte un paradoxe entre le milieu intérieur de l'école et son environnement extérieur. Ces deux mondes sont comme séparés alors que la compréhension des enjeux du développement

durable insiste sur un contact direct entre l'enfant et son environnement. Les espaces extérieur de l'école semblent être réservés au jeux et non à l'observation du vivant. Cette cour ne permet pas une utilisation flexible en fonction de la météo qui permettrait par exemple de profiter de déplacer la cantine à l'extérieur grâce à des tables. Les enfants ont une pause la matinée et une l'après-midi où ils sortent dans la cour de récréation, ces temps peuvent être augmentés si les professeurs décident de sortir avec les enfants. Une cour de récréation permettant de développer des activités des professeurs à l'extérieur encouragerait probablement cette pratique. La présence de végétation, outre son importance pédagogique, permettrait aussi d'augmenter les zones d'ombre ainsi que de permettre un rafraichissement de l'air lors de grande chaleur.

ENTRETIEN AVEC INES BACCINO

Le second entretien a été avec Ines Baccino, jeune enseignante à l'école primaire de Perly à Genève pour les degrés 1-2H âgés de 4-5 ans. Elle pratique régulièrement des sorties en forêt avec ses élèves. Le but de cet entretien est de comprendre quels sont les facteurs influençant les professeurs à sortir des murs de l'école, quel est le matériel pédagogique nécessaire pour encourager cette pratique et quels sont les enjeux.

Pour quelles raisons avez-vous commencé à sortir régulièrement avec les enfants ?

Les premières sorties en forêt pratiquées par Ines étaient à l'école du Bosson à Onex avec des enfants de 4 ans. Elle a commencé à faire des exercices d'initiation à la lecture à l'extérieur. L'objectif était d'étudier les sons afin de les associer à des lettres pour mieux les mémoriser, « La balade en forêt permet aux enfants de découvrir de nouveaux sons, par exemple les gouttes d'eau d'une fontaine font penser au son « O », associant alors la fontaine à cette lettre. ». Ines est profondément convaincue que la nature apporte beaucoup de bienfaits aux enfants et que cet espace leur permet de se déplacer librement et d'apprendre avec tout leur sens. Elle estime que les 30 minutes de pause que les enfants ont le matin et l'après-midi ne sont pas suffisantes. Elle essaye alors de les amener le plus possible à l'extérieur. En plus de sorties régulières, Ines organise des sorties ponctuelles comme par exemple une incitation à la slackline. Elle explique à quel point les enfants étaient étonnés par la texture de la terre en contact avec leur pied. Ines explique que les enfants venant de quartiers défavorisés n'ont pas forcément la possibilité de beaucoup sortir avec leur parents, de ce fait ils ne sont pas habitués à l'environnement naturel. Pour l'enseignante, cet exemple montre la nécessité de pratiquer des sorties régulières à l'extérieur.

Quels sont les facteurs encourageant ou décourageant cette pratique?

Ines constate que cette pratique n'est pas partagée par tous ses collègues. Cet enseignement demande parfois plus de ressources en terme de personnel, d'inventivité et de prise de risque. Beaucoup d'enseignants sont effrayés par les sorties hors du périmètre scolaire suite à certaines mauvaises expériences. L'enseignante précise aussi que chaque école n'as pas la chance de se trouver proche d'une forêt ou d'un lieu extérieur adéquat. Lorsqu'elle compare son expérience à l'école du Bosson avec son enseignement à l'école de Perly, elle remarque qu'elle ne peut pas pratiquer la classe à l'extérieur aussi fréquemment que souhaité. L'école du Bosson se trouve proche d'une forêt, Ines sort régulièrement avec les enfants durant toute l'année. Les sorties durent entre 30-45min et elle pratique à l'extérieur environ 3h30 par semaine. En plus des sorties hebdomadaires, elle organise des sorties ponctuelles dans certains établissement agricoles, comme par exemple la fraisière de Meyrin. Ines explique que les sorties éloignées de l'école s'avèrent beaucoup plus compliquées à organiser. Elle est obligée de commander un transport et de trouver des accompagnants bénévoles pour encadrer les enfants durant cette sortie. En plus de contraintes administratives, les enseignants n'ont plus l'autorisation de demander de l'argent au parents des enfants. Le budget de l'école n'est pas toujours suffisant pour organiser certaines sorties. La difficulté de libérer assez de temps vient s'ajouter aux contraintes. Les enfants ont des cours fixes planifiés durant la semaine et en plus de cela, il faut noter que si l'on souhaite avoir une pratique portant ses fruits, il est nécessaire de l'exercer aussi régulièrement que possible.

Un grand défaut du système éducatif est la lenteur avec laquelle des changements se mettent en place. De ce fait, une grande problématique est la manière de lier les activités à l'extérieur au plan d'étude. Lorsque les enseignants organisent des sorties dans des lieux extérieurs, il peut s'avérer difficile de reprendre les thématiques vues pendant la sortie de retour en classe. Les professeurs

sont très friands d'activités accompagnés de supports éducatifs leur permettant d'exploiter la matière vue pendant la sortie en classe.

Comment améliorer la normalisation de ces pratiques ?

Une dimension essentielle est de faire communiquer les diverses entités entre elles. Ces pratiques nécessitent un équipement matériel et professionnel plus développé, d'autant plus qu'elles ne sont pas standardisées. Afin d'encourager les sorties hors des murs de l'école, il est nécessaire d'avoir plus d'accompagnateurs à disposition. Si l'excursion hors de l'école n'est pas possible il est envisageable d'aménager des lieux pour des activités dans le périmètre de l'école attirant aussi les enseignants plus effrayés. Ines remarque que les cours de récréations sont majoritairement goudronnées à Genève, ne donnant aucune possibilité de pratiquer des leçons dans une végétation présente dans le périmètre scolaire.

L'exemple des potagers exprime précisément ce manque de communication ou même le besoin d'une entité supplémentaire pour soutenir ce genre d'activité. Les potagers, entretenus par les enseignants, sont délaissés durant les périodes de vacances scolaires, freinant la vie cyclique permettant une viabilité sur le long terme de ces lieux. Ines remarque aussi qu'il faut un mouvement de groupe pour encourager des nouvelles pratiques si celles-ci ne sont pas incluses clairement dans le cursus scolaire. Par exemple, elle souhaiterait se débarrasser de certains bureaux en classe afin de pratiquer ses leçons de manière plus libre. Cependant elle constate que cette pratique n'est pas bénéfique pour l'enfant, s'il doit se réadapter à un nouveau fonctionnement chaque année par manque de cohérence entre les enseignants.

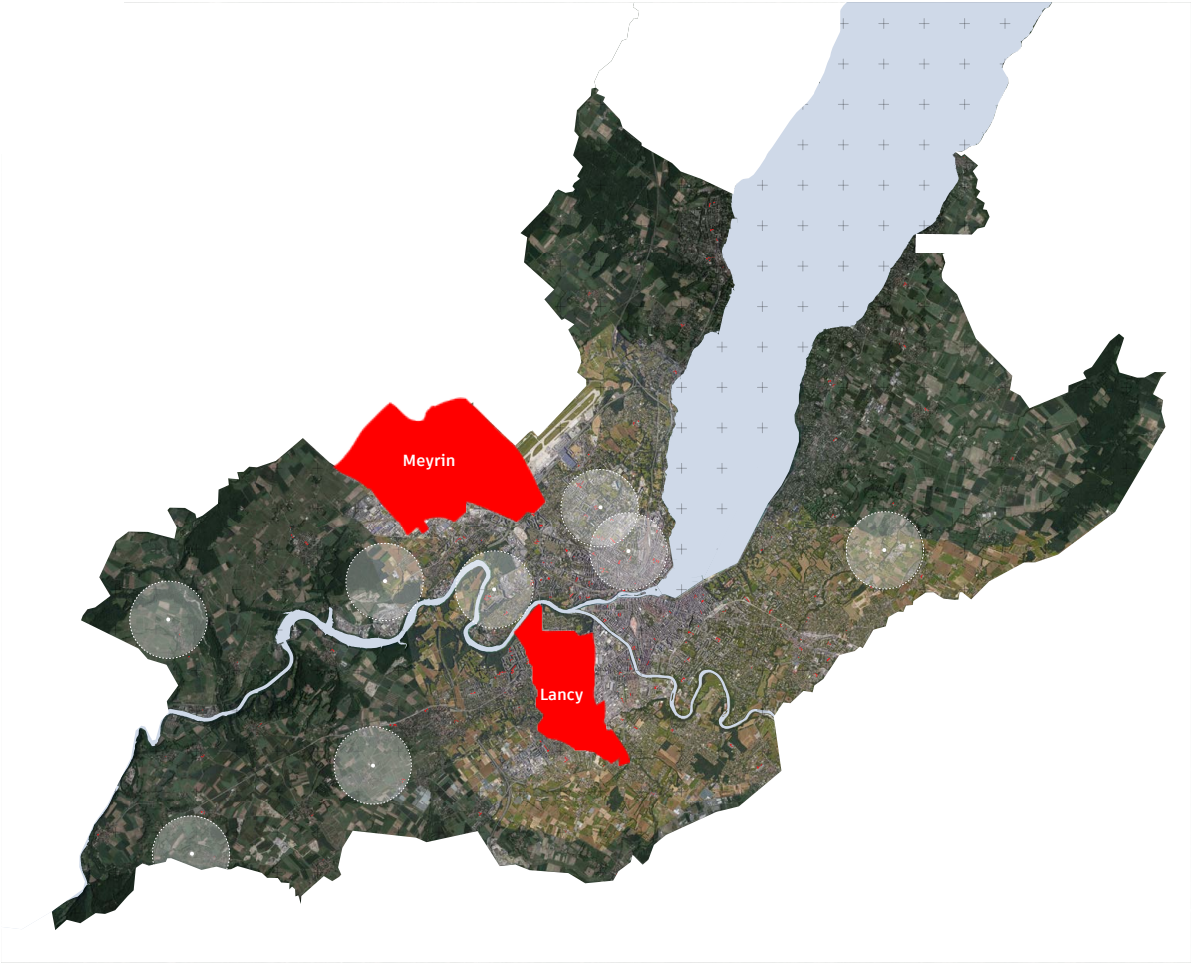
La demande de pratiquer plus fréquemment dans la nature de la part des enseignants et des parents est bien présente. Tant que cette initiative n'est pas encouragée à un niveau hiérarchique plus élevé, il sera plus difficile de favoriser des changements sur le long terme de manière conséquente. Ce manque de communication entre utilisateurs et concepteurs de l'espace est régulièrement rencontré lors

de l'aménagement des cours de récréation. Les professeurs signalent l'importance d'améliorer les jeux pour les enfants dans les cours, mais ces demandes sont rarement entendues par les communes. Elles n'ont pas forcément l'argent à disposition pour améliorer ces lieux. Afin de percevoir un changement dans le cahier des charges des écoles il est fondamental que des décisions soient prises dans les politiques pédagogiques.

CARTOGRAPHIE

Afin d'avoir un premier aperçu des infrastructures naturelles sur le terrain genevois, les huit fermes de l'organisation « l'école à la ferme » ont été relevées, signifiées par un point blanc entourée d'un cercle dont le rayon est de 1km. Ce rayon d'influence indique les établissements se trouvant à maximum 15 minutes à pied de ces établissements afin d'observer quelles écoles se trouvent à proximité des infrastructures agricoles. Six de ces fermes comptent maximums deux établissements scolaires dans leur rayon d'action. L'exception des deux infrastructures agricoles urbaines, la ferme de Budé et l'association les artichauts comportent plus de cinq écoles dans leur rayon d'action dû au fait que ces infrastructures se situent en plein centre-ville. L'éloignement de la majorité des infrastructures indique que les écoles se rendent dans ces lieux de manière exceptionnelle, une à deux fois par année.

Les deux zooms vont se concentrer sur la commune de Meyrin, commune frontalière, entre campagne et zone urbanisée ainsi que la commune de Lancy se trouvant dans une zone fortement urbanisée. Dans les deux cas, un rayon de 1 km a été tracé autour de chaque établissement scolaire de la commune afin d'indiquer la zone se trouvant à maximum 15 minutes à pied. Lorsque la commune possède des zones en dehors de ce rayon d'un km, la zone est nommée « zone hors du périmètre scolaire 1km ». Ceci permet de considérer uniquement les infrastructures naturelles joignable à pied, permettant une visite régulière des lieux. Le découpage de l'analyse par commune permet de comprendre quelles infrastructures se trouvent sur son terrain. Il est évident que parfois un parc se situant sur une commune voisine peut être utilisé, cependant d'après Patrick Lafferma, les infrastructures nécessitant une réservation ou une demande officielle sont traités en priorité lorsque la demande provient d'une école de la même commune.



COMMUNE DE MEYRIN

La commune de Meyrin est une zone périphérique connaissant une croissance dans son développement. L'ecoquartier Les Vergers est en phase finale abritant plusieurs projets promouvant une intégration de l'agriculture dans un projet de logements. Les écoles se trouvant sur cette commune sont à proximité de divers espaces verts tels des parcs, forêts et des réserves. Cette commune accueille beaucoup d'activités agricoles, cependant aucune de ces infrastructures ne fait partie de l'organisation l'école à la ferme. Les terrains agricoles en lisière des zones d'habitation permettent aux écoles à proximité de bénéficier d'une vue sur des étendues végétalisées. Cependant, les champs ne permettent pas d'être utilisés à des fins scolaires. Certaines de ces infrastructures pourraient peut-être être sollicitées à des fins pédagogiques comme par exemple la fraisière (A) sollicitée par Ines Baccino ou alors la ferme des Vergers (C) faisant partie de la coopérative de l'ecoquartier. Les divers parcs permettent des activités extérieurs ainsi que les deux forêts proposent des espaces contrôlés et sauvages comme terrain d'exploration. Un sentier de randonnée est tracé à l'ouest de la commune, cependant il est probable que d'autres sentiers non répertoriés soient utilisés, particulièrement autour des champs de cultures. Cette commune présente un grand potentiel en terme d'infrastructures naturelles extra-scolaire. Si une des écoles ne possède pas d'espace vert dans son périmètre scolaire, il serait imaginable de solliciter la commune afin de trouver un emplacement dans un parc ou proche de la forêt afin de permettre une pratique extérieure régulière. La nouvelle école des Vergers (se trouvant proche du point 8) est constituée de quatre pavillons en bois et béton. Les bâtiments se développent sur deux étages et comportent un système de coursives sur leur pourtours imaginé pour la circulation. Cette approche se distingue du système pavillonnaire de l'école en plein de Suresnes. Cependant il est intéressant de noter le système de coursives encourageant une circulation extérieur.



○ **Espaces verts**

1. Jardin botanique de Meyrin
2. Parc de Riantbosson
3. Parc de la Citadelle
4. Parc de Mategnin
5. Réserve naturelle Mategnin les Crêts
6. Jardin Robinson
7. Lac des Verne
8. Parc de la découverte
9. Forêt

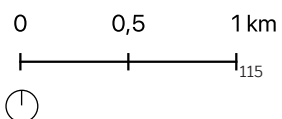
● **Infrastructures agricoles**

- A La fraisière & Ferme de Feuillasse
- B Domaine de Montfleury
- C Ferme des Vergers
- D Pépinière Roussillion
- E Domaine des Arbères
- F Jardins familiaux

■ écoles primaires

— chemin de randonnée

▤ zone hors du périmètre scolaire 1km



COMMUNE DE LANCY

La commune de Lancy se situe dans une zone plus urbaine ne comportement quasiment aucune infrastructure agricole. Les parcs se situent dans une continuité, accentuée par le chemin de randonnée suivant une zone arborée du quartier ainsi qu'un petit ruisseau. La partie nord de la commune semble avoir un plus grand choix d'espaces verts alors que la zone au sud se situe dans une partie un peu plus construite. L'apport d'un point d'eau permet une exploration de divers milieux naturels intéressants. Le parc Navazza possède un potager et un rucher mis à disposition par la commune disponible pour toutes les écoles. Cette commune pourrait imaginer un parcours pédagogique le long de la rivière permettant peut-être d'installer certaines zones de repos le long de la balade afin de pouvoir pratiquer des cours à l'ombre des arbres.

Conclusion intermédiaire

Ces deux zooms sur les communes de Lancy et de Meyrin montrent que les caractéristiques naturelles de chaque lieu sont variables. Les qualités des lieux permettent de mettre en avant certaines activités comme la promenade pour la commune de Lancy et l'observation agricole pour la commune de Meyrin. Ces propriétés du territoire peuvent être amplifiées et utilisées afin de profiter des ressources naturelles à disposition. Dans un deuxième temps, les entretiens montrent l'importance du rôle des divers acteurs; pédagogues, la commune et les architectes afin de pouvoir encourager ce genre de projet. Une volonté pédagogique doit être encouragée suivie des politiques communales et des cahiers des charges architecturaux. La communication interdisciplinaire est essentielle pour mener le projet de rapprocher l'enfant de la nature à bien. L'identification d'infrastructures naturelles externes sur une carte n'est pas suffisante pour savoir si ces lieux correspondent à des conditions d'apprentissage. Parfois un lieu peut s'avérer dangereux, peu intéressant par une faible diversité de végétation, bruyant ou difficilement accessible. Afin de faire un relevé précis il serait nécessaire de faire une analyse sur le terrain pour chaque établissement scolaire.



CONCLUSION

Comment favoriser spatialement le rapport à la nature dans les infrastructures scolaires ? Ce travail a permis d'identifier l'importance des divers acteurs impliqués dans la construction des écoles. Le corps enseignant, la commune et les architectes influencent la conception de ces bâtiments cependant leur manque de communication rend la satisfaction de chaque partie plus compliquée. Ces trois domaines évoluent à des vitesses différentes rendant leur collaboration parfois difficile. Le modèle architectural préconisé pour la construction des écoles est un modèle frontal alors que l'enseignement pratiqué n'est pas essentiellement de cette nature. On reste sur d'anciens modèles architecturaux ne correspondant plus aux tendances pédagogiques actuelles. La conception des espaces et les volontés pédagogiques doivent être pensées ensemble afin de satisfaire une utilisation optimale et une éducation de qualité. Les pratiques pédagogiques encourageant un enseignement en contact avec la nature sont en augmentation, cependant, l'infrastructure pédagogique et architecturale ne suit pas cette même tendance. Le manque de personnel accompagnant, la formation des enseignants, l'absence de ces pratiques dans le plan d'étude ainsi que le manque de précision dans la conception des espaces extérieurs dans le cahier des charges des écoles, rendent la standardisation de ces pratiques difficiles. Regardant l'exemple du mouvement des écoles de plein air démontre l'impact que des acteurs comme des médecins peuvent avoir sur la conception des espaces scolaires. L'ampleur du problème sanitaire des années 30 a permis de réformer les normes de construction des établissements scolaires. Peut-être que l'importance du développement durable ainsi que les conséquences de la pandémie du COVID-19 vont permettre de revoir les priorités de l'enseignement. Afin de permettre une amélioration de la qualité spatiale et infrastructurelle des écoles, il est nécessaire de faire participer tous les acteurs dans la conception des bâtiments afin de progresser vers une architecture en harmonie avec la pédagogie enseignée.

L'infrastructure scolaire n'est pas uniquement constituée du bâtiment et de son périmètre. Il faut penser l'école comme un lieu rayonnant, interconnecté avec son environnement et non comme un bâtiment singulier. Les infrastructures publiques autour de l'école sont sollicitées par les enseignants et se transforment en de nouveaux lieux d'apprentissage. La collaboration avec des agents externes peut s'avérer enrichissante comme le montre par exemple l'organisme de l'école à la ferme. Il faut penser l'école comme un réseau d'infrastructures profitant des lieux publics existants. Par conséquent, l'emplacement ainsi que l'identification et la connexion à ces infrastructures externes est essentielle.

Le bâtiment scolaire en soi peut être pensé comme un espace encourageant le rapport avec la nature environnante. Les écoles de plein air étudiées dans le chapitre deux présentent des solutions afin de faire disparaître les murs constituant la salle de classe. La conception d'emplacements extérieurs réservés à l'enseignement en plein air permet de garantir aux professeurs un cadre d'étude facile d'accès et sécurisé. Ceci pourrait encourager et rassurer certains professeurs intimidés par ces pratiques en dehors de l'école leur procurant un espace familier et cadré permettant d'observer des phénomènes différents de ceux dans la salle de classe. Cependant, il est important de s'assurer que les enseignants sont familiers avec des pratiques d'enseignement à l'extérieur car la manière de donner le cours peut être très différente. L'analyse du cas d'étude de Genève illustre la présence de beaucoup de cours d'école genevoises extrêmement goudronnées. Investir dans l'aménagement extérieur des écoles peut s'avérer bénéfique pour les espaces intérieurs. Par exemple, en introduisant plus de végétation à l'extérieur de l'école permet de créer des vues sur des espaces verts améliorant l'espace éducatifs des enfants. Travailler avec des circulations extérieurs, ou des classes utilisables suivant les saisons peuvent être des solutions architecturales permettant d'allier les contraintes énergétiques des nouveaux bâtiments en même temps que rendre la seuil entre

intérieur et extérieur plus perméable. L'investissement des espaces extérieurs des écoles est bénéfique pour toute la commune car Genève encourage la transformation des espaces scolaires en espaces publique lorsque l'école ne les utilise pas.

Pour qu'un changement de taille puisse être opéré il est important que certaines mesures soient encouragées aux niveaux des directives pédagogiques et architecturales. Le cahier des charges pour la construction d'une école est si important qu'il est très difficile d'implémenter des infrastructures en plus de ce qui est déjà demandé. Afin de voir un changement dans les structures scolaires, il est nécessaire d'ajouter des demandes spécifiques dans le cahier des charges afin de permettre la création d'une spatialité extérieur adaptée aux demandes émergentes liées au développement durable ainsi qu'à la santé des enfants. Ceci pourrait se traduire par des emplacements extérieurs polyvalents pouvant accueillir des classes extérieurs par beau temps, des directives plus précises en terme de végétation ou de revêtement de sol dans les préaux des écoles ou la standardisation de potager, déjà très demandés dans les écoles aujourd'hui. En parallèle à un changement dans les cahiers des charges pour la construction des écoles, il est nécessaire de rendre ces pratiques plus standardisées à un niveau pédagogique. Ceci impliquerait d'introduire des heures à l'extérieur ou des formations pour les enseignants afin de savoir organiser des activités hors de la salle de classe qui soit clairement introduit dans le plan d'étude. Le matériel et les espaces adaptés vont de pair avec le cadre pédagogique. L'introduction de nouvelles directives encourageraient fortement ces pratiques et les rendraient plus facilement acceptées, permettant de créer un réel changement dans les infrastructures scolaires sur le long terme.

Pour finir, existe-t-il un réseau pédagogique visant à reconnecter l'enfant avec la nature à Genève ? Genève possède divers ressources naturelles réparties sur son territoire. Certaines communes sont

plus propice au développement de certaines activités que d'autres. L'analyse du chapitre trois ne couvrent pas l'intégralité du territoire genevois, cependant les deux zooms sur les communes de Lancy et de Meyrin montrent deux contextes différents comportant des espaces verts à proximité de chaque école. Patrick Lafferma confirme l'investissement de la commune de Lancy dans les questions liées au développement durable. Elle offre la possibilité aux écoles de visiter les ruches et le potager communal. La collaboration et les fonds entre les communes et les écoles sont changeants, cependant le canton de Genève propose plusieurs activités et d'infrastructures rapprochant les enfants de leur environnement. La connexion entre ces infrastructures publiques et les écoles peuvent être amélioré et l'instauration de sentiers pédagogiques pourrait être un investissement profitant les écoles et les familles. La collaboration entre des organisations extérieures et les écoles pourraient aussi être améliorée.

Ce travail démontre que la demande de rapprocher les enfants de la nature est présente de la part des acteurs pédagogiques, des familles et des communes. Le potentiel de développer cette thématique à l'échelle urbaine et à l'échelle du bâtiment promet une évolution profitant les enfants, les enseignants et les familles.

REMERCIEMENTS

En premier lieu, je tiens à remercier l'équipe de suivi de l'EPFL constituée d'Elena Cogato Lanza et de Barbara Lambec qui m'ont orientée tout au long du processus de recherche.

Je voudrais aussi remercier chaleureusement Patrick Lafferma et Inès Baccino qui m'ont accordée de leur temps et de leur savoir afin d'avoir une meilleure compréhension du milieu pédagogique genevois.

En dernier lieu, j'aimerais remercier Noémie Lecoanet et Marine Villaret pour leur précieux conseils ainsi que ma famille et mes amis pour leur soutien qui ont contribué à mener à bien ce travail.

