L'ARCHITECTURE, UN ENVIRONNEMENT ÉDUCATIF «PHYSIOLOGIQUE»

Un nouveau rapport de force entre la salle de classe et l'extérieur



ELAAKAL Lou-Anne
Promoteur : CAMUS Olivier
Experte : KOLLY Bérengère

UCL Tournai - Faculté d'architecture, d'ingénierie architecturale et d'urbanisme



REMERCIEMENTS

Je tiens à adresser mes remerciements à toutes les personnes sans qui la réalisation de ce mémoire n'aurait pas été possible. Je remercie tout d'abord mes professeurs de l'atelier TEP, Eric Van Overstraeten, Martin Outers et Luca Sgambi pour leur incroyable accompagnement, leur patience et la richesse de leur pédagogie. Merci à eux pour leur patience et leur écoute.

Je remercie aussi Olivier Camus, professeur à L'UCL Tournai, pour son accompagnement, ses conseils précieux, et son implication durant l'élaboration de ce mémoire.

Je remercie Berengère Kolly, maîtresse de conférences en sciences de l'éducation à l'Université Paris Est Créteil, et enseignante à l'Inspé, pour son expertise et le partage de ses connaissances ainsi que son temps accordé.

Enfin, je tiens à remercier mes amis et ma famille qui m'ont soutenue durant tout mon cursus et surtout ma maman pour ses relectures et ses conseils. Les études d'architecture sont exigeantes et je n'y serais pas arrivé sans leurs encouragements.

« Si nous pouvons faire aimer à nos jeunes élèves les lieux où se passent leurs premières années, nous auront beaucoup fait pour leur véritable éducation. »[1]

[1] Gustave Rouland, premier ministre de l'instruction publique. Circulaire ministérielle du 23 Janvier 1860, citée par Le Coeur, 2005



Figure 1 : Photo d'archive personnelle dans mon école maternelle

AVANT-PROPOS

Depuis maintenant 6 ans, je suis animatrice en centre de loisirs durant les vacances scolaires, mais aussi lors des temps périscolaires. Au cours de ces années, j'ai travaillé auprès d'un public d'enfants âgés de 2 à 15 ans. Ce qui n'était qu'un job vacances lorsque j'avais 17 ans s'est révélé aujourd'hui être une passion. J'aime voir grandir et évoluer les enfants dans un climat d'amusement. J'ai eu la chance de pouvoir suivre des enfants de différentes tranches d'âge, de niveaux allant de la maternelle au collège. Plus à l'aise avec des enfants de 6 à 11 ans je me suis alors concentrée sur cette tranche d'âge et ai ainsi pu suivre l'évolution de certains enfants durant leurs années de CP jusqu'au CM2.

J'ai travaillé dans plusieurs villes des hauts de France tel que La Madeleine, Roncq, Linselles mais aussi dans des villages tel que Coutiches. J'ai ainsi pu observer le fonctionnement de différentes écoles en toutes saisons, été comme hiver, et ainsi tirer certaines conclusions qui ont conduit ma réflexion.

Dans tous les établissements où j'ai exercé ma fonction d'animatrice, l'école était un bâtiment plutôt rectiligne avec une cour délimitée par des grilles. Très souvent cette cour est un espace bituminé au centre ou à l'arrière de l'école. Les espaces naturels agrémentés d'arbres en terre et de végétation sont rares. Pour ma part, je garde de très bons souvenirs de mon école maternelle. Je me revois, moi et mes camarades, jouant dans une « forêt » de cinq arbres laissant place à notre imagination d'enfant. Or les enfants en primaire ont besoin d'espace pour se dépenser. Ils ont besoin d'un endroit qui ne soit pas uniquement une cour de « bitume » ; une cour de récréation avec différents environnements et donc une biodiversité qui lui est propre faisant de cet endroit un espace beaucoup plus stimulant pour l'enfant, et constituant une classe à ciel ouvert.

J'ai constaté une très grande différence spatiale entre les classes de maternelle et de primaire. En maternelle la classe est divisée en plusieurs espaces. Le matin, l'accueil des enfants se fait dans la classe. Il est donc nécessaire de qualifier les espaces. Ceux-ci doivent être clairs afin que l'enfant comprenne directement en entrant et puisse ainsi changer d'activité en toute autonomie. On peut ainsi retrouver un coin lecture, un coin destiné aux activités manuelles, un coin « jeu libre » avec une dinette par exemple et même une salle supplémentaire destinée à la psychomotricité et une salle de sieste.

Cette distinction des espaces disparait totalement une fois à l'école primaire. Les enfants sont accueillis dans la cour (qui peut aussi faire office de salle de sport). Une fois ce temps d'accueil terminé, ils sont emmenés dans les classes et la journée d'école débute. La classe n'est plus un lieu d'apprentissage autonome mais bien guidé, pour un enseignement magistral. Les tables et les chaises sont alignées face à un tableau, parfois même une estrade où se situe le professeur. Je me souviens que, petite, cette transition était assez brutale et qu'il fallait un temps pour canaliser la classe. Un simple couloir avec des porte-manteaux était notre espace de transition pour passer d'un état de relâchement ou nous pouvions rire, crier et courir à un état de calme presque absolu où nous devions être concentrés.

Après ce constat, j'ai réalisé que ces dysfonctionnements qui étaient alors que spatiaux, ce sont ensuite révélés dans la manière d'enseigner à l'école. En effet, l'enfant de 3 ans, en maternelle, est dans une période d'autonomie. Il veut faire les choses lui-même. Il a encore besoin de jouer seul et à son rythme mais se retrouve dans une classe organisée en ilots où le «travail» en groupe est privilégié. Il est dans une phase de pré-socialisation et en apprentissage de la vie en collectivité. Puis, une fois en primaire, ce rapport s'inverse. L'enfant de 6 à 11 ans, qui veut se sociabiliser, se retrouve seul sur une table pour écouter un cours magistral, où la communication est considérée comme du bavardage et l'entraide comme de la tricherie. L'enfant n'est pas acteur de son apprentissage et suit un programme prédéfinit par l'enseignant. La période de pandémie du COVID a amplifié d'avantage cette limites à « l'ouverture au monde ». Des restrictions drastiques nous ont été imposées, interdisant le mélange des groupes. Les enfants n'avaient alors pas la liberté de choisir leurs activités, et étaient contraints de participer à celles proposées par l'animateur référent du groupe. Cette expérience m'a permis de constater à quel point les enfants sont motivés et capables de se concentrer lorsqu'ils ont la possibilité de choisir leurs propres activités.

Ce sont ces observations qui ont guidé mes recherches afin d'imaginer quelle serait « l'école idéale ». Une école et des espaces extérieurs pensés différemment pour un apprentissage autonome, mais surtout une école qui s'adapte aux envies, aux besoins et au développement de l'enfant.

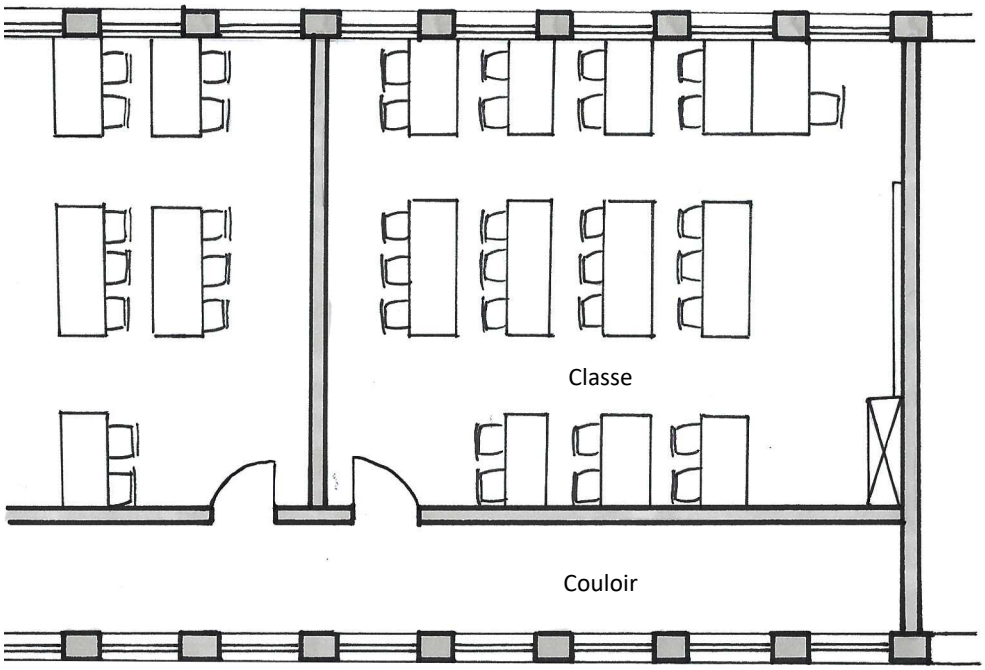


Figure 2 : Organisation d'une salle de classe en primaire

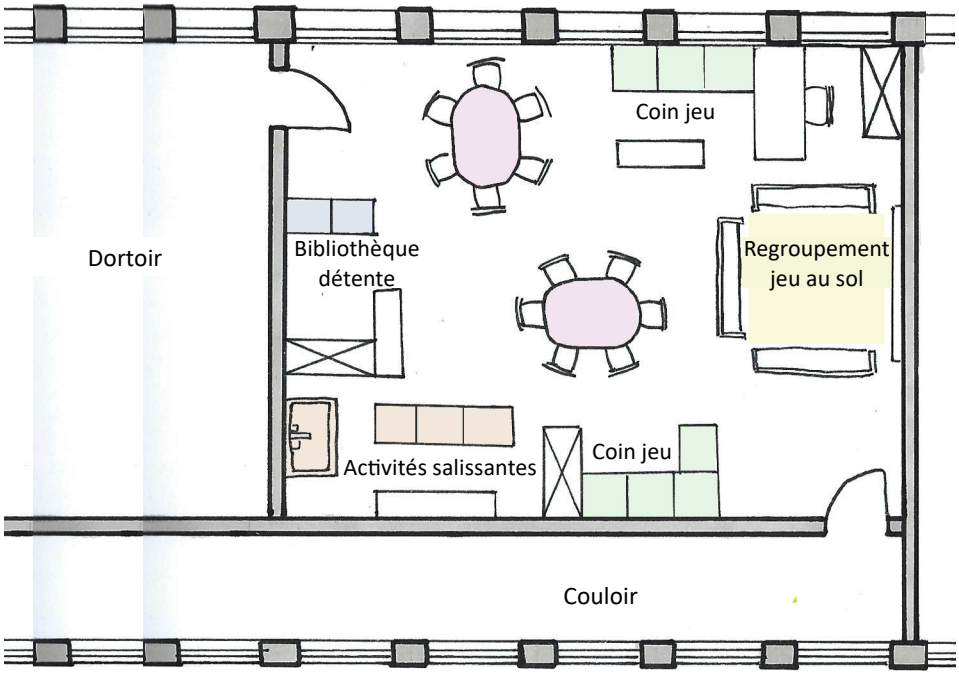


Figure 3 : Organisation d'une salle de classe en maternelle



Figure 4 : L'École d'Athènes de Raphaël

INTRODUCTION

Le mot « école » vient du grec ancien «σχολή » [skholế] qui signifie détente, invention, créativité, expériences et apprentissage de la vie, puis est repris en latin par le mot « schola » qui signifie loisir studieux, leçon, lieu d'étude. L'école est alors défini comme un lieu de transmission des leçons. Un lieu d'enseignement et d'apprentissage où les philosophes et les penseurs se réunissent pour discuter et débattre.

Les enfants romains, comme les grecs, demeuraient à la maison, auprès de leur mère, jusqu'à l'âge de 7 ans. Puis le père de famille, paterfamilias, pouvait choisir de le faire éduquer par un précepteur, généralement un esclave instruit ; mais le plus souvent, il le confiait à une école.
Les conditions d'enseignement des professeurs pouvaient être très différentes. Un précepteur qui enseignait dans une famille riche le faisait dans le confort et avec des équipements. Alors que d'autres, employés par des personnes moins fortunées, louaient une pièce pour y tenir des cours, ou installaient une école dans une extension de magasin, que l'historien romain Suétone (de 69 à 130/140 de notre ère) appellait une pergula. Les écoles étaient souvent surchargées, sales, glaciales l'hiver, brûlantes l'été et il arrivait fréquemment que les enseignants les plus pauvres dispensent leurs cours dans des lieux publics extérieurs, le trivium, au coin d'une rue ou sur des piazzas.

Les leçons commençaient à l'aube et se poursuivaient jusqu'à midi. Le professeur s'asseyait sur une grande chaise, tandis que ses élèves s'installaient en demi-cercle autour de lui, ou en rangs devant lui, sur des tabourets. Les pupitres n'étant pas courants, l'élève avait une tablette qu'il posait sur ses genoux. Dans une même classe, on pouvait trouver des élèves de différents âges et niveaux. C'est pourquoi ils devaient travailler de manière autonome. Plutôt que d'enseigner à l'ensemble de la classe simultanément, l'enseignant accueillait chaque élève individuellement pour lui donner des instructions et lire les leçons qu'il avait achevées.

L'enseignement romain était composé de 3 niveaux d'éducation dispensés par des instituteurs particuliers. Le litterator, qui ne nécessitait aucune qualification particulière, était chargé d'enseigner aux enfants de 7 à 11ans, les matières de base. Ils apprenaient à former et à écrire des lettres ainsi que les additions et les multiplications. Beaucoup d'enfants ne dépassaient pas ce premier stade d'école élémentaire. Le deuxième niveau, pour les élèves âgés de 11 ans, était dispensé par le grammaticus. Les familles les plus riches envoyaient leurs enfants dans une grande ville de province, ou une école à Rome. Et pour finir, le rhetor, le professeur de rhétorique, exigeait davantage de compétences et d'expertise. Ces études supérieures étaient destinées aux plus fortunés qui se destinaient à la vie politique.

Au fil des siècles, avec la période Renaissance et l'essor de la scolarisation laïque, le concept d'école s'est progressivement démocratisé. Les gouvernements ont commencé à prendre en charge l'éducation publique, et des écoles ont ainsi été créées pour offrir un enseignement gratuit et obligatoire à tous les enfants, indépendamment de leur origine sociale ou de leur religion.

Aujourd'hui, le mot «école» désigne généralement des établissements d'enseignement où sont dispensés des cours et des activités éducatives à des élèves de tous âges. L'école est alors organisée en niveaux d'enseignement qui varient en fonction du système éducatif du pays. En France, on retrouve la maternelle (0-6 ans), le primaire (6-11 ans), le collège (11-15 ans), le lycée (15-18 ans) et l'université. Ces écoles peuvent être publiques ou privées, laïques ou religieuses, et offrir un éventail varié de programmes et de méthodes pédagogiques.

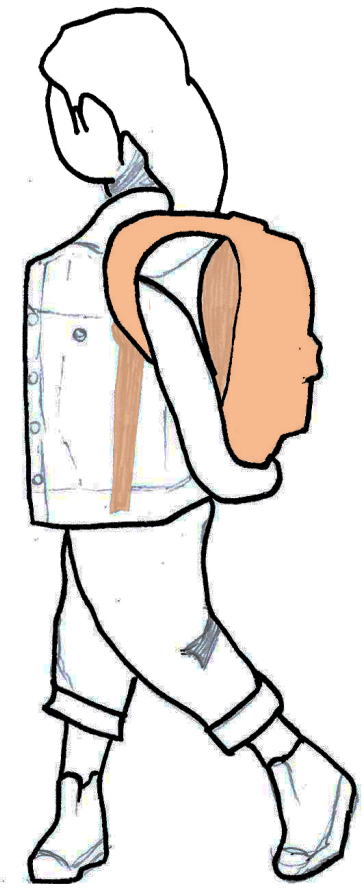
En France, la méthode traditionnelle est basée sur l'idée que l'enseignant est la figure centrale qui guide et informe les apprenants. Les élèves sont passifs. Ils écoutent, prennent des notes et posent des questions si nécessaire. C'est une philosophie éducative qui met l'accent sur l'importance de la discipline, de la mémorisation par cœur, et de la répétition. Cela implique également l'utilisation de cours magistraux, de manuels et de devoirs.
L'enfant passe une grande partie de sa journée à l'école et ce lieu rythme sa vie à raison de plusieurs centaines d'heures par an. L'école joue alors un rôle important dans le développement global des élèves. Elle favorise l'acquisition de compétences sociales telles que la collaboration, la communication et le travail d'équipe. Elle est également un environnement stimulant et protégé qui encourage la curiosité, la créativité et le développement personnel.

Néanmois, dans son rapport sur l'école primaire, le Haut Conseil de l'éducation indiquait que : « «Chaque année, 40 % des écoliers, soit environ 300 000 élèves, sortent du CM2 avec de graves lacunes : près de 200 000 d'entre eux ont des acquis fragiles et insuffisants en lecture, écriture et calcul ; plus de 100 000 n'ont pas la maîtrise des compétences de base dans ces domaines. » L'école primaire, et sa pédagogie traditionnelle, rencontre ainsi des difficultés à s'adapter aux rythmes individuels et aux besoins spécifiques d'apprentissage de chaque élève.

On peut donc se demander si la méthode d'enseignement traditionnelle répond aux besoins de l'enfant, à son développement personnel et à sa recherche d'autonomie. Existe-t-il d'autres méthodes d'enseignement capables de supprimer les limites du système traditionnel et qui soient plus adaptées au rythme de l'enfant. Enfin, comment cette pédagogie se traduit-elle dans l'espace ?



Figure 5 : Un enseignement passif



SOMMAIRE

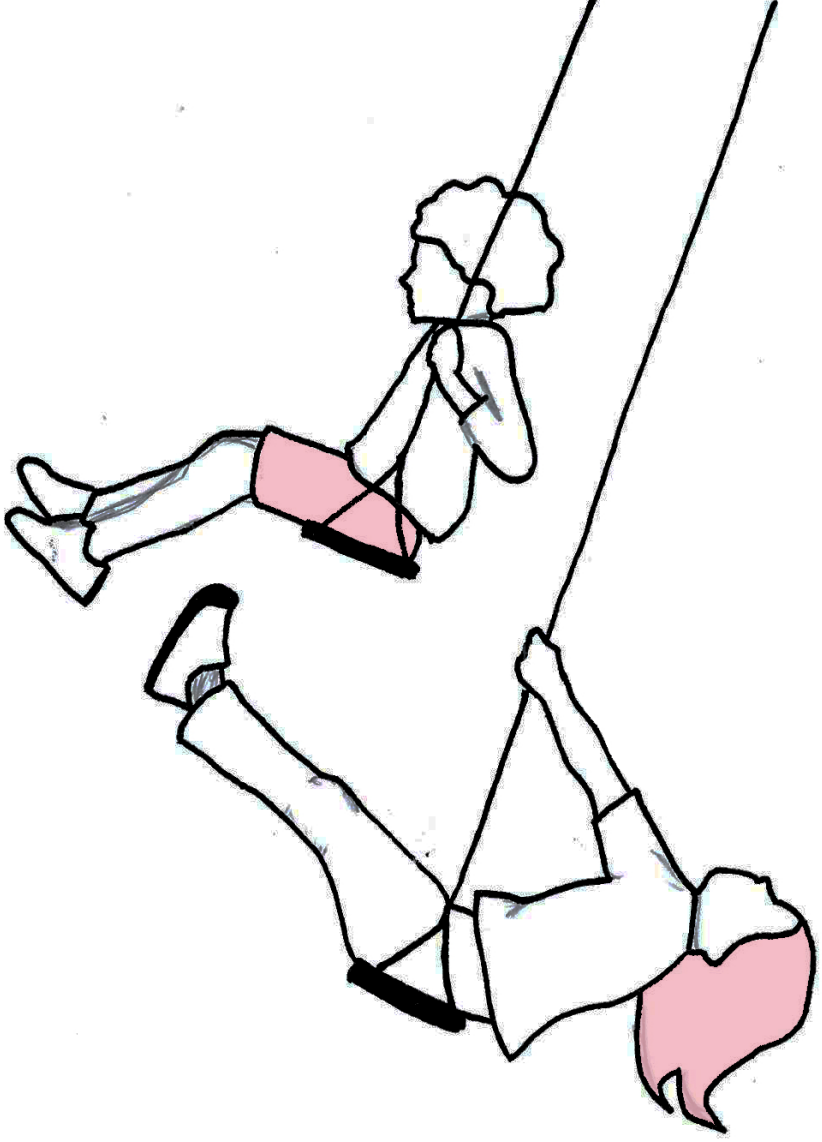
Remerciements
Avant-propos……
Introduction……..

Chapitre 1 : Une pédagogie alternative : La méthode Montessori
1.1 Les pédagogies alternatives, d'où viennent-elles ?
1.2 Les enjeux éducatifs des pédagogies alternatives
1.3 La pédagogie Montessori et ses enfants marcheurs
1.4 **Etude de cas :** École Montessori de Herman Hertzberger, une école évolutive
1.5 L'école, un environnement domestique
1.6 Conclusion

Chapitre 2 : Les enjeux spatiaux de la pédagogie Montessori
2.1 Les besoins de l'enfant
2.2 Le développement de l'enfant selon Maria Montessori
2.3 Les principes généraux de conception d'une école Montessori
2.4 Les espaces d'apprentissage
2.5 Les abords de la classe
2.6 Les espaces extérieurs
2.7 **Etude de cas :** L'école en plein air de Suresnes, Marcel Lods et Eugène Beaudouin
2.8 Conclusion

Chapitre 3 : Le projet
3.1 L'implantation au coeur de la nature
3.2 L'école, les principes généraux de conception
3.3 Les espaces d'apprentissage
3.4 Les abords de la classe
3.5 Les extérieurs
3.6 Conclusion

Bibliographie……
Iconographie……..



CHAPITRE I : UNE PÉDAGOGIE ALTERNATIVE : LA MÉTHODE MONTESSORI

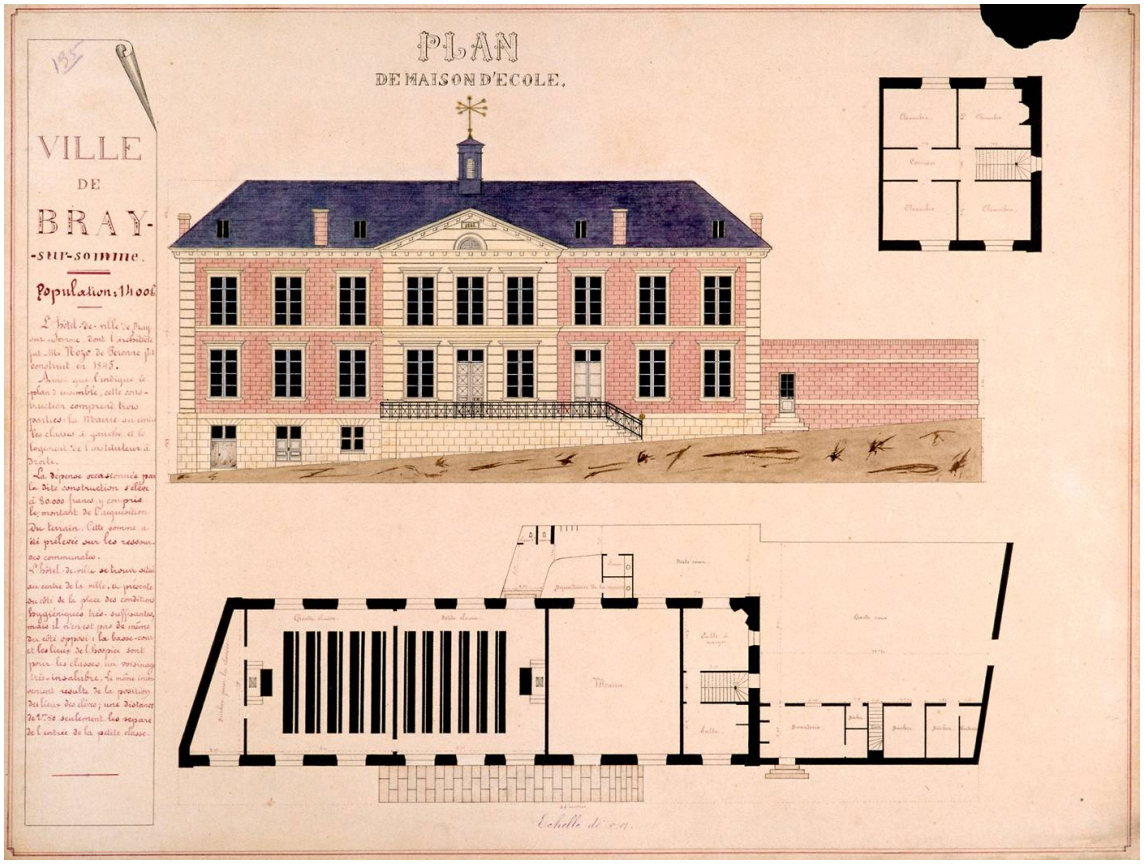


Figure 6 : Plan et élévation de 1878 de la maison d'école de Bray-sur-somme

Introduction : l'histoire de la pédagogie

A l'époque de la Grèce et de la Rome antique l'enseignement est destiné uniquement aux plus riches. Puis, grâce à Charlemagne en 789, l'école s'ouvre au peuple mais est dirigée par l'église. Les institutions religieuses telles que les monastères et les cathédrales ont la charge de réaliser ces enseignements.

C'est au début du XIXème siècle que la notion d'architecture scolaire apparait en tant que telle lorsque le gouvernement impose aux communes la mise à disposition d'un espace dédié pour les instituteurs. Avec l'avènement des maisons d'école sous la loi Guizot de 1833 et l'apparition de guides de référence sur la construction des écoles, deux méthodes d'enseignement voient le jour en France : Le mode simultané, communément appelé enseignement confessionnel car majoritairement donné par l'Église ; et le mode mutuel, importé d'Angleterre et bousculant les codes précédemment établis. Ces deux modes d'enseignement ont des besoins différents, qui se retranscrivent dans les bâtiments de ces périodes. Les espaces d'apprentissage sont donc normés, conçus pour eux et décrits par des commissions d'architectes.

Le mode simultané oriente l'enseignement sur l'écoute attentive du maitre. Il s'organise autour de groupes de trente à cinquante élèves maximum, garçons et filles séparés, dans des salles d'environ 50m2, avec 4 mètres de hauteur sous plafond. Les tables et chaises sont fixes, en rang, devant une estrade et un tableau. Il propose également un espace dans lequel on peut se dépenser et prendre l'air (préau, cour).

Le mode mutuel quant à lui, est basé sur le travail autonome des élèves avec une supervision des enseignants. Par conséquent, les écoles mutuelles peuvent accueillir plus d'une centaine d'élèves en même temps répartis par rangs d'une dizaine d'élèves, toujours sans mixité, avec des présentoirs à chaque extrémité et une estrade avec les bureaux des enseignants sur un côté. Le tout dans de grandes halles de 20 mètres de long par 10 mètres de large et 6 mètres de hauteur sous plafond.

Avec la disparition du mode mutuel en 1850, seules sont restées les écoles simultanées, dont la structure n'a pas beaucoup évolué depuis lors. Les écoles sont conçues selon des logiques d'hygiène et de sécurité qui protègent les élèves de l'extérieur .

A partir de 1860, une grande enquête est menée et Gustave Rouland, premier ministre de l'instruction publique, constitue un cadre administratif qui touche aux questions d'architecture. Une commission, constituée de quatre architectes, se voit chargée de rédiger un programme à l'attention des maitrises d'ouvrage.

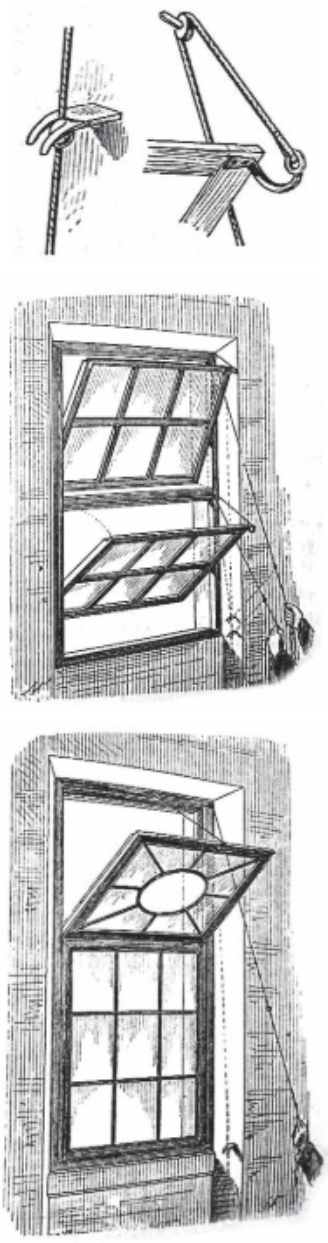


Figure 7 : Différents types de châssis par Félix Narjoux (1878) pour souligner l'importance de l'éclairage naturel dans les salles de classe

Les maitrises d'œuvre y trouveront également « les indications et les idées générales dont ils ont besoin pour préparer leurs plans »[2]. Pour la première fois, on se soucie du confort des enfants et du point de vue des familles. On attache une certaine importance à la lumière, l'espace et l'air.

C'est cette réflexion architecturale qui mènera à une réflexion sur la pédagogie en place et sur la volonté de changement qui mèneront à la naissance de pédagogies alternatives. Celles-ci auront pour but de respecter la liberté d'apprentissage de chaque individu tout en encourageant l'enfant à devenir un être autonome responsable et ouvert sur le monde. En ce qui concerne l'aménagement des classes, l'estrade et les bureaux en rang d'époque ont laissé place à une organisation plus libre permettant aux enfants de se déplacer.

Ainsi, au XXème siècle, plusieurs méthodes d'enseignement verront le jour dont deux se démarqueront : Freinet et Montessori.

La pédagogie Freinet, créée par Célestin et Élise Freinet, couple de pédagogues et instituteurs français du début du XXème siècle, pose les bases d'un enseignement concentré sur une vie de groupe ; le but étant de développer l'esprit de coopération. Les enfants sont encouragés à partager leurs connaissances à travers diverses activités. La prise de décision se fait par le biais de conseils de classe auxquels participent les élèves et l'enseignant. Actuellement, on recense quelques dizaines d'écoles libres d'inspiration Freinet sur le territoire français.

La seconde méthode, Montessori, créée par Maria Montessori, médecin et pédagogue italienne, place l'enfant en tant qu'acteur de son éducation. Le travail en autonomie est un point important et implique que les enfants soient répartis par classe d'une même tranche d'âge. On trouve ainsi les 3-6 ans dans « la maison des enfants », les 6-9 ans et les 9-12 ans dans des classes bien distinctes. De nos jours, la méthode Montessori est l'une des méthodes d'éducation alternatives les plus populaires et est utilisée dans plus de 25 000 écoles dans le monde dont 280 en France.

[2] Circulaire du 20 décembre 1861, citée par Le Cœur, 2005

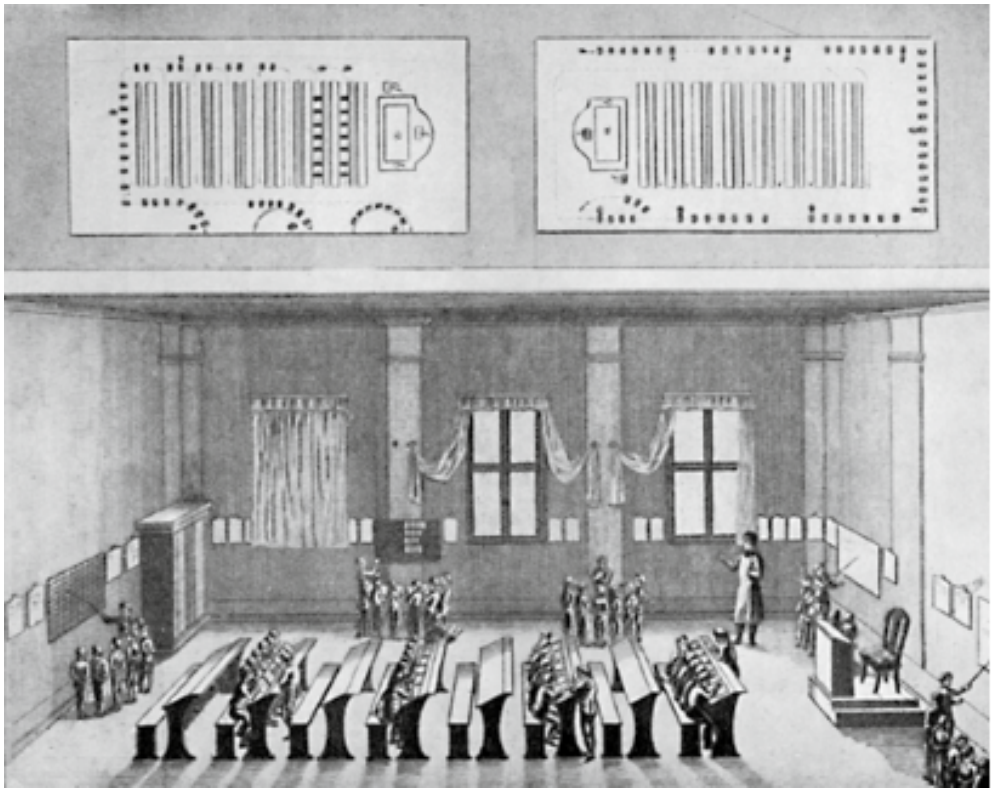


Figure 8 : Illustration de l'enseignement «mutuel gradué» du Père Girard



Figure 9 : Enseignement Montessori dans une classe de primaire à Berlin en 1949

1.1 Les pédagogies alternatives, d'où viennent-elles ?

Hier à aujourd'hui
C'est au XXème siècle, que des pédagogies alternatives verront le jour, considérant l'enfant comme un acteur actif de son apprentissage. Néanmois, l'origine de ces pédagogies est bien plus anciennes.

En Grèce, lors de la deuxième moitié du Vème siècle, les sophistes apparaissent. Maitres de la rhétorique et de la philosophie, ils constituent les premiers professeurs et posent les bases de l'éducation. L'élève étudie, non pour devenir un technicien, mais pour s'éduquer. Cette éducation grecque se répand autour de la Méditerranée grâce aux conquêtes d'Alexandre le Grand, un élève d'Aristote.
Dans des écrits de Platon, le mentor de Socrate, un sophiste à cette époque, décrit sa pédagogie comme l'art d'accoucher les esprits.

Socrate - « Mon art d'accoucheur comprend donc toutes les fonctions que remplissent les sages-femmes ; mais il diffère du leur en ce qu'il délivre des hommes et non des femmes et qu'il surveille leurs âmes en travail et non leurs corps. »[3].

Socrate se positionne comme un guide vers la vérité, favorisant l'autonomie et la réflexion. Il évite de proclamer lui-même des vérités et encourage ses élèves à les découvrir par eux-mêmes. Grâce à une écoute attentive, il permet à chacun de se sentir libre de prendre des risques et d'exercer son raisonnement avec logique. Il encourage la confiance et l'intérêt envers les autres, ainsi que la prise de temps. Selon lui, pour philosopher, il est essentiel d'organiser sa pensée, de la structurer et de l'appliquer de manière appropriée aux problèmes posés. Socrate s'émerveille de voir ses disciples progresser dans la connaissance et la compréhension.

[3] Platon, Théétète, 150b (GF-Flammarion, 1967, trad. Émile Chambry, p. 71).

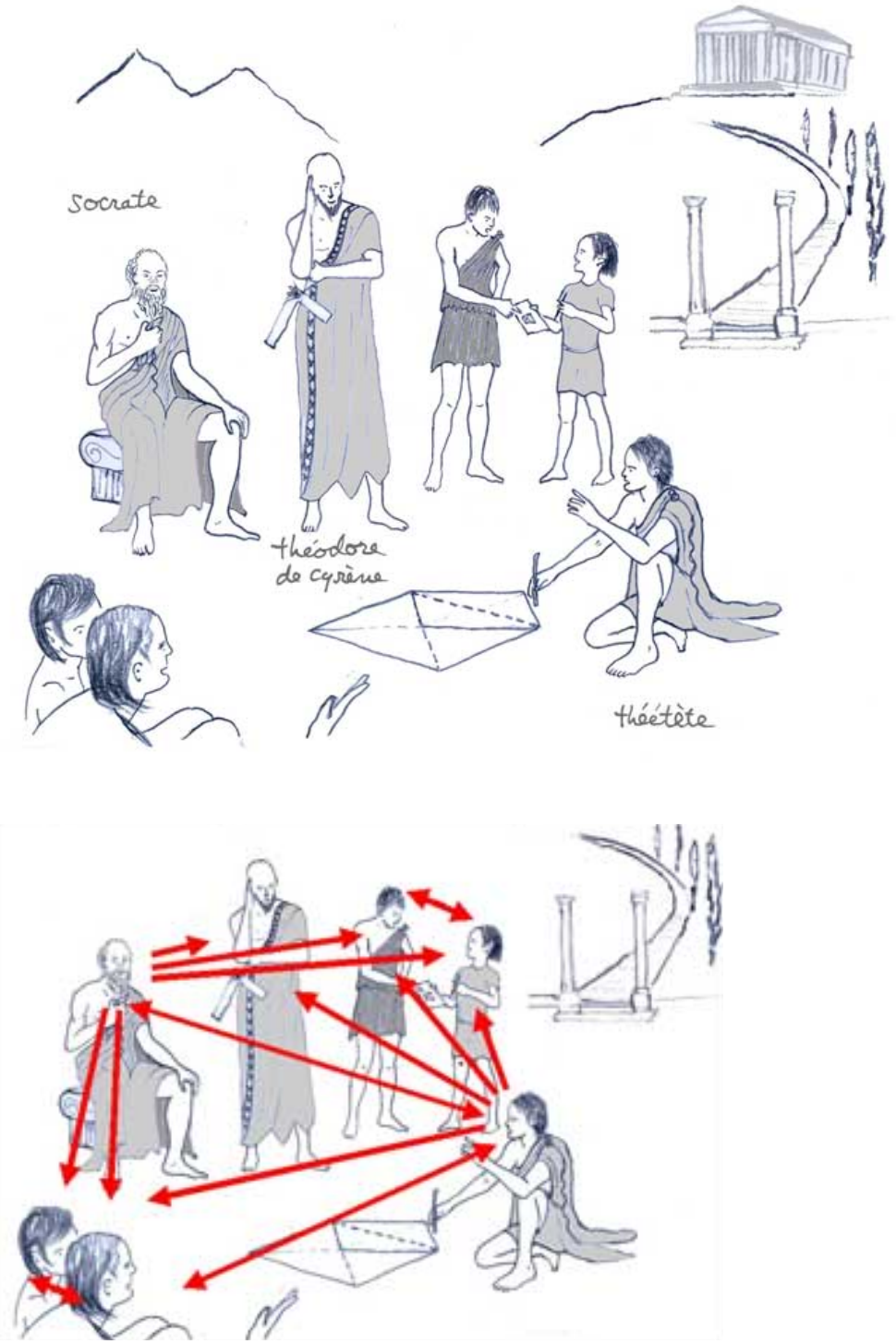


Figure 10 : Principe de l'enseignement maïeutique de Socrate

Ces méthodes éducatives, traditionnelles à l'époque, sont considérées comme nouvelles à la fin du XIXème siècle. Oubliées pendant près de quinze siècles, les méthodes qu'on appelle « alternatives », car en rupture avec la pédagogie habituelle, sont fortement controversées. Elles réunissent des pédagogies très différentes, tel que celle d'Ovide Decroly (en Belgique), Maria Montessori (en Italie), Célestin Freinet (en France) ou encore Alexander Sutherland Neill (en Angleterre), des pédagogues qui vont diffuser leurs travaux et assurer à ses pédagogies alternatives une audience européenne voire internationale dès le début du XXe siècle. Avec l'ascension de la science de l'éducation à l'université, elles s'inscrivent dans un mouvement d'ensemble qui aspire à fonder les pratiques enseignantes sur une meilleure compréhension de l'enfant.

En citant Sophie Madoun, auteure du livre Les écoles alternatives (éd. Grancher), « Ces écoles à la pédagogie alternative ont à cœur de mettre l'enfant au centre du projet éducatif, de prendre en considération les besoins de chacun ».[4]

Mais concrètement, qu'est-ce qu'une démarche pédagogique ?
La démarche pédagogique se définit comme la manière de guider une action de formation vers un objectif spécifique, et de manière structurée. Il existe deux démarches caractéristiques en pédagogie. La démarche inductive qui consiste à faire découvrir puis à formaliser la découverte. On parle alors d'immersion. L'apprenant approprie par lui-même ou en coopération, par exploration ou observation, ce qu'il doit apprendre. Il est acteur de son apprentissage. La seconde démarche est appelée la démarche déductive. Elle consiste à apporter la connaissance puis à proposer son application : le passage de la théorie à la pratique est effectué de manière traditionnelle. L'enseignant transmet son savoir. Il est au cœur du système.

Ces deux démarches peuvent s'alterner, fournissant ainsi un apprentissage complet à l'enfant. La méthode déductive offre une structure claire et une base solide pour organiser les connaissances, tandis que la méthode inductive stimule le sens de l'observation, la capacité d'analyse et la faculté de synthèse chez les apprenants. Les pédagogies alternatives auront donc tendances à utiliser une démarche inductive. Reste à définir les méthodes pédagogiques qui seront employées.

[4]MADOUN Sophie (2017) Les écoles alternatives : Montessori, Freinet, Steiner... : les pédagogies de la bienveillance, Grancher édition, France.

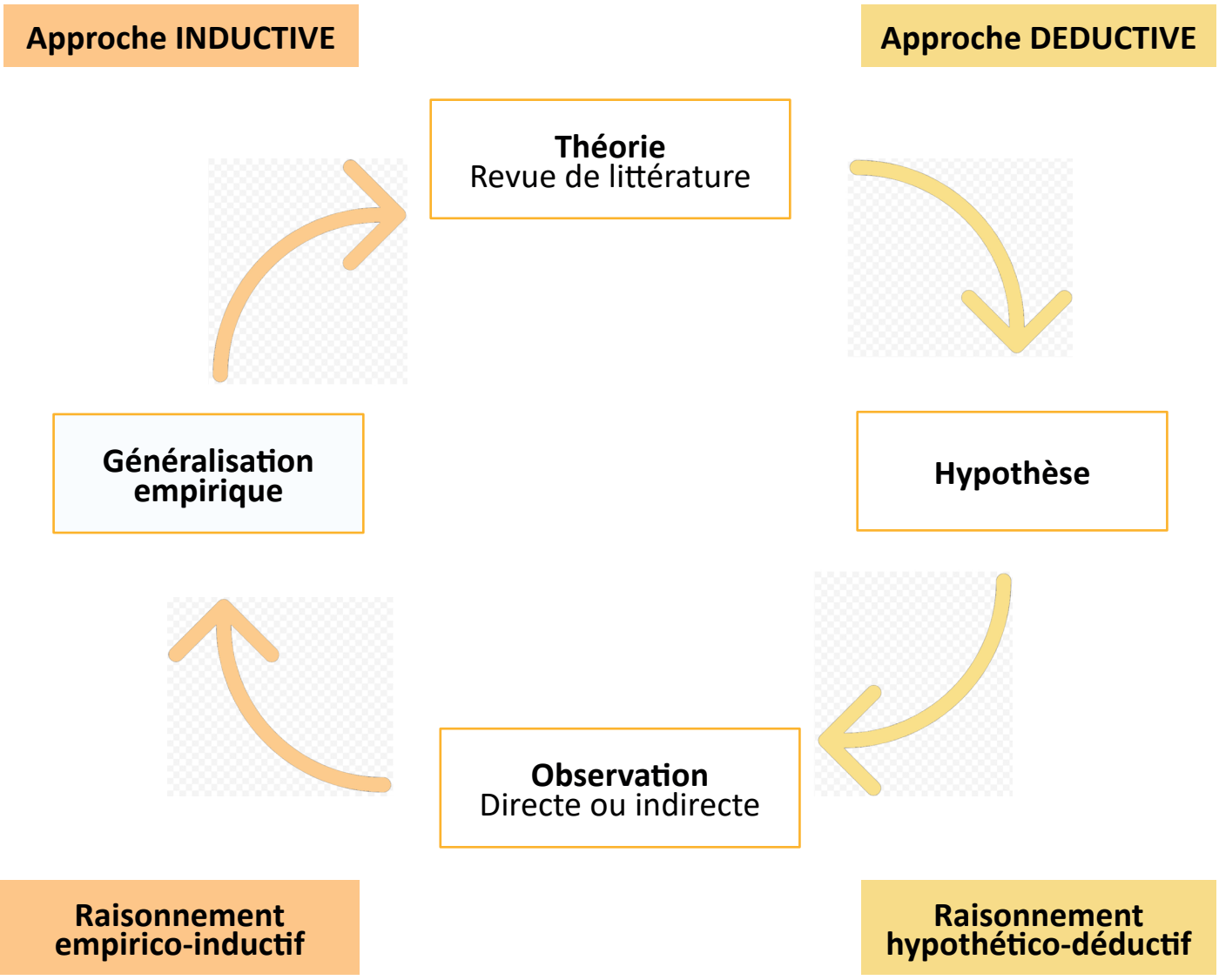


Figure 11 : Adaptation de la roue de la science de Wallace W. de 1971

1.2 Les enjeux éductifs des pédagogies alternatives

LES 5 MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

La méthode pédagogique, décrit le moyen pédagogique choisi par le formateur pour optimiser l'apprentissage et atteindre son objectif pédagogique. On identifie 5 principales méthodes pédagogiques :

- La méthode expositive

Cette méthode considère que le formateur est le détenteur de tout le savoir, tandis que l'apprenant est perçu comme entièrement ignorant et devant tout apprendre. L'enseignant partage ses connaissances sous forme d'exposé occupant ainsi une position centrale dans la transmission du savoir alors que l'apprenant est passif.

- La méthode affirmative

Cette méthode repose sur les mêmes postulats que la méthode expositive intégrant en plus une démonstration des connaissances par l'exercice. La méthode affirmative se compose de 3 étapes : montrer dans le but de démontrer quelque chose, faire faire pour expérimenter quelque chose et faire dire pour reformuler.

Ces deux méthodes sont issues des méthodes pédagogiques traditionnelles et dites « descendante ». L'information descend du formateur vers les apprenants sans beaucoup d'interactions ou de contributions de leur part.

- La méthode Interrogative

Cette méthode implique un questionnement actif avec une alternance entre l'écoute et l'expression. Elle constitue un premier niveau d'échange où les apprenants sont encouragés à prendre une part active dans le processus d'apprentissage. À travers un questionnement judicieux, le formateur guide les apprenants vers la construction de leurs propres connaissances, en les incitant à faire des liens et à donner du sens à des éléments épars. Le débat et l'interview sont pertinents pour positionner l'enfant dans une pédagogie participative. Il construit son savoir par une succession de questions-réponses.

- La méthode active (ou méthode de découverte)

Le formateur ne détient pas forcément tout le savoir et se positionne davantage en guide ou médiateur en créant un scénario pédagogique. L'apprenant va construire ses connaissances au gré des recherches en partant d'un point de départ, l'action, qui va engager une réflexion. Des études de cas, des jeux de rôle ou encore de la résolution de problèmes vont servir cette méthode. Le travail collaboratif est privilégié, avec une recherche menée en équipe. L'enfant joue un rôle actif dans son apprentissage, ce qui favorise une motivation durable et une mémorisation efficace.

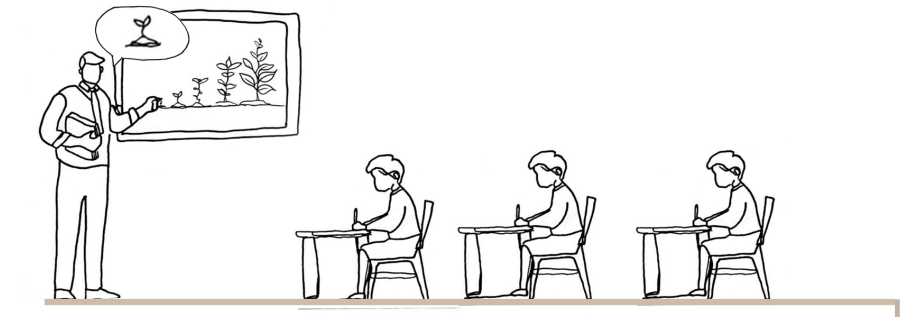
- La méthode expérientielle

Cette méthode repose sur l'idée que l'élève doit participer activement pour développer ses compétences et construire sa compréhension. L'instructeur utilise des expériences et des réflexions afin que l'enfant puisse construire sa propre compréhension. Les erreurs sont des sources d'apprentissage permettant d'atteindre une solution.

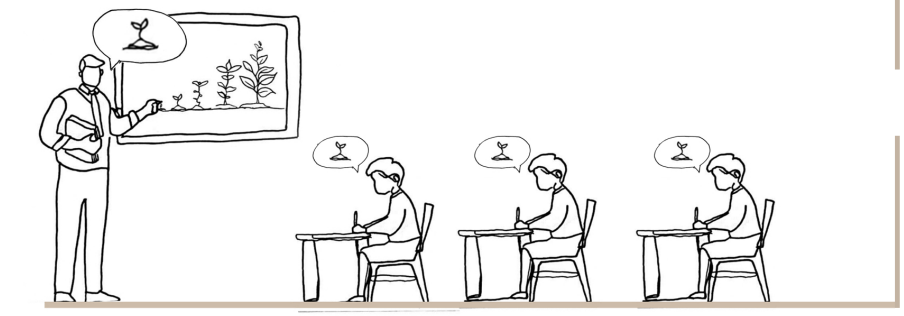
Ces trois dernières méthodes se rapprochent du système éducatif alternatif. Les étudiants sont actifs dans leur apprentissage et construisent leurs connaissances en expérimentant, seul ou à plusieurs, et en échangeant sur leurs découvertes. Selon Daniel Faulx[5] et Cédric Danse[6], l'action et la réflexion doivent être combinées pour favoriser le transfert de connaissances.

[5] Docteur en Psychologie et Sciences de l'Education et Professeur à l'Université de Liège

[6] travaille à l'Université de Liège conjointement dans deux services (Unité d'Apprentissage et Formation continue des Adultes / Psychologie Sociale des Groupes et des Organisations) et dans un cabinet d'in-

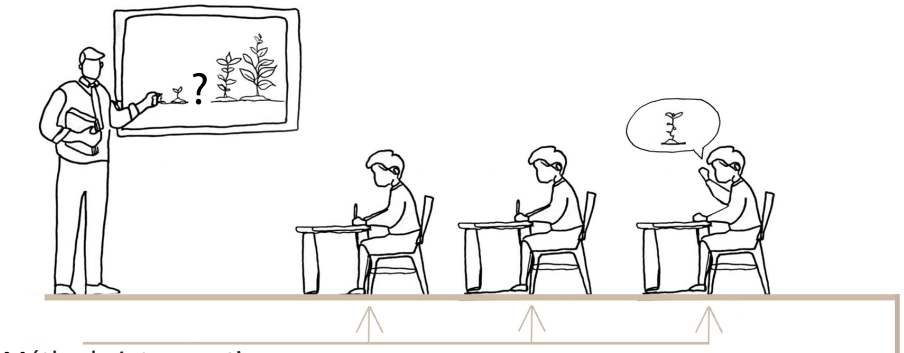


Méthode expositive



Méthode affirmative

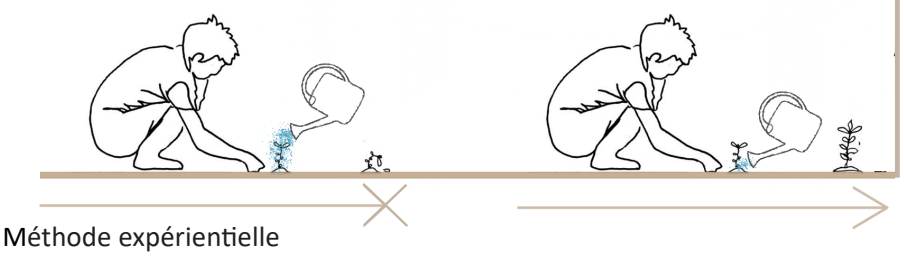
Pédagogies traditionnelles



Méthode interrogative



Méthode active



Méthode expérientielle

Pédagogies actives

Figure 12 : Schéma récapitulatif des différentes méthodes d'enseignement

LES PÉDAGOGIES ACTIVES

Les pédagogies alternatives utilisant des méthodes pédagogiques qui mettent en avant l'enfant, sont donc qualifiées de pédagogies actives. Celle-ci se définissent par une approche éducative qui implique activement les apprenants dans leur propre processus d'apprentissage, mettant l'accent sur l'engagement actif des apprenants dans la construction de leur savoir.

« Dans ces établissements à la pédagogie 'active', l'enfant n'écoute pas passivement le professeur. Il est invité à prendre part aux cours et à la vie de l'école. Les élèves travaillent en petits groupes. Ils sont à l'écoute les uns des autres, ils s'entraident et mutualisent leurs compétences »[7]

Les apprenants sont encouragés à poser des questions, à explorer des sujets qui les intéressent, à collaborer avec leurs pairs et à participer à des activités pratiques. L'objectif principal étant de favoriser l'engagement, la motivation et la réflexion critique. La connaissance n'est donc pas le résultat d'une simple transmission, elle est alors beaucoup plus ancrée dans la mémoire de l'enfant.

Les pédagogies actives comprennent diverses méthodes et techniques, partant de la pratique pour aller vers la théorie. Cette apprentissage par l'expérimentation permet à l'enfant de se rattacher à ce qu'il connait déjà et de ne pas être perdu avec une notion abstraite qui lui est inconnue. A partir d'une observation curieuse et d'une expérimentation rigoureuse, l'enfant va acquérir de nouvelles compétences. Cette approche éducative implique un environnement d'apprentissage adapté, qui soit stimulant et dynamique afin de pouvoir appliquer les méthodes d'apprentissage propre aux pédagogies alternatives.

D'après Johanne Rocheleau, docteure en sciences de l'éducation, « le principe sous-jacent est le suivant : plus nombreux sont les sens impliqués dans le traitement de l'information, plus le cerveau est sollicité et plus il y a de traces d'apprentissage, donc un meilleur réseau neuronal qui s'inscrit dans le cerveau. »[8]

Le rôle de l'enseignant n'est donc pas de transmettre les informations de manière traditionnelle, mais bien de guider et d'encourager l'enfant dans son processus d'apprentissage de manière positive. L'enfant est autonome dans le gestion de son savoir, et travaille ainsi à son rythme.

[7] MADOUN Sophie (2017) Les écoles alternatives : Montessori, Freinet, Steiner... : les pédagogies de la bienveillance, Grancher édition, France.

[8] ROCHELEAU Johanne, (2012) La Méthode @pte : accompagnement pédagogique en technologie

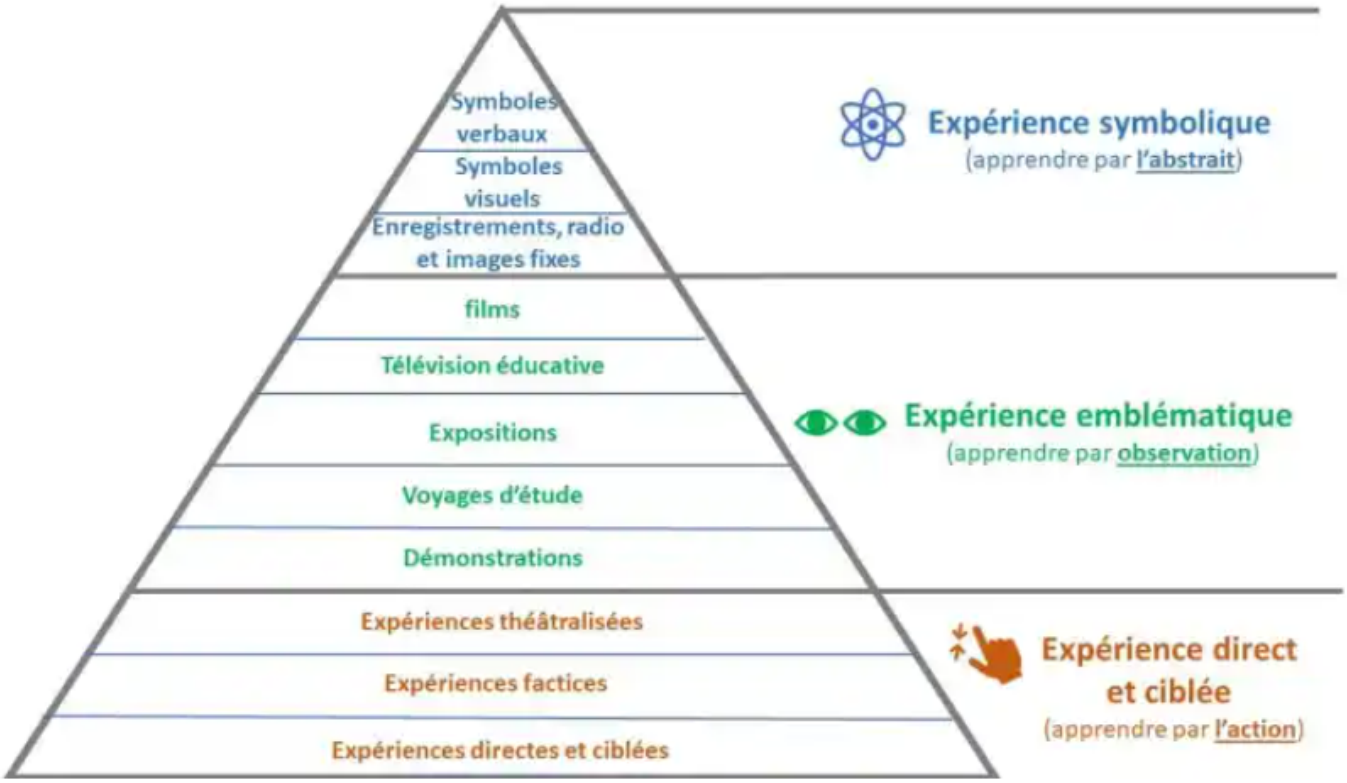


Figure 13 : La piramide de l'apprentissage

1.3 La pédagogie Montessori et ses enfants marcheurs

MARIA MONTESSORI

Maria Montessori, née en 1870 en Italie, était une psychiatre passionnée par l'éducation des enfants. Sa carrière a été marquée par son désir d'innover dans le domaine de la pédagogie. Après avoir obtenu son diplôme de médecine en 1896, et exercé auprès des enfants appelés les « idiots » ou les « déficients », Maria est convaincue : il faut stimuler ces enfants et leur donner les moyens de se valoriser. Elle se tourne alors vers la philosophie, l'anthropologie, mais surtout, l'éducation. Elle veut innover et repousser les frontières de la pensée éducative de son époque. Au cœur de la méthode Montessori se trouvent des principes fondamentaux, notamment le respect de l'enfant en tant qu'individu capable d'apprendre et de se développer à son propre rythme, et la création d'environnements préparés qui favorisent l'exploration et l'apprentissage autonome. Maria Montessori a également mis l'accent sur l'utilisation de matériaux sensoriels et d'activités pratiques pour la coopération sociale chez les enfants.

LA PREMIERE ECOLE MONTESSORI

La première école Montessori appelé la Casa dei bambini ouvre ses portes en 1907 à Rome. Dans cette école, rien n'est habituel. La salle de classe est un rez-de-chaussée d'un immeuble du quartier « mal famé » de San Lorenzo, meublée de quelques tables et chaises dépareillées et une armoire, « la Montessori », où est rangé le matériel pédagogique. Les élèves sont âgés de 3 à 9 ans et habitent tous les étages en surplomb. Son action s'étend vite à tous les rez-de-chaussée du quartier afin de canaliser ces enfants livrés à eux-mêmes, qui perturbaient le calme des halls. La méthode Montessori, avec ses activités à la portée des enfants, captive les « sauvages de San Lorenzo ». Ce « miracle », chroniqué dans les gazettes, engendrera un engouement, et de nouvelles « maisons des enfants » seront inaugurées dans la capitale. La dottoressa remplit des fiches d'observations, forme des maîtresses et transmet son savoir.



Figure 14 : Maria Montessori dans une classe à Londres en 1946

LA CRÉATION D'UNE PÉDAGOGIE

La pédagogie Montessori repose sur le principe fondamental de l'autonomie de l'enfant, lui offrant la possibilité de progresser à son rythme et dans un cadre de liberté. Dans une classe Montessori, l'enfant jouit d'une liberté de choix dans ses activités et évolue selon ses propres intérêts. Bien qu'il privilégie généralement le travail individuel, il a également l'occasion de collaborer en petits groupes. La capacité de concentration de chaque enfant varie en fonction de la nature de l'activité et de ses préférences personnelles, ce qui souligne l'importance d'un environnement calme et non perturbateur.

Selon l'association Montessori internationale, «Une classe Montessori compte généralement un enseignant Montessori formé, soutenu par un assistant Montessori. [...] l'enseignant est un guide ou un animateur dont la tâche est d'accompagner le jeune enfant dans son processus de développement personnel,[...] reconnaissant et interprétant les besoins de chaque enfant.» Il offre aux enfants une grande autonomie en répondant à leurs questions et en leur fournissant les ressources dont ils ont besoin pour réussir, ne les dirigeant que lorsque cela est nécessaire. L'auto-correction est encouragée, permettant ainsi aux enfants de développer leur autonomie et leur sens de la responsabilité.

> «Aider la vie... telle est la tâche fondamentale de l'éducateur.»[9]

Cette approche pédagogique favorise également le développement de l'autodiscipline chez les enfants, grâce à un environnement structuré où les activités sont choisies librement. Les enfants sont regroupés dans des classes multi-âges, ce qui encourage la coopération et l'entraide entre pairs. De plus, l'absence de notation ou de compétition crée un environnement exempt de stress, propice à un développement harmonieux et serein de l'enfant.

A l'origine, les classes Montessori étaient aménagées dans des environnements domestiques, offrant une atmosphère chaleureuse et accueillante. Ces espaces étaient divisés en plusieurs aires distinctes, chacune étant dédiée à des activités spécifiques.

L'impact de la méthode Montessori s'est fait sentir à travers le monde, avec des écoles Montessori établies dans de nombreux pays d'Europe, mais aussi aux Etats-Unis et même en Inde. L'héritage de Maria Montessori réside dans son influence continue sur la manière dont nous comprenons et pratiquons l'éducation, mettant en lumière l'importance de respecter le potentiel unique de chaque enfant dans son développement.

[9] MONTESSORI Maria, «L'esprit absorbant»

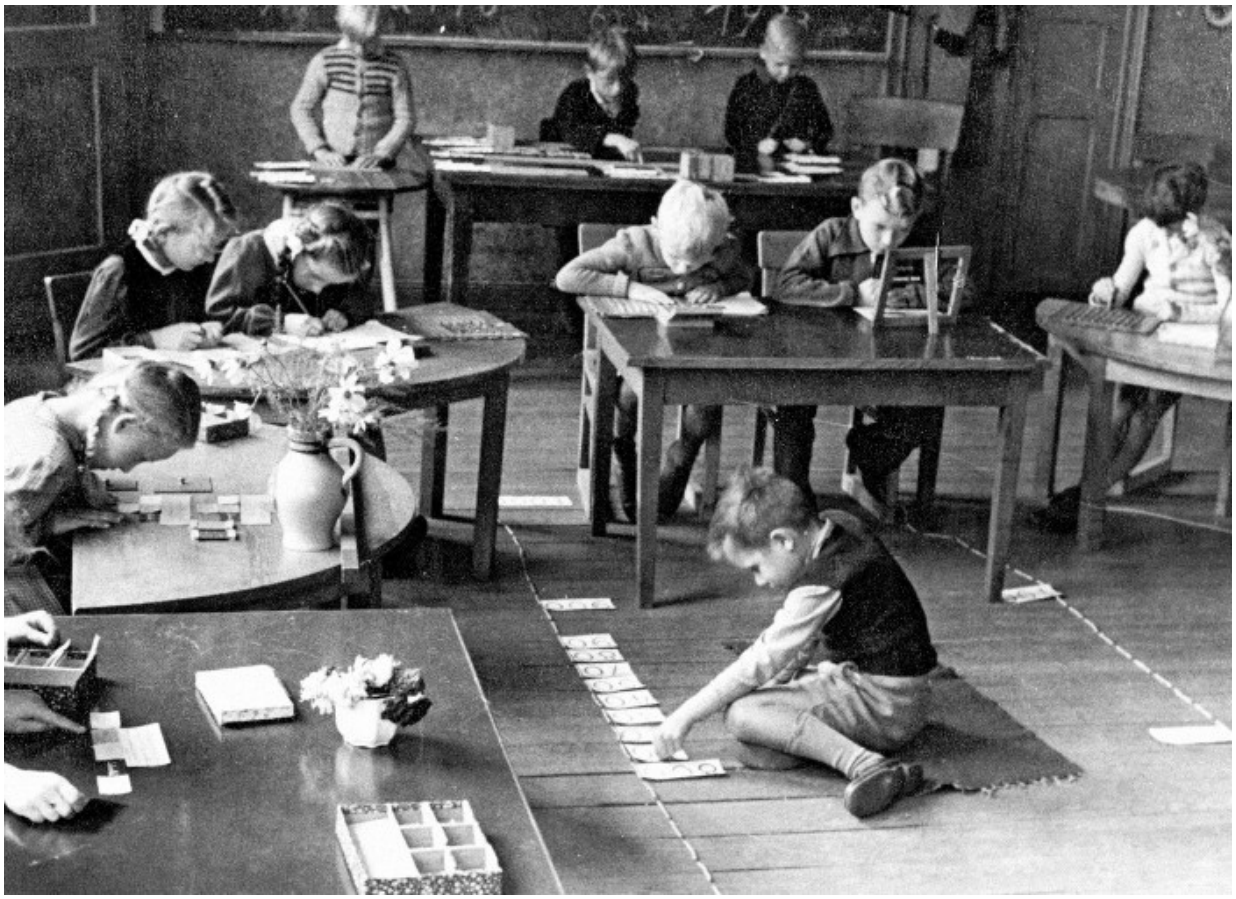


Figure 15 : L'autodétermination dans une classe Montessori, Berlin-Tegel, 1948.

LES ENFANTS MARCHEURS

Dans une classe Montessori, le temps est souvent fractionné entre des périodes d'errance et des périodes de travail, chaque phase ayant ses propres objectifs et bénéfices pour le développement des enfants marcheurs.

Pendant les périodes de errance, les enfants ont la liberté d'explorer l'environnement de la classe à leur propre rythme. Ces moments de liberté sont essentiels car ils permettent aux enfants de se familiariser avec leur espace, d'observer les activités des autres, et de choisir ce qui les intéresse le plus. C'est une période de découverte où les enfants peuvent laisser libre cours à leur curiosité naturelle, en expérimentant différentes activités et en interagissant avec leur environnement de manière spontanée.

Les périodes d'errance, où l'enfant marcheur se met à l'œuvre, sont également propices au développement de compétences sociales, car les enfants ont l'occasion d'interagir avec leurs pairs de manière informelle, en partageant leurs découvertes et en collaborant dans des jeux et des activités spontanées. C'est un moment où les liens sociaux se tissent naturellement, renforçant ainsi le sens de la communauté au sein de la classe.

Par la suite, les périodes de travail sont dédiées à des activités plus ciblées et structurées. Les enfants choisissent une activité parmi les différentes options disponibles dans la classe et se concentrent sur son accomplissement. Ces périodes de travail offrent aux enfants l'occasion de développer leur concentration, leur maîtrise de soi et leur persévérance, car ils s'engagent dans des tâches qui demandent de l'attention et de la précision.

Pendant les périodes de travail, les éducateurs Montessori jouent un rôle de soutien en guidant les enfants dans leurs apprentissages, en répondant à leurs questions et en leur fournissant les ressources dont ils ont besoin pour réussir. Cependant, l'accent est mis sur l'autonomie et l'auto-direction. Les enfants sont encouragés à résoudre les problèmes par eux-mêmes et à explorer différentes approches pour atteindre leurs objectifs.
En alternant entre les périodes de errance et les périodes de travail, les enfants marcheurs bénéficient d'un équilibre entre exploration libre et engagement structuré. Cela leur permet de développer une gamme variée de compétences, allant de l'autonomie et de la créativité à la concentration et à la résolution de problèmes. En fin de compte, ces moments de liberté et de travail contribuent à créer un environnement d'apprentissage stimulant où chaque enfant peut s'épanouir et réaliser son plein potentiel.

Voyons alors comment cette pédagogie se traduit spatialement grâce à l'école Montessori d'Herman Hertzberger.

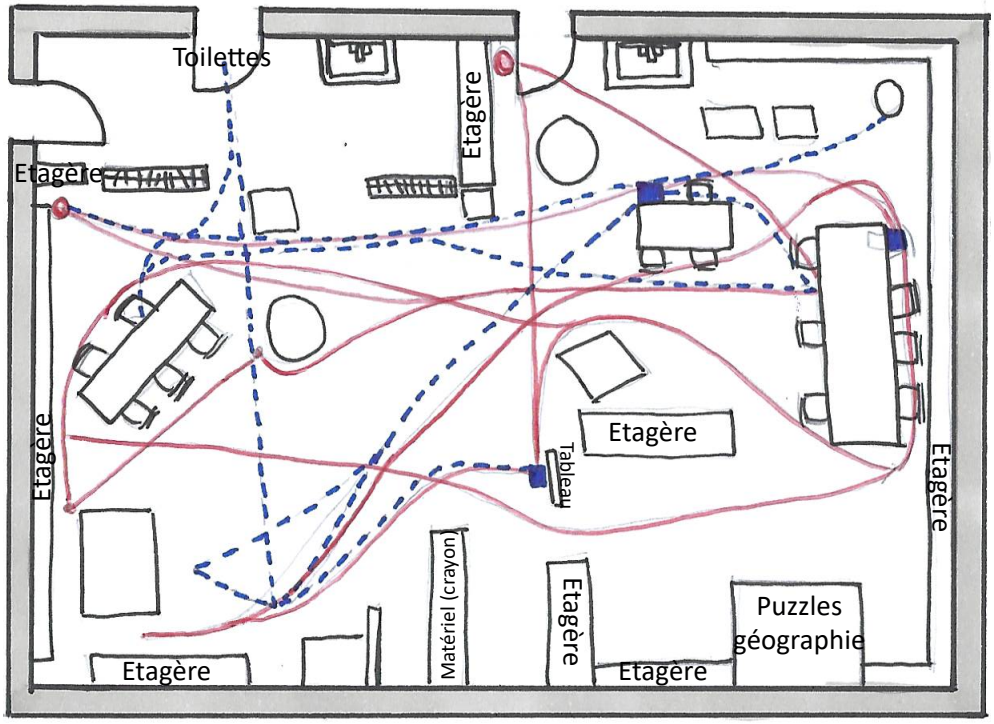


Figure 16 : Cartographie du parcours d'un enfant marcheur, Javier, avril 2019, Lyon, 9h-11h

Matinée de Javier	
Travail 1 (écriture/dessin)	52 min (alternance : travail individuel ; travail à deux
Errance 1	3 min
Travail 2 (écriture au tableau)	14 min (dont un épisode de conflit de 2min)
Errance 2	30 min (dont deux épisodes, et 15 min « d'attente »
Travail 3 (présentation / travail)	15 min

D'après un article nommé : «Montessori et les enfants nomades : forme scolaire et mouvement de l'enfant» écrit par Bérengère Kolly, maîtresse de conférences en sciences de l'éducation à l'Université Paris Est Créteil, et enseignante à l'Inspé (Institut National Supérieur du Professorat et de l'Éducation) de Créteil, sur le site de Livry Gargan (93).

1.4 Etude de cas : École Montessori de Herman Hertzberger, une école évolutive

Né en 1932 à Amsterdam, Herman Hertzberger est un architecte néerlandais. Hertzberger est considéré, aux côtés d'Aldo Van Eyck, comme l'un des principaux représentants du mouvement structuraliste néerlandais des années 1960. Sa philosophie architecturale met l'accent sur le fait que l'architecte ne doit pas fournir une solution complète, mais plutôt créer un cadre spatial que les utilisateurs pourront s'approprier.

Dans les années soixante, le conseil d'administration de l'École Montessori Delft confie la conception d'une nouvelle école à Architectuurstudio HH. Herman Hertzberger accepte avec enthousiasme ce projet d'école Montessori. Il vit dans ce projet l'opportunité de concrétiser sa philosophie selon laquelle les utilisateurs doivent s'approprier l'espace et de concevoir une forme architecturale mieux adaptée à la pédagogie.

Le contexte

Depuis sa construction initiale en 1960, à Delft aux Pays-Bas, avec seulement quatre salles de classe, l'école s'est progressivement agrandie. En 1966, une classe supplémentaire a été ajoutée, suivie d'une autre en 1968. En 1970, deux nouvelles classes de maternelle, de taille supérieure et présentant une configuration différente, ont été intégrées. La dernière extension en 1981 a vu la création de trois nouvelles classes ainsi qu'une salle de forme irrégulière dédiée à la musique et aux jeux.

Quelle structure et quels aménagements pour mieux enseigner ?

- Organisation spatiale

Les salles de classe sont disposées de part et d'autre d'un large couloir qui traverse le bâtiment en diagonale. Chaque classe est conçue comme une «maison» s'ouvrant sur une «rue», c'est-à-dire l'espace central où se rassemblent les élèves de tous les niveaux et de tous les âges.

Une attention particulière a été accordée à cet espace commun, qui ne sert pas uniquement de lieu de passage, mais également d'espace d'activités. Deux petits espaces distincts y ont été créés : l'un est formé par l'installation d'un podium en brique, transformable en véritable scène grâce à l'ajout d'éléments en bois ; l'autre consiste en un creux dans le sol rempli de tabourets, que les enfants peuvent déplacer pour former une structure ou se réunir en petits groupes.

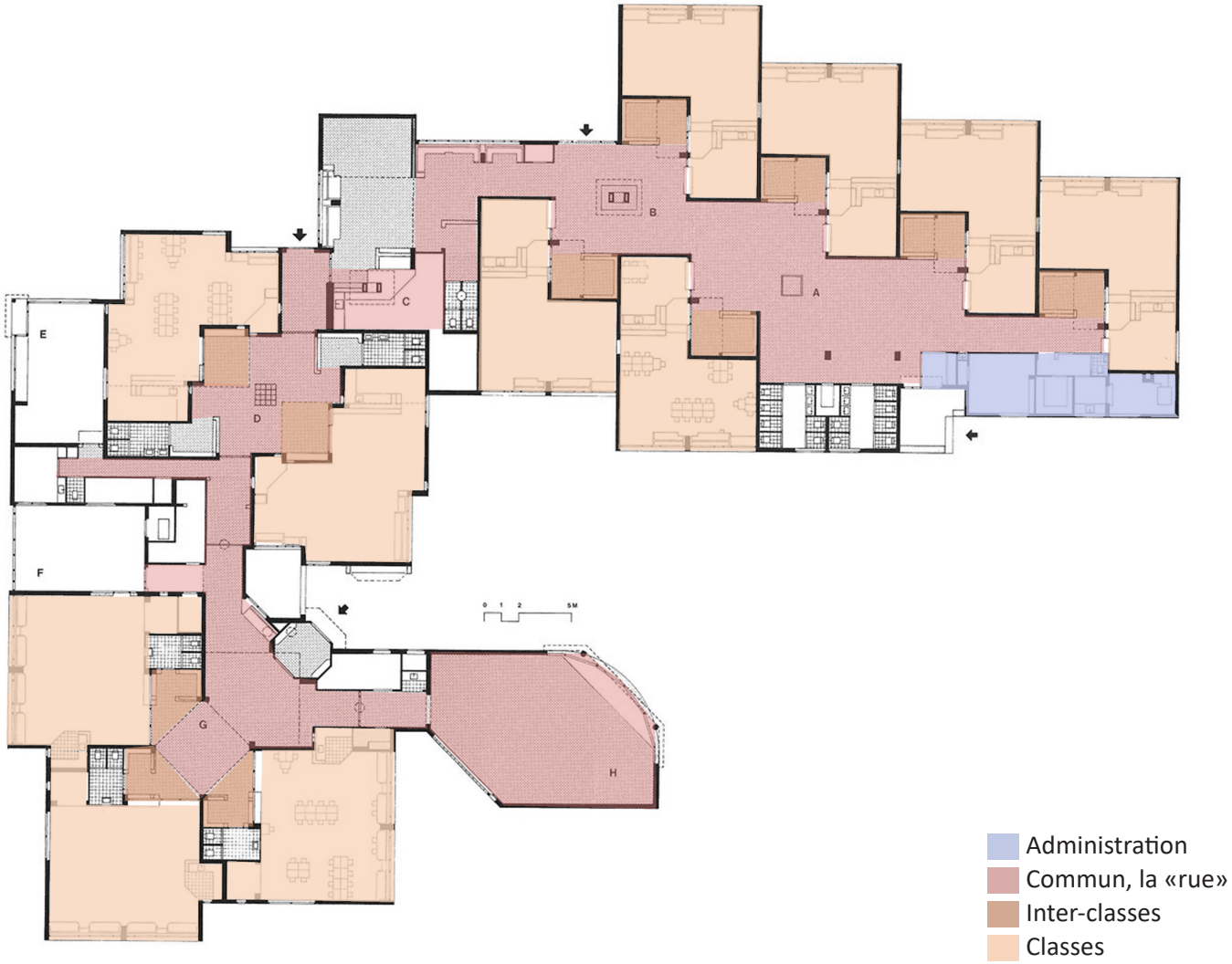


Figure 17 : Schéma de la «rue» centrale et des «maisons»

Hertzberger a cherché à atténuer la frontière entre l'extérieur et l'intérieur de la salle de classe. Il a utilisé la métaphore de la coquille d'escargot, qui progresse graduellement vers l'intérieur ou s'ouvre vers l'extérieur. Cette idée se traduit dans l'aménagement de l'école par une séquence de zones allant de l'isolement et de l'intimité vers des espaces plus publics et sociaux, s'étendant jusqu'à l'extérieur du bâtiment. Le terrain de jeu non clôturé peut ainsi être utilisé par les enfants habitant les rues environnantes après les heures de classe.

- Relation intérieure/extérieure

Les salles de classe sont largement ouvertes sur une façade extérieure, offrant parfois des vues sur la nature environnante. Cependant, l'espace commun dispose de peu de sources de lumière naturelle et de vues vers l'extérieur. Seules les portes vitrées des entrées et les fenêtres, placées aux tables de travail, éclairent cet espace partagé. Des puits de lumière sont également présents dans chaque vestiaire, marquant ainsi l'entrée dans chaque classe.

- Les lieux d'apprentissage

Pour répondre aux principes pédagogiques de Montessori, les salles de classe doivent offrir un espace spacieux, lumineux et flexible pour permettre différentes configurations de mobilier.

Les classes, agencées en forme de L, suivent le concept de zonage progressif pour favoriser la privatisation. Bien qu'elles soient séparées du reste de l'école, cette séparation n'est pas nettement définie : chaque classe est équipée d'un vestiaire et d'une zone de travail en groupe s'ouvrant sur l'espace commun.
À l'intérieur, les salles de classe sont aménagées avec des espaces différenciés, créant une variation de niveau de deux marches : la «zone active», dédiée aux travaux manuels, est légèrement abaissée par rapport à la «zone interactive», qui est en contact direct avec l'enseignant et n'est pas visible depuis la «zone de concentration». Cette configuration permet aux enfants effectuant des tâches intellectuelles, telles que les mathématiques, de ne pas être perturbés par ceux travaillant avec de l'argile ou de la peinture, tout en permettant à l'enseignant de surveiller l'ensemble de la classe.
De grandes fenêtres situées à l'arrière de la classe offrent une illumination généreuse à tous les espaces, notamment aux zones de travail intellectuel. Des pupitres individuels sont disposés devant ces fenêtres, offrant aux enfants un espace confortable (lumineux et avec vue sur le jardin) et isolé des autres élèves pour étudier en toute tranquillité.

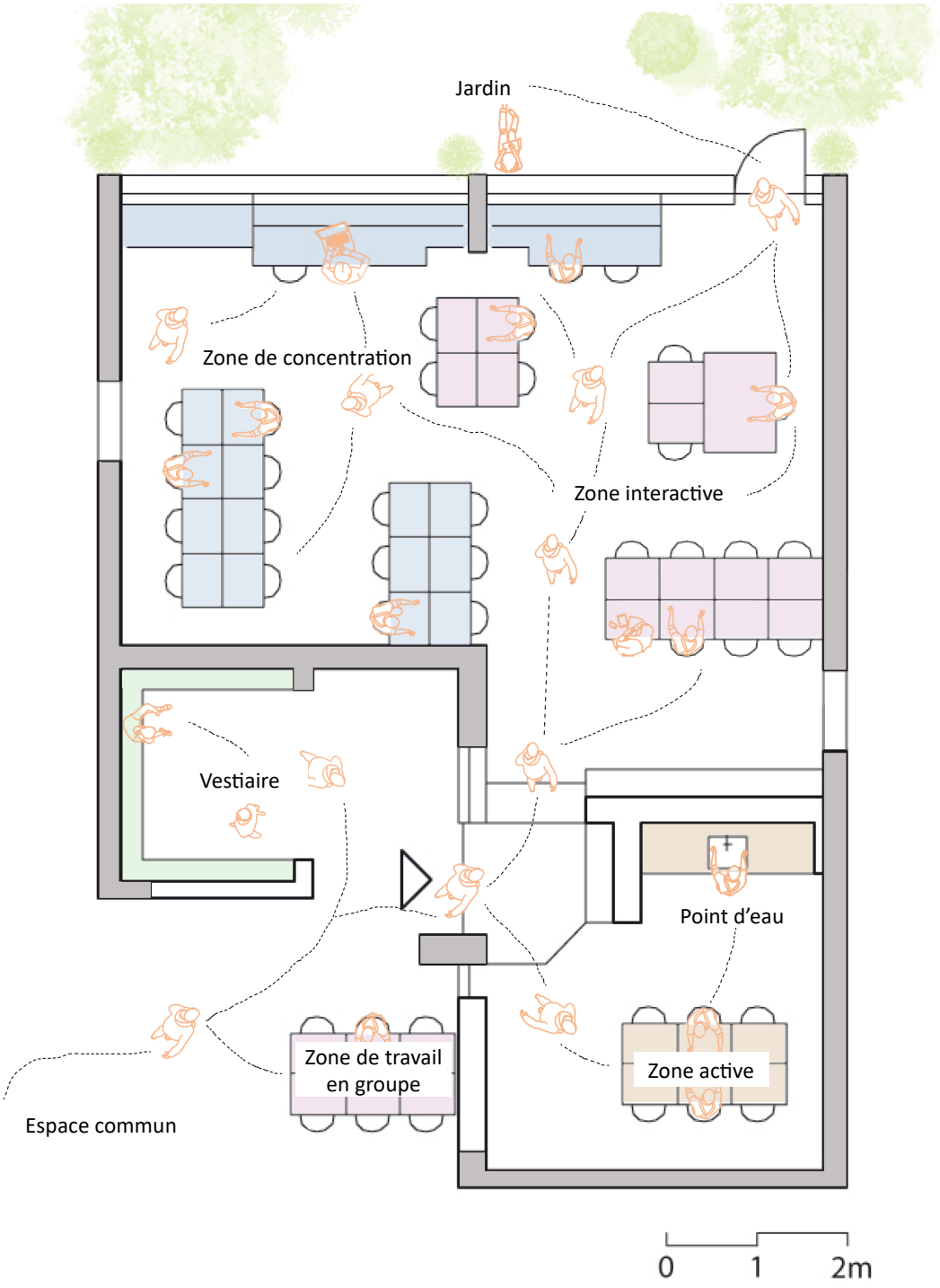


Figure 18 : Occupation d'une salle de classe

Dans la pédagogie Montessori, les enfants sont encouragés à changer d'activité selon leurs propres désirs, tout comme ils le feraient à la maison. C'est pourquoi il est essentiel de disposer de plusieurs espaces permettant de mener différentes activités simultanément.

Chaque classe est équipée d'une vitrine éclairée donnant sur l'espace commun, où les enfants peuvent exposer et partager leurs travaux avec les autres classes. Ce dialogue entre les classes favorise la transparence : ce qui se passe dans une classe n'est pas un mystère pour les autres. Les enfants peuvent ainsi observer les activités de leurs camarades, voir ce que font les élèves plus âgés, et se familiariser avec les environnements des classes qu'ils rejoindront éventuellement.

- Spécificité

La pédagogie Montessori intègre les tâches domestiques dans son programme quotidien. Les enfants sont encouragés à prendre soin de leur environnement pour renforcer leur lien émotionnel avec celui-ci. Chaque enfant se voit confier une plante à entretenir et est chargé de tâches telles que la vaisselle et le ménage. Herman Hertzberger souhaitait initialement que chaque classe soit équipée de toilettes, estimant que cela aurait favorisé le sens des responsabilités des enfants. Cependant, cette proposition a été rejetée par les autorités éducatives, arguant que les garçons et les filles devaient disposer de toilettes séparées, ce qui aurait engendré un nombre excessif de sanitaires pour l'école. Par la suite, lors des extensions réalisées en 1970 et 1981, des toilettes séparées ont été ajoutées à chaque classe de maternelle.

À l'origine, à l'extérieur de l'école, un réseau de murs en briques perforées délimitait des bacs à sable et de petits jardins où les enfants pouvaient jouer. La simplicité des formes de ces bacs et l'utilisation d'un matériau brut avec des creux laissaient place à l'imagination, à la créativité, à l'improvisation et à l'interprétation personnelle des enfants. Malheureusement, ces blocs ont été retirés ultérieurement pour des raisons de sécurité.



Figure 19 : La relation interclasse

1.5 Une école comme un environnement domestique

Initialement, les classes Montessori étaient aménagées dans des environnements domestiques. D'anciennes maisons étaient transformées en école offrant une atmosphère familière et accueillante. Dans cette configuration, l'enfant devait s'adapter à l'école, mais qu'en est-il si l'école est vue comme une maison qui s'adapte à l'enfant.

Dans l'école d'Herman Hertzberger, la salle de classe est vue comme une maison s'ouvrant sur une rue. La maison est aménagée avec des espaces différenciés. Si on décortique cette métaphore on retrouve « la chambre », définie comme la zone de concentration, « la cuisine» qui est la zone interactive, et « la salle à manger » qui représente la zone active.

Dans l'école Montessori de Delft, « la chambre » est un espace qui permet à l'enfant de se retrouver seul pour se concentrer sur une tâche complexe. C'est donc un espace calme et fermé destiné à un enfant plutôt statique. Aucun mur ne doit bloquer la vision du professeur, qui doit garder un œil sur l'enfant. La chambre, espace de concentration, bénéfice de lumière naturelle indirecte, et est tournée sur l'extérieur, et non sur la classe, pour d'une part, ne pas perturber sa concentration, et d'autre part créer une atmosphère reposant. L'enseignement dans la « chambre » se fait de manière autonome. Dans les pédagogies actives, l'enfant suit son propre rythme. Il peut donc prendre un temps calme dans la journée s'il en ressent le besoin. Il est donc judicieux que ce lieu de concentration, calme, puisse lui permettre également de se reposer.

Dans ma métaphore, « la cuisine » est un espace d'enseignement expérientiel et collectif. Elle est équipée d'un point d'eau permettant à de petit groups de se réunir pour des activités manuelles. Le point d'eau est très important dans la pédagogie Montessori car de nombreuses activités tel que la peinture, la cuisine et le jardinage en dépendent. Il permet également de sensibiliser l'enfant à la gestion des ressources et de le responsabiliser. La « cuisine » est un espace pour se retrouver en petit groupe de cinq ou six relativement fermé. Les enfants se déplacent autour du point d'eau, mais sont statiques lorsqu'ils sont en phase d'expérimentation. C'est un espace semi-ouvert sur un extérieur et qui profite également d'une lumière naturelle.

Enfin, « Le salon/salle à manger » est un espace pour se retrouver en groupe de classe. Les enfants marcheurs peuvent circuler afin de choisir leur atelier, échanger sur l'atelier en cours et expérimenter les différentes activités. Le professeur peut également donner des consignes à toute la classe de manière direct, et les enfants peuvent travailler au sol sur des tapis. Cet espace est flexible et se prolonge à l'extérieur avec une terrasse. Le mobilier peut donc facilement être déplacé en cas de beau temps. Enfin, afin de ne pas éblouir les enfants un ensoleillement de l'Est ou de l'Ouest est privilégié, évitant par la même occasion la surchauffe de la pièce.

Dans cette salle de classe, cette « maison », vient s'ajouter un sanitaire accessible aux enfants en autonomie.

A ce projet d'école domestique vient s'ajouter « le jardin ». En intérieur (serre) ou en extérieur (jardin) est un espace d'apprentissage et d'expérimentation baigné de lumière, commun à plusieurs classes. Il permet aux enfants d'un même cycle de mener des projets ensemble. Le « jardin » est accessible en autonomie et permet aux enfants de se défouler, de développer leur imaginaire ainsi que de s'engager dans la gestion de la terre. Les enfants sont des acteurs actifs et en mouvement dans ce lieu où le partage avec les enfants d'autres classes est encouragé.

Enfin, « la rue » est un espace de rencontre informel pour toute l'école avec une agora au centre. C'est dans ce lieu que se déroulent les « moments forts » de la vie scolaire puisqu'il accueille des événements spéciaux, des représentations musicales etc… La « rue » est un espace de circulation et d'apprentissage qui permet de faire le lien entre toutes les « maisons » et de rassembler tous ses habitants en son centre. Etant un espace central de l'école, son degré d'ouverture sur l'extérieur est moindre. Néanmois, c'est un lieu ouvert et dynamique qui permet de regrouper les 160 enfants de l'écoles ainsi que leur professeurs.

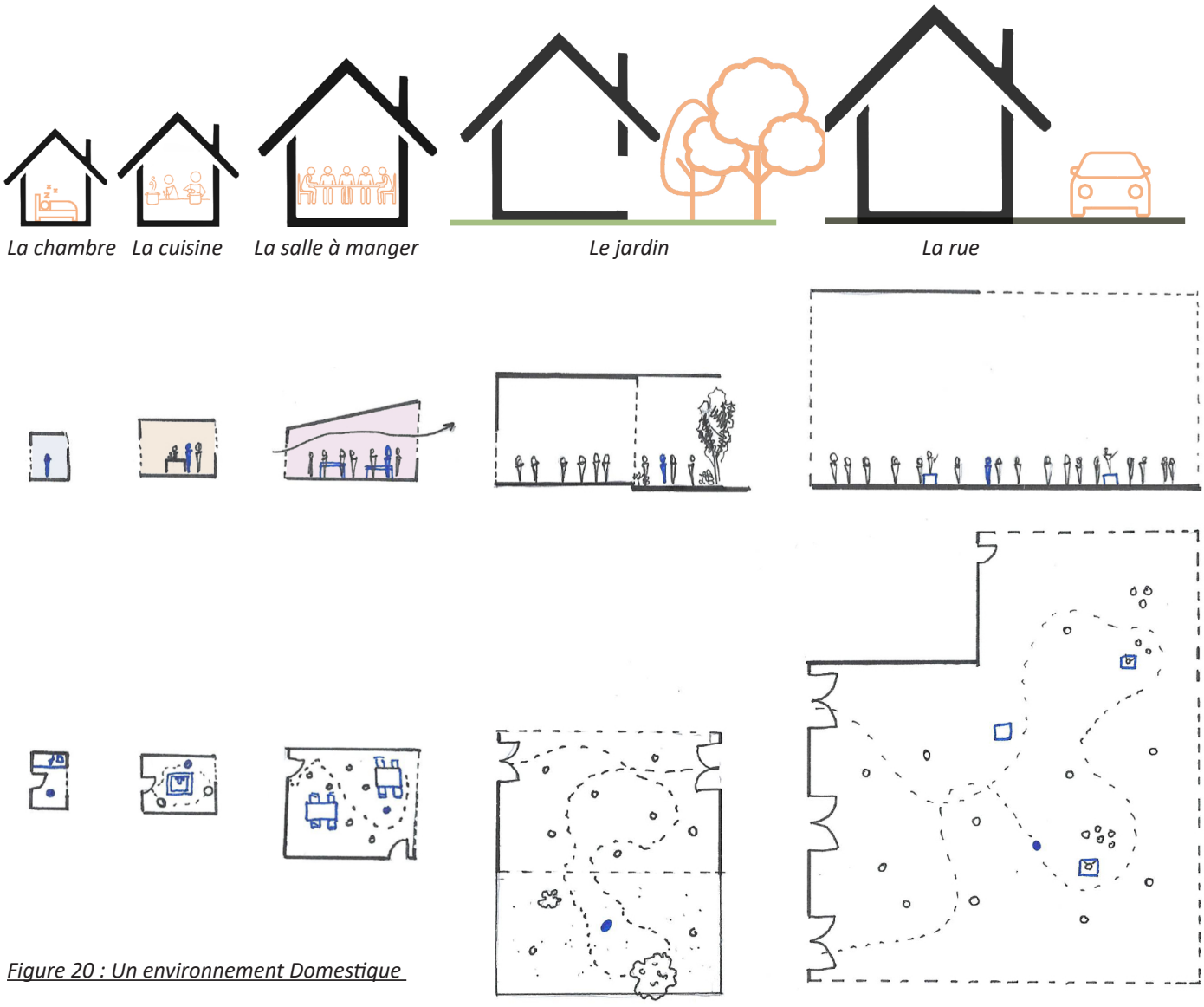


Figure 20 : Un environnement Domestique



Figure 22 : L'espace «chambre»
Ecole Montessori Apollo, Herman Hertzberger, *Amsterdan, Pays-Bas, 1983*



Figure 21 : L'espace «chambre»
Ecole internationale Montessori *Hof Kleinenberg, Annie Hoekstra, Rinze Hoekstra, St. Stevens-Woluwe, Belgique, 2008*



Figure 23 : L'espace «cuisine»
Ecole maternelle Fuji, Tezuka Architects, *Tokyo, Japon, 2007*



Figure 24 : L'espace «salle à manger»
Ecole internationale Montessori *Hof Kleinenberg, Annie Hoekstra, Rinze Hoekstra St. Stevens-Woluwe, Belgique, 2008*



Figure 25 : L'espace «jardin»
Stichting Casa École Pijnacker, Tessa Wessels, Rotterdam, Pays-Bas, 2011



Figure 26 : L'espace «rue»
Ecole Montessori Apollo, Herman Hertzberger, *Amsterdan, Pays-Bas, 1983*

1.6 Conclusion

QUELS ENSEIGNEMENTS J'EN AI TIRÉ ?

Les racines des pédagogies actives remontent au Ve siècle avec des philosophes tels que Socrate, qui ont mis l'accent sur l'implication directe des apprenants dans leur processus d'apprentissage. Socrate encourageait ses disciples à penser par eux-mêmes, à construire leur savoir et à se remettre en cause constamment.

Socrate disait : « Je ne sais qu'une chose, c'est que je ne sais pas ».[11]

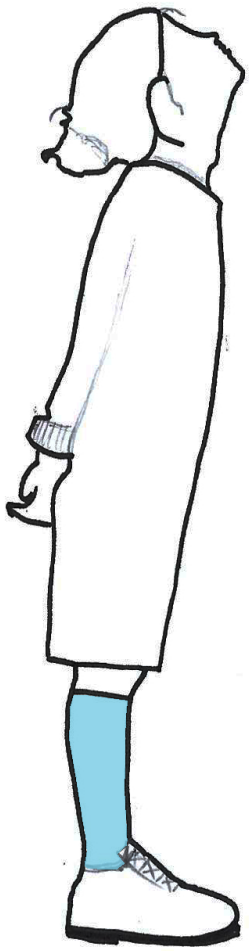
Depuis l'Antiquité, ces méthodes ont évolué mais une conviction reste : l'apprentissage doit être centré sur l'enfant. Il faut encourager la curiosité naturelle et promouvoir l'autonomie et la responsabilité.

Selon Anne Coffinier, directrice générale de la Fondation pour l'école, qui finance et accompagne la création et le développement d'écoles indépendantes, « Les parents d'aujourd'hui ont compris que faire absolument entrer leur enfant dans la norme scolaire ne lui garantira ni le bonheur ni la réussite ! Ils préfèrent lui offrir un contexte scolaire alternatif qui lui permettra de développer tout son potentiel […] Et donc de partir avec de bonnes bases pour construire son avenir, particulièrement la confiance en soi et l'autonomie »[12]

Aujourd'hui, la pédagogie Montessori est l'une des expressions les plus influentes des pédagogies actives. Elle met l'accent sur un environnement d'apprentissage soigneusement préparé qui permet aux enfants de choisir leurs activités et de travailler à leur propre rythme. Cet environnement domestique, où chaque élément est conçu pour être accessible et attrayant pour l'enfant, favorise un apprentissage autonome et pratique. Les enfants développent ainsi leur sens de l'ordre, leur concentration et leur capacité à résoudre des problèmes de manière indépendante.

L'évolution des pédagogies actives jusqu'à nos jours montre une reconnaissance croissante de l'importance de répondre aux besoins individuels des enfants et de créer des environnements d'apprentissage stimulants et adaptés. Cependant, il serait bon de se demander : quels sont les besoins fondamentaux de l'enfant et comment cela se caractérise -t-il spatialement dans l'environnement Montessori ?

[11] Platon, Apologie de Socrate, 21d.
[12] GRAVILLON Isabelle, (2018) L'école des parents : Écoles alternatives, les raisons du succès, Editions Erès, revue publiée par la FNEPE



CHAPITRE 2 : LES ENJEUX SPATIAUX DE LA PÉDAGOGIE MONTÉSSORI

2.1 Les besoins de l'enfant

Les écoles à pédagogie traditionnelle possèdent des guides de référence sur la construction des établissements, mais qu'en est-il pour les écoles à pédagogies actives ? Comme énoncé précédemment, la pédagogie Montessori place l'enfant au centre de son système éducatif. Dans ce système, l'enfant est acteur, suit son rythme et écoute ses besoins. Il est donc primordial que les lieux d'enseignement soient variés et répondent aux besoins pédagogiques et individuels de chaque enfant. Mais quels sont les besoins d'un enfant de 6-11 ans ?

Un besoin est une exigence, une nécessité pour l'être humain, provenant de la nature ou de la vie sociale. C'est Abraham Maslow, psychologue, qui a identifié et hiérarchisé les besoins fondamentaux. Il a ainsi mis en évidence une pyramide des besoins constituée de 5 niveaux, chacun nécessitant d'être satisfait avant que les besoins du niveau supérieur puissent être abordés. Cette théorie peut être appliquée pour comprendre les besoins des enfants dans le contexte de leur éducation et de leur développement. Ces besoins peuvent ensuite être traduits spatialement dans les espaces scolaires. On identifie ainsi :

- les besoins physiologiques : Les besoins physiologiques sont les plus fondamentaux et doivent être satisfaits pour assurer la survie de l'enfant. Il s'agit de : manger, boire, respirer, dormir, se laver, et appartenir à un environnement physique sûr et confortable. L'environnement doit bénéficier d'un éclairage naturel, d'un confort thermique ainsi que d'une bonne aération pour un bien-être physique et mental.

- les besoins de sécurité : Cela inclut la sécurité physique, la stabilité émotionnelle et un environnement prévisible c'est-à-dire sans barrière physique. Afin de renforcer le sentiment de sécurité, l'enfant a besoin d'espace où se retrouver seul, d'un cocon.

- les besoins d'appartenance et d'amour : Les enfants ont besoin de l'amour et de l'affection de leurs parents, de leurs enseignants et de leurs pairs. Le sentiment d'être accepté et aimé contribue à leur bien-être émotionnel et à leur développement social. Spatialement, la création d'espace de travail en groupe et d'espace de rencontre permet cela.

- les besoins d'estime : Les besoins d'estime concernent la confiance en soi ainsi que la reconnaissance et le respect des autres. Les enfants ont besoin d'encouragements, de félicitations et de reconnaissance pour leurs efforts et leurs réalisations. En personnalisant son espace, l'enfant se sent reconnu et accepté. Des espaces de travail en autonomie permettent également à l'enfant de prendre confiance en lui.

- les besoins d'accomplissement de soi : Au sommet de la pyramide se trouvent les besoins de réalisation de soi. Cela inclut le développement de leurs talents, la créativité, l'exploration de leurs intérêts et la recherche de sens et de but dans leurs activités. Les enfants ont besoin d'opportunités pour apprendre, expérimenter et s'épanouir dans des domaines qui les passionnent. Ils ont donc besoin d'espaces propices à la prise de parole et à l'expression de leur talent.

En appliquant la pyramide de Maslow à l'éducation et au développement des enfants, il est essentiel de créer un environnement qui soutient ces besoins à chaque niveau. Les parents, les enseignants et les soignants jouent un rôle clé en veillant à ce que les besoins physiologiques, de sécurité, d'appartenance, d'estime et d'accomplissement de soi soient tous pris en compte. En satisfaisant ces besoins, nous aidons les enfants à devenir des individus équilibrés, confiants et accomplis.

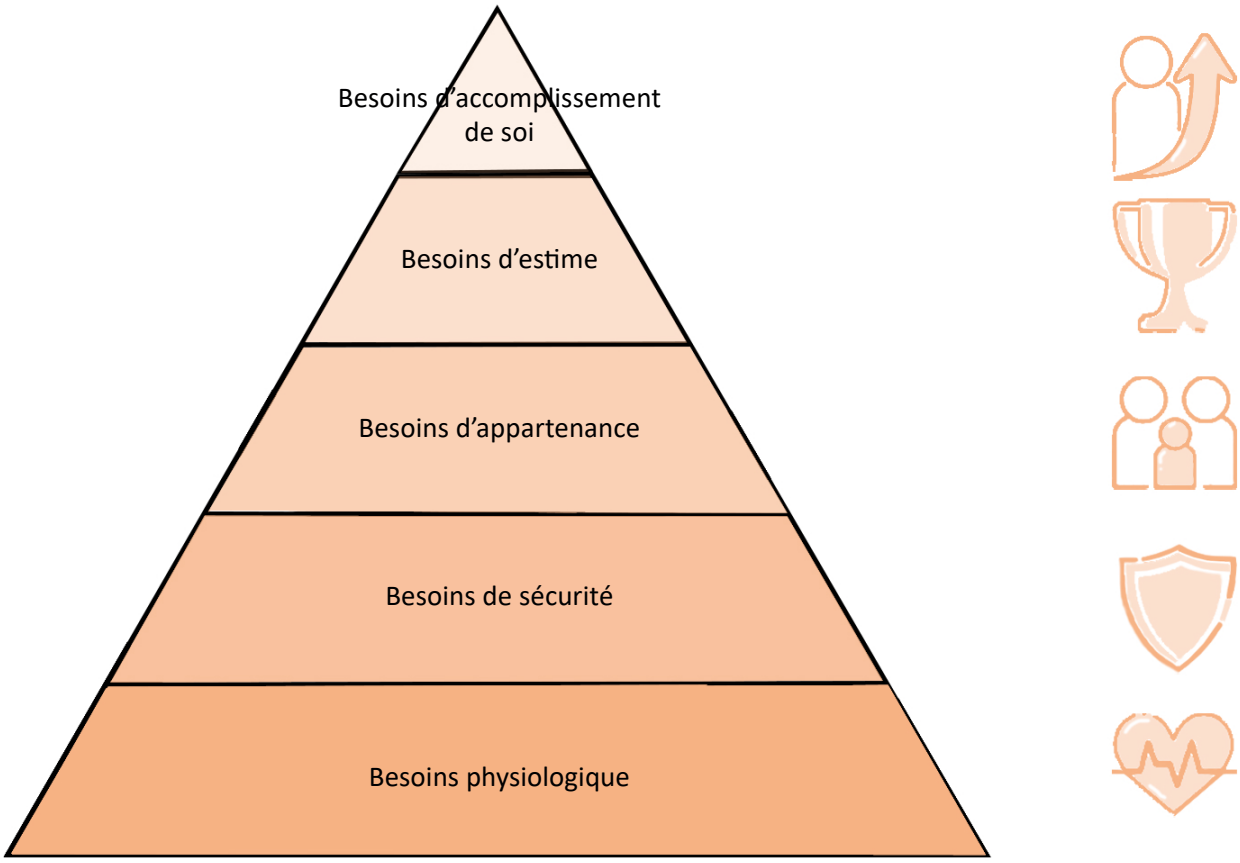


Figure 27 : Schéma de la pyramide de Maslow

2.2 Le développement de l'enfant selon Maria Montessori

L'enfant a ses propres besoins en fonction de son âge. Il évolue à son rythme dans différents domaines comme la cognition (développement du cerveau), la motricité, le langage, mais aussi le domaine comportemental et affectif. Ces domaines évoluent de manière conjointe et non individuelle. Cependant certains facteurs tels que l'environnement influencent le développement de l'enfant.

« Tout individu est doté d'une structure interne qui tend à s'adapter au milieu environnant »[13]

Maria Montessori a identifié différentes périodes de croissance qui marquent le développement de l'individu depuis son enfance jusqu'à l'âge adulte. Ces périodes sensibles, caractérisées par des pics de sensibilité et d'apprentissage, jouent un rôle crucial dans la formation de la personnalité et du caractère de l'individu.

L'une des premières périodes de croissance selon Montessori est celle de la conscience du moi, qui se manifeste durant la petite enfance, de 0 à 6 ans, avec un pic à l'âge de 3 ans. C'est à ce stade que l'enfant commence à prendre conscience de sa propre identité et de son individualité. Il explore son environnement avec une curiosité croissante et commence à exprimer ses préférences et ses opinions. C'est un moment crucial pour encourager l'autonomie et l'estime de soi, en offrant à l'enfant des opportunités de prendre des décisions et de développer son propre sens de l'identité.

Ensuite vient l'âge moral, durant l'enfance (de 6 à 12 ans) qui atteint un pic autour de l'âge de 9 ans. C'est à ce stade que l'enfant développe un sens accru de la conscience morale et de la justice. Il commence à distinguer le bien du mal et à intégrer les valeurs et les normes sociales.

Les activités et les interactions dans la classe Montessori sont conçues pour favoriser le développement moral des enfants. Par exemple, les enfants sont encouragés à collaborer sur des projets communs, ce qui leur permet de développer leur sens de la responsabilité envers le groupe. De plus, les éducateurs fournissent des opportunités pour discuter de dilemmes moraux et encouragent les enfants à réfléchir aux conséquences de leurs actions sur les autres.

[13] CABELLAN Florence. (2019) Phrase de Jean PIAGET Extrait du livre « 100 idées pour mieux discerner difficultés et besoins spécifiques dès la maternelle »



Figure 28 : Exprimer sa personnalité
École Montessori, Herman Hertzberger, Delft, Pays-Bas, 1960

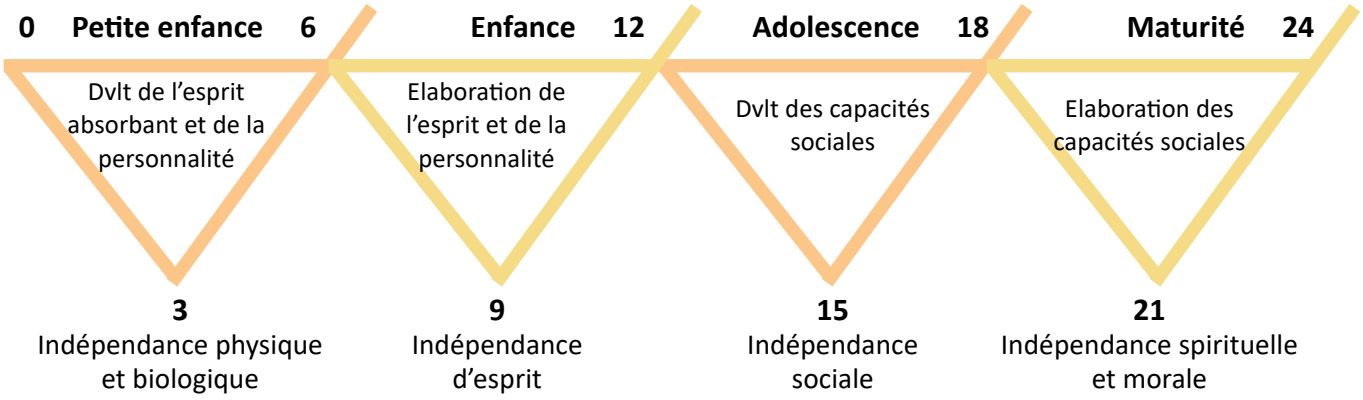


Figure 29 : Schéma du développement de l'enfant et de ses pics selon Maria Montessori

Pendant cette période, les enfants commencent également à développer un sens de l'empathie et de la compassion envers les autres. Ils apprennent à reconnaître et à respecter les sentiments des autres, et à agir de manière altruiste pour aider ceux qui sont dans le besoin. Les éducateurs Montessori encouragent les enfants à prendre soin les uns des autres et à développer des relations basées sur la confiance et le respect mutuel.

Enfin, l'âge moral est également marqué par des moments d'expérimentation et d'exploration de la notion de justice. Les enfants sont sensibles aux injustices et aux inégalités dans leur environne-ment, et ils sont prêts à défendre les valeurs de l'équité et de la justice. Les éducateurs Montessori encouragent les enfants à trouver des solutions pacifiques aux conflits et à agir avec intégrité, même lorsque personne ne les observe.

L'âge social (12-18 ans), quant à lui, atteint son pic autour de l'adolescence, vers l'âge de 15 ans. C'est à ce stade que l'individu développe un fort désir de connexion sociale et d'appartenance à un groupe. Il commence à s'identifier davantage à ses pairs et à chercher à établir des relations interper-sonnelles significatives. C'est un moment crucial pour favoriser le développement des compétences sociales, telles que la communication, la coopération et la résolution de conflits, en offrant à l'ado-lescent des opportunités de collaboration et de travail en groupe.

Enfin, l'âge politique (18-24 ans), qui atteint son pic à l'âge adulte, est marqué par un engagement accru dans la société et dans les affaires publiques. C'est à ce stade que l'individu prend conscience de son rôle en tant que citoyen et commence à s'impliquer activement dans des causes sociales et politiques qui lui tiennent à cœur. C'est un moment crucial pour encourager l'engagement civique et la participation démocratique, en offrant à l'adulte des opportunités de prendre des décisions éclai-rées et de contribuer au bien-être de la communauté.

En conclusion, les différentes périodes de croissance selon Maria Montessori soulignent l'importance de reconnaître et de soutenir les besoins spécifiques de chaque étape du développement de l'indivi-du. En comprenant ces périodes critiques et en offrant un environnement d'apprentissage et de crois-sance adapté à chaque stade, les éducateurs et les parents peuvent accompagner l'individu sur le chemin de la découverte de soi et de l'épanouissement tout au long de sa vie.



Figure 30 : Prendre soin les uns des autres
Maison des Enfants sur la place Leopoldplatz, Berlin-Wedding, 1928

2.3 Les principes généraux de conception d'une école Montessori

Qu'est-ce qu'un principe général de conception ?

Le principe de conception est une directive ou une règle fondamentale qui guide les architectes dans la création et le développement de bâtiments et d'espaces. Dans ce cas, ces principes permettent de répondre aux objectifs de la pédagogie Montessori, mais surtout aux besoins des enfants. Ils sont utilisés pour s'assurer que les écoles répondent aux critères esthétiques, fonctionnels, environnementaux et sociaux d'une architecture positive.

Ainsi, l'école doit avoir une **hiérarchie d'espaces interconnectés** adaptés aux activités des enfants. Ce principe découle des besoins psychologiques de l'enfant qui doit être entouré d'un « espace connaissable » pour se sentir en sécurité. Dans la pédagogie Montessori, l'enfant explore librement l'espace et ses alentours. L'environnement doit donc être adapté à ses besoins, car à son tour l'enfant s'adaptera à l'environnement. Il ne faut pas sous-estimer la sensibilité de l'enfant à son environnement.

Dans le but de créer un « espace connaissable », nous devons avoir à l'esprit l'articulation de cet espace et les éléments qui favorisent un sentiment d'orientation sûre en son sein. Favoriser ce sentiment est possible de différentes manières : avec des espaces directionnels ou des espaces centralisés, des espaces hauts ou bas, des petits ou grands espaces. Ils répondent aux exigences formelles d'utilisation et permettent à l'enfant de développer sa compréhension d'orientation globale. Néanmoins, il faut introduire une complexité suffisante pour répondre à la curiosité de l'enfant. Il faut également concevoir un espace qui réponde à ses besoins d'activité motrice globale.

Concrètement, il est possible créer une hiérarchie d'espaces interconnectés réussie grâce à une entrée principale, un espace d'accueil, un jardin, des niveaux de sol et de plafond différents, un espace suffisant pour travailler au sol, une lumière naturelle et un puits de lumière.



Figure 31 : Des espaces interconnectés
Ecole Montessori Apollo, Herman Hertzberger, *Amsterdan, Pays-Bas, 1983*

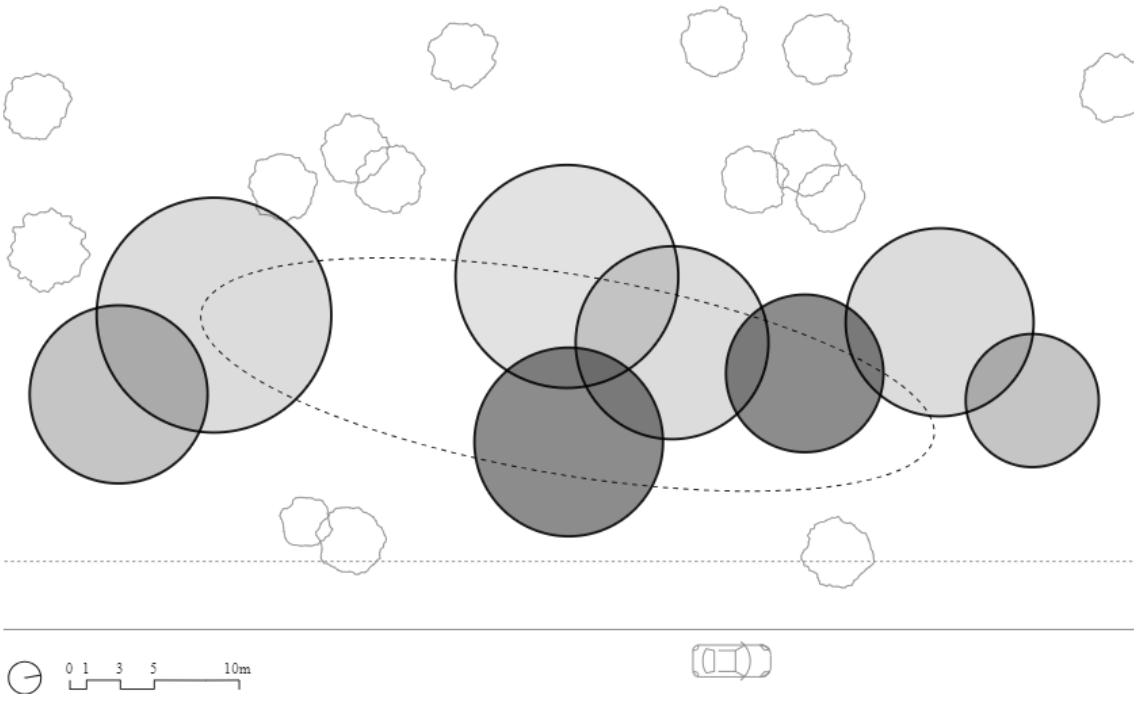


Figure 32 : Schéma d'espaces interconnestés et hiérarchisés

Différentes hauteurs de sols et de plafonds

Dès le début du processus de conception, la maison des enfants ou l'école, doit être considérée comme tridimensionnelle. Dans l'architecture Montessori, les espaces interconnectés créent un paysage offrant une expérience topographique.

L'espace peut être articulé en élevant ou en abaissant des sections de plancher et de plafond. Il faut accorder une attention particulière aux transitions entre les différents niveaux. Concevoir des gradins de sièges avec des marches intermédiaires aux endroits où des escaliers sont nécessaires. Les marches, les mezzanines et les balcons permettent d'ouvrir des vues et assurer une protection, créant ainsi des espaces qui attirent les enfants en leur procurant un sentiment de sécurité réconfortant.

Les marches sont occupées par des enfants de tous âges et en toutes circonstances comme postes de travail et espaces de rassemblement, créant une sorte de théâtre qui encourage l'activité spontanée tout en fournissant des sièges pour les présentations sans avoir besoin de se déplacer. Les hauteurs de plafond ont été observées comme étant plus hautes ou plus basses, pour comprimer ou élargir l'impression spatiale, créant ainsi un sentiment d'intimité ou d'expansion.



Figure 33 : Ecole internationale Montessori, Hof Kleinenberg, St. Stevens-Woluwe, Belgique, 2008

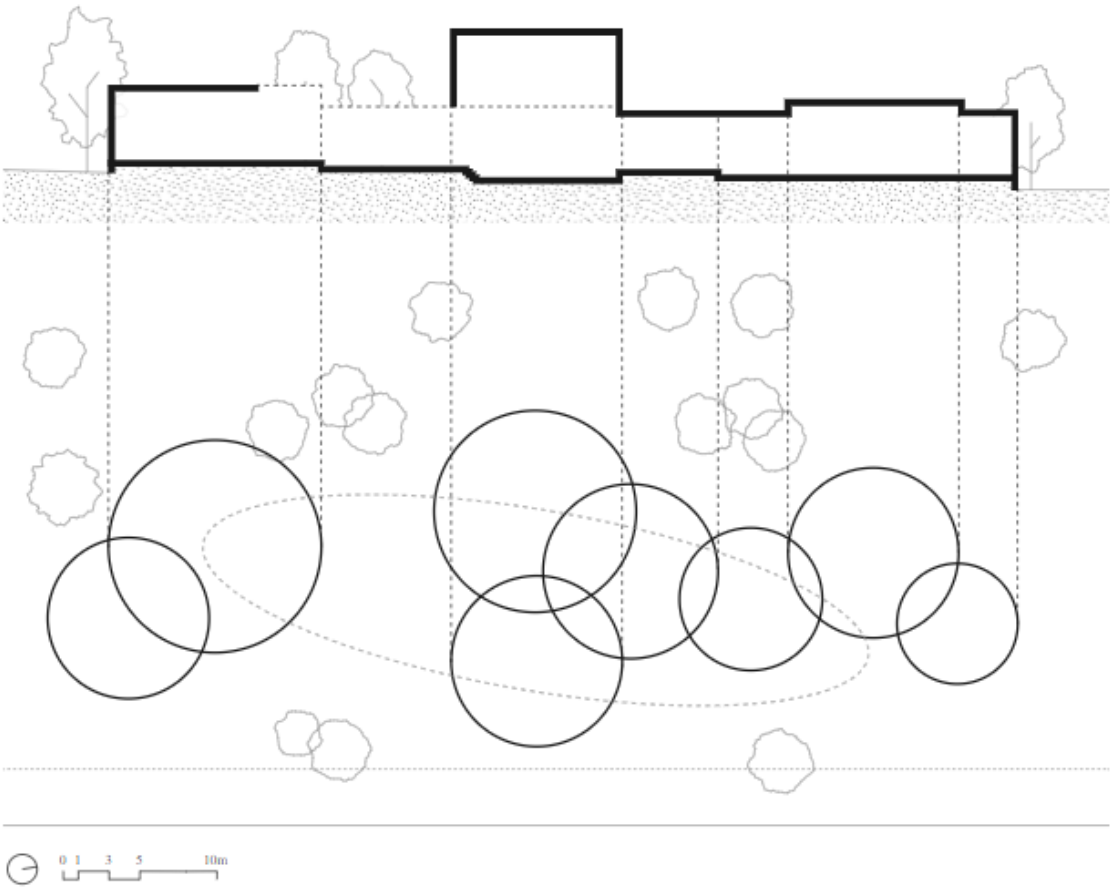


Figure 34 : Schéma illustrant les différentes hauteurs de sols et de plafonds

Le choix des matériaux de construction

L'utilisation de matériaux locaux avec appréciation des qualités tactiles est une décision importante. Cela doit être une considération précoce car le choix des matériaux et des éléments de construction ultérieurs détermine, dans une large mesure, l'éventail des possibilités en matière de forme et de dimensions dès la conception.

L'un des éléments essentiels de l'éducation Montessori est l'apprentissage actif par l'expérimentation. Dans l'environnement Montessori, les enfants apprennent des concepts et développent leurs capacités cognitives et motrices en travaillant avec des matériaux physiques. Les enfants absorbent des informations par le toucher et sont très sensibles à la qualité tactile des surfaces des bâtiments qui les entourent. Il y a une beauté inhérente dans la rugosité, la simplicité, la modestie et l'intimité des substances naturelles comme le bois ou la pierre.

Un lien culturel se crée à travers les bâtiments car ils sont construits avec les ressources humaines et naturelles de leur environnement immédiat. Par exemple, on observe l'utilisation du bambou au Bangladesh, de la pierre en Belgique et des épais murs en terre des écoles primaires et secondaires de Gando. Selon Boris Boucher, architecte du pôle éducatif d'Arras, la structure bois, les planchers et les fermes sont laissées visibles dans les classes, la salle de motricité, les galeries, etc. afin que les enfants puissent comprendre la construction du bâtiment dans lequel ils évoluent. L'école est un objet pédagogique.



Figure 35 : Ecole internationale Montessori, Hof Kleinenberg, St. Stevens-Woluwe, Belgique, 2008

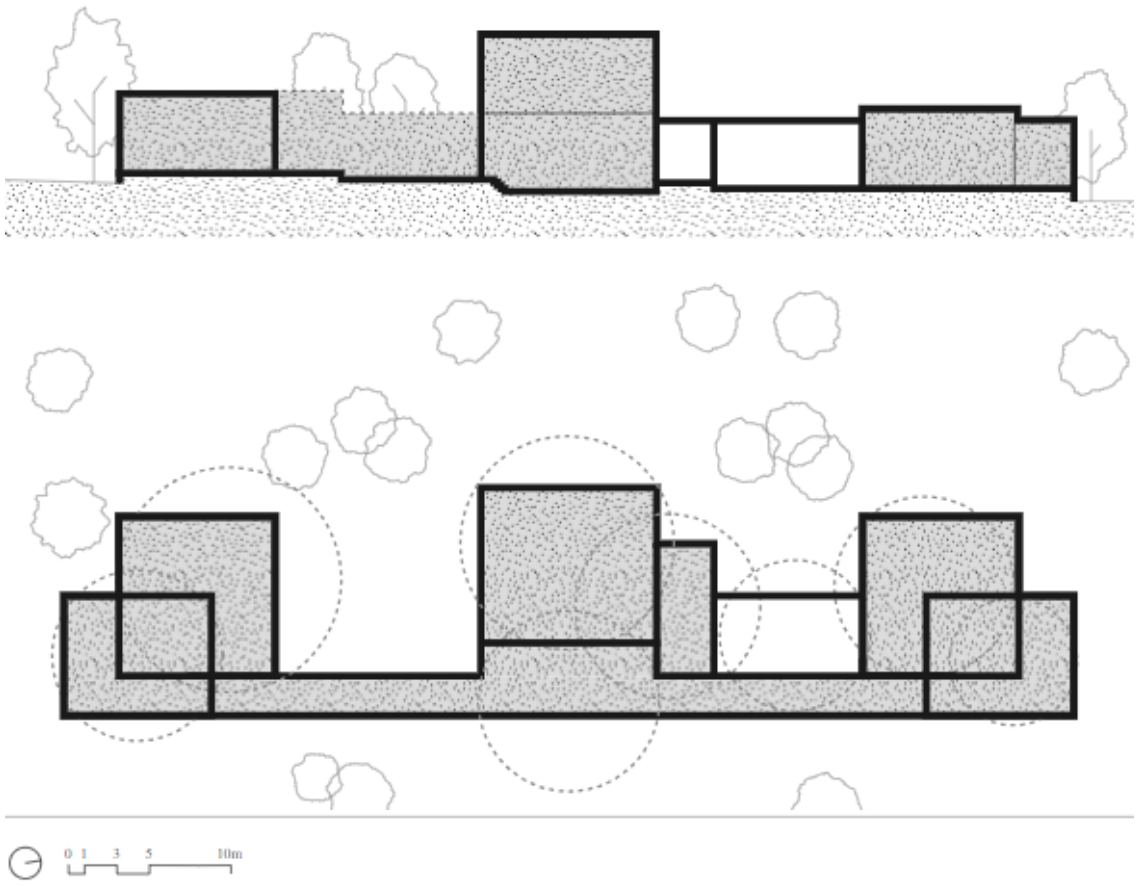


Figure 36 : Schéma de l'utilisation de matériaux ... sur parois verticales et horizontales

2.4 Les espaces d'apprentissage

LA SALLE DE CLASSE

La classe représente le « chez-soi » de l'enfant. C'est un environnement sûr où il se retrouve chaque jour avec son groupe et qui répond à ses besoins individuel. Cette salle de classe est un espace-repère pour l'enfant dans l'école. Un lieu propice aux différents apprentissages et qui stimule l'enfant et optimise son parcours scolaire.

L'environnement de la classe a une influence sur l'apprentissage de l'enfant. Selon l'étude « Clever Classrooms », menée sur 153 salles de classe dans 27 écoles du Royaume-Uni, les caractéristiques physiques de la classe ont un impact sur les progrès scolaires. 3 766 élèves de 5 à 11 ans ont permis de mettre en évidence l'influence sur l'apprentissage que peut avoir l'apport de lumière naturelle, l'environnement acoustique, la qualité de l'air et le lien avec la nature. En ajustant certains de ces facteurs naturels, on répond aux besoins physiologiques de l'enfant, ce qui améliorerait ses progrès scolaires. Cette étude souligne également qu'un espace flexible, personnalisable et complexe permettrait à l'enfant de s'approprier l'espace, répondant à son besoin d'estime de soi mais également d'appartenance.

Au terme de cette étude, on constate que ces facteurs impactent de 16% les progrès scolaires des élèves. Mais, que faut-il faire pour offrir aux enfants un environnement propice à l'apprentissage ?

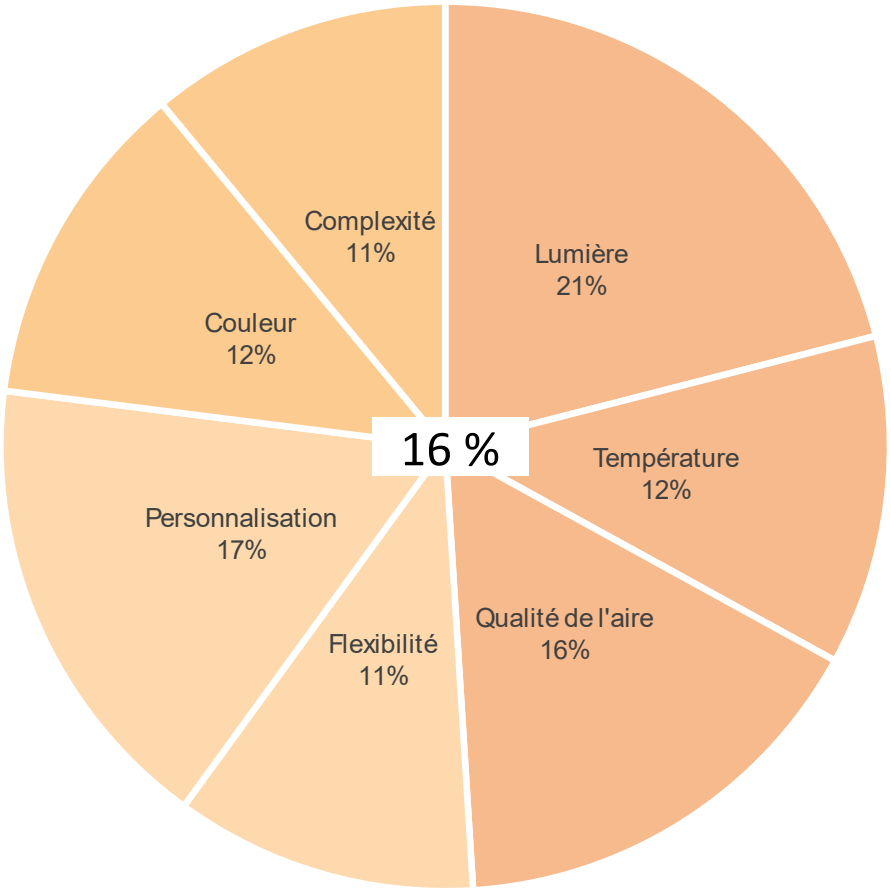


Figure 37 : Résultats de l'étude «Clever Classrooms»

- La lumière naturelle.

Avec ou sans lien visuel extérieur, a des effets significatifs sur le confort physique et mental des enfants. La lumière du jour régule notre horloge biologique interne qui influence les cycles de sommeil et d'éveil. Une exposition adéquate améliore la qualité du sommeil, ce qui est essentiel pour la croissance, la santé et le développement cognitif. Elle stimule la production de sérotonine, l'hormone du bonheur, participant au bien-être de l'enfant dans sa classe. Elle offre également une ambiance apaisante, réduisant le stress et l'anxiété offrant une meilleure capacité de concentration et de coopération.

Spatialement, on favorise une forme de classe allongée le long d'un axe est-ouest. Des entrées de lumière naturelle en provenance de deux directions permettent de réduire les risques d'éblouissement[x]. On privilégie également l'utilisation de grandes baies offrant aux enfants une vue direct sur l'extérieur et laissant entrer un maximum de lumière du jour. Les ouvertures en hauteur, telles que les fenêtres en bandeaux, sont également un très bon moyen pour répartir la lumière du jour dans l'espace.
Enfin, la lumière zénithale offre une luminosité trois fois plus grande que la lumière latérale. Pour Hertzberger, elle est une solution intéressante pour offrir un apport lumineux dans des espaces centraux sans lien visuel avec l'extérieur.



Figure 38 : Schéma d'ouvertures permettant de faire entrer la lumière



Figure 39 : Fenêtres en bandeaux et lumière zénithale
Ecole Montessori Sainte-Bridget, Colombie, Sri Lanka

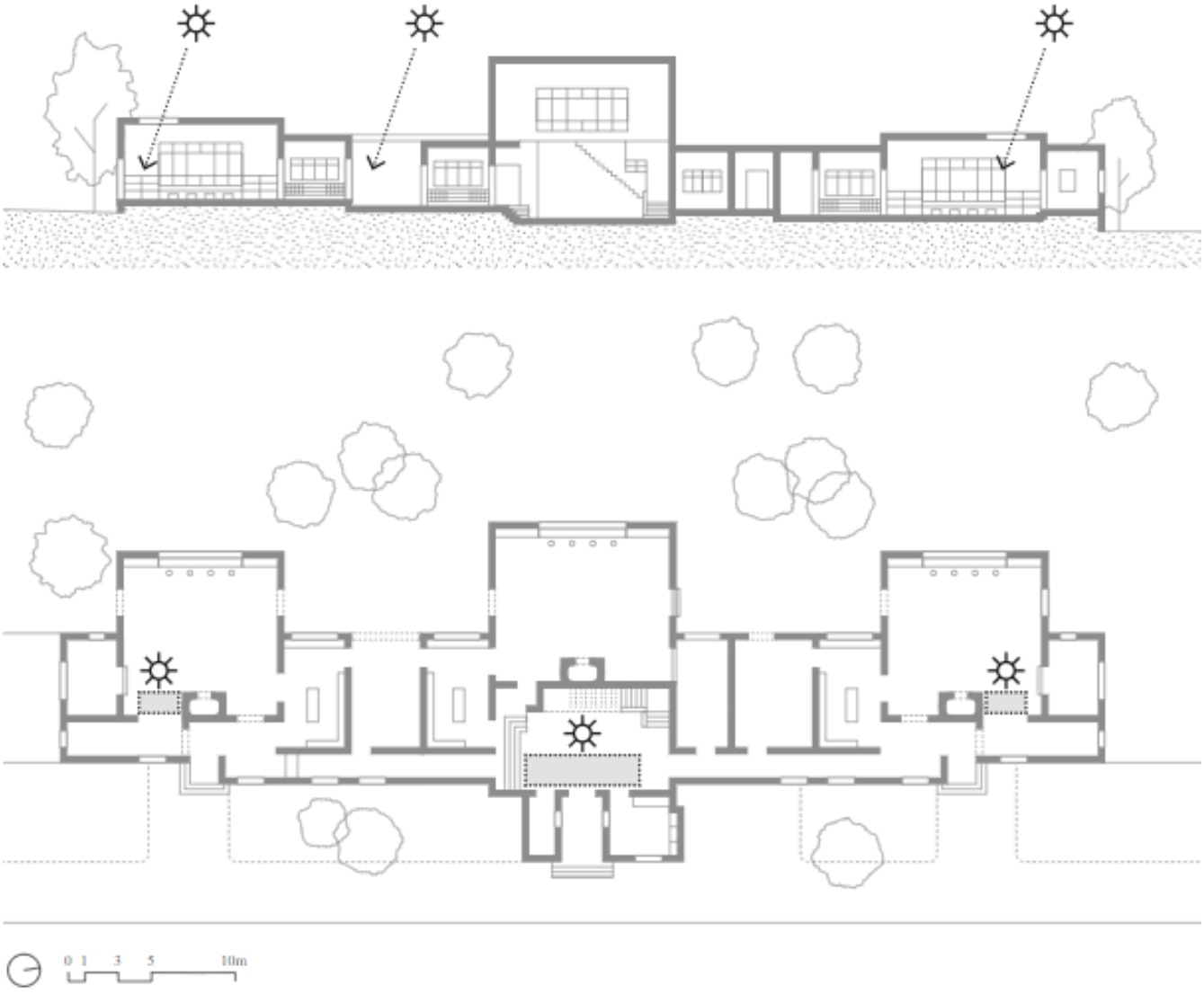


Figure 40 : Schéma de l'importance de la lumière du jour



<u>Figure 41 : Lumière zénithale</u>
Ecole Montessori, Herman Hertzberger, Delft, Pays-Bas, 1960

- La température.

Par le biais de l'installation de protections solaires, de végétation extérieure et l'ajout d'un préau, il est possible de contrôler et réguler l'apport de lumière et de chaleur lors des saisons plus chaudes. Ces dispositifs ne sont pas à négliger. En effet, une température et un taux d'humidité trop élevé entraine un inconfort physiologique et donc une diminution du niveau d'attention des enfants.



Figure 42 : Schéma de dispositifs permettant d'éviter la surchauffe



Figure 43 : L'importance du préau pour réguler la température
Ecole primaire et secondaire Gando, Diébédo Francis Kéré, Burkina Faso, 2008

- La ventilation naturelle.

Elle permet une qualité de l'air optimale en réduisant les niveaux de dioxyde de carbone (CO_2), de poussières, de polluants et d'allergènes. Des niveaux élevés de CO_2 et de polluants peuvent causer des maux de tête, de la fatigue et des problèmes de concentration chez les élèves et les enseignants. Selon le climat, un apport en air frais, contrôlé par l'usager, permettrait de diminuer considérablement, voire annuler, les besoins en climatisation. Une façon simple d'y arriver est par des fenêtres ouvrantes bien positionnées. Un corps de bâti étroit ainsi que des ouvertures sur des parois opposées procurent une ventilation transversale du bâtiment. Des ouvertures en hauteur permettent une ventilation plus optimale grâce à un effet de cheminée.

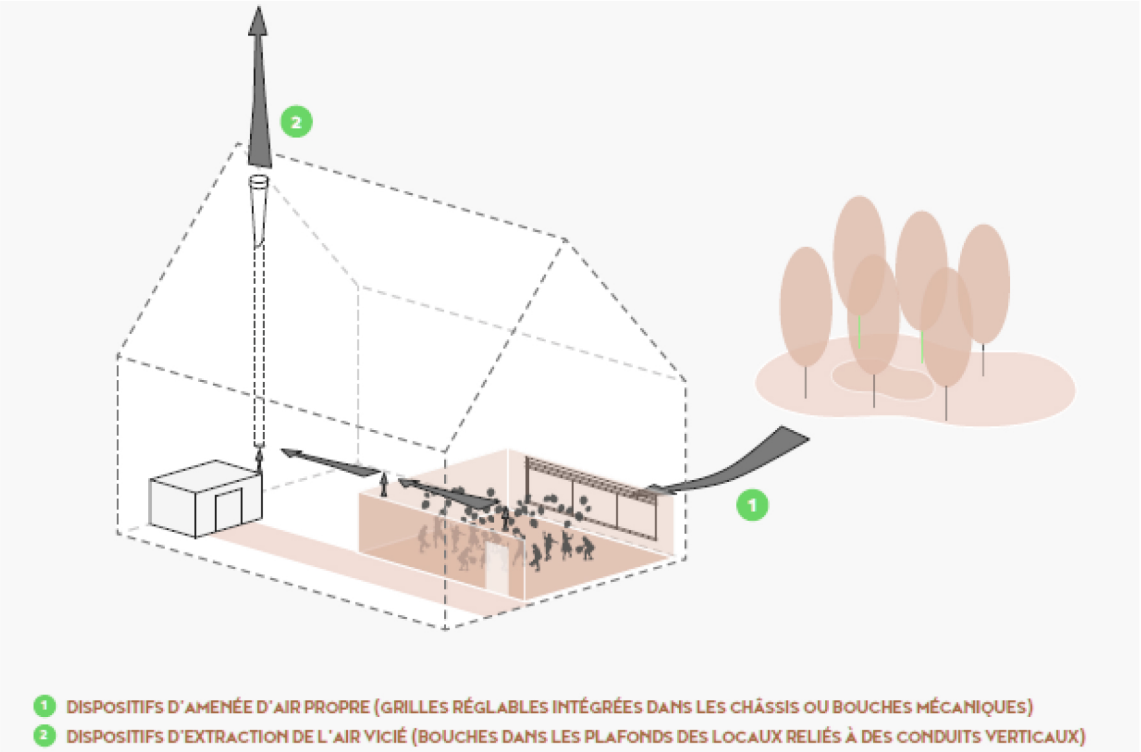


Figure 44 : Schéma de ventilation avec effet de cheminée

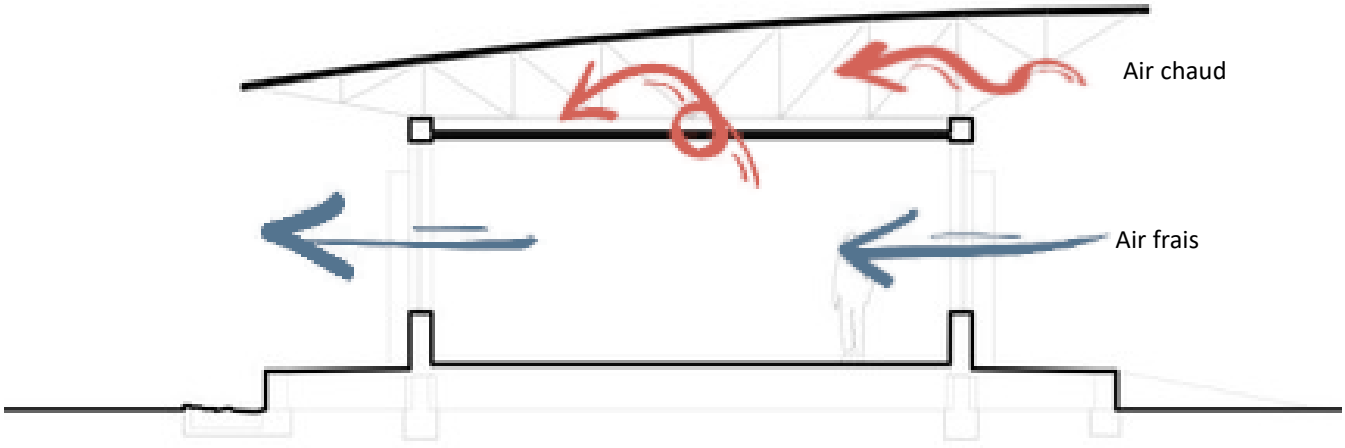


Figure 45 : Schéma du principe de ventilation naturelle
Ecole primaire et secondaire Gando, Diébédo Francis Kéré, Burkina Faso, 2008



Figure 46 : Ecole primaire et secondaire Gando, Diébédo Francis Kéré, Burkina Faso, 2008

- La flexibilité.

« La forme de la classe peut avoir un impact sur la façon d'enseigner et sur les activités d'apprentissage qui s'y déroulent »[14]. Elle peut être l'occasion de proposer des zones pour subdiviser l'espace et ainsi favoriser différentes stratégies d'enseignement. Une classe flexible proposera des sous-espaces intéressants pour la mise en œuvre d'activités autonome, en équipe, ou en grand groupe. L'idée est d'offrir une flexibilité et une évolution de l'aménagement des classes selon les activités et l'âge des enfants. Le mobilier doit donc être assez léger pour pouvoir être déplacé sans trop d'effort.

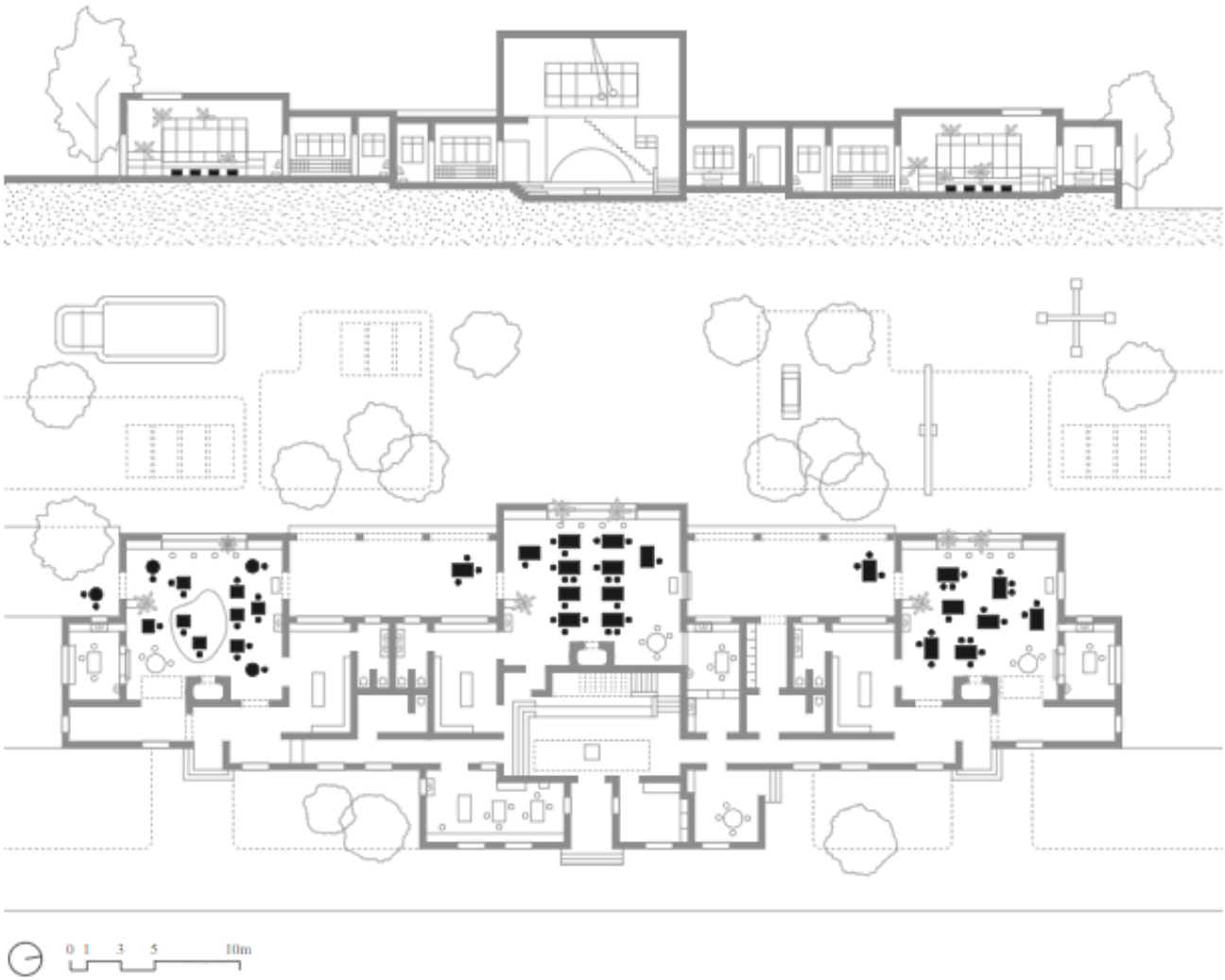


Figure 47 : Schéma de la flexibilié dans la disposition du mobilier

[14] DYCK James A. et AMADEO Douglas, (2003). « Activity-enhancing arenas of designs: A case study of the classroom layout » - Journal of Architectural and Planning Research 20(4)

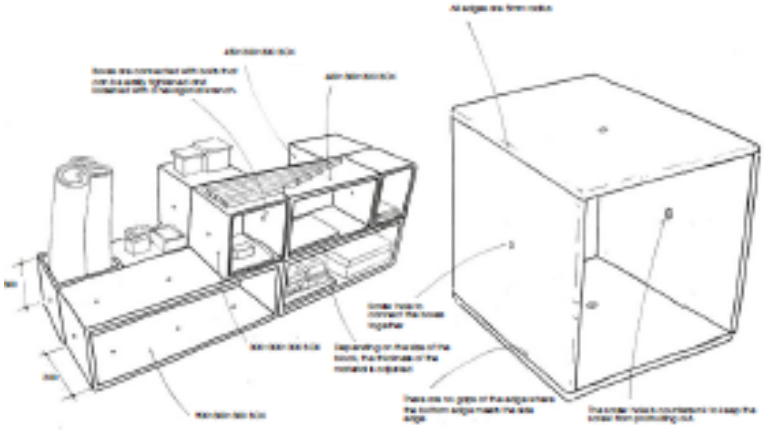


Figure 48 : Croquis du mobilier flexible



Figure 49 : Ecole maternelle Fuji, Tezuka Architects, Tokyo, Japon, 2007

- La personnalisation des espaces.

La salle de classe doit être « reconnaissable » par l'enfant. Il doit pouvoir y afficher ses travaux et avoir un coin qui lui soit personnel afin qu'il puisse se l'approprier. Le matin, l'enfant dépose son manteau et son sac dans un espace vestiaire qui lui est propre. Cet espace, personnel, évolue au grés du développement de l'enfant et des saisons.

- La couleur

On a remarqué qu'un environnement blanc, simple, était contreproductif causant de l'hyperactivité et de la difficultés de concentration. Alors que la couleur vive sur quelques éléments de la classe avait un effet positif sur les élèves et leur concentration.

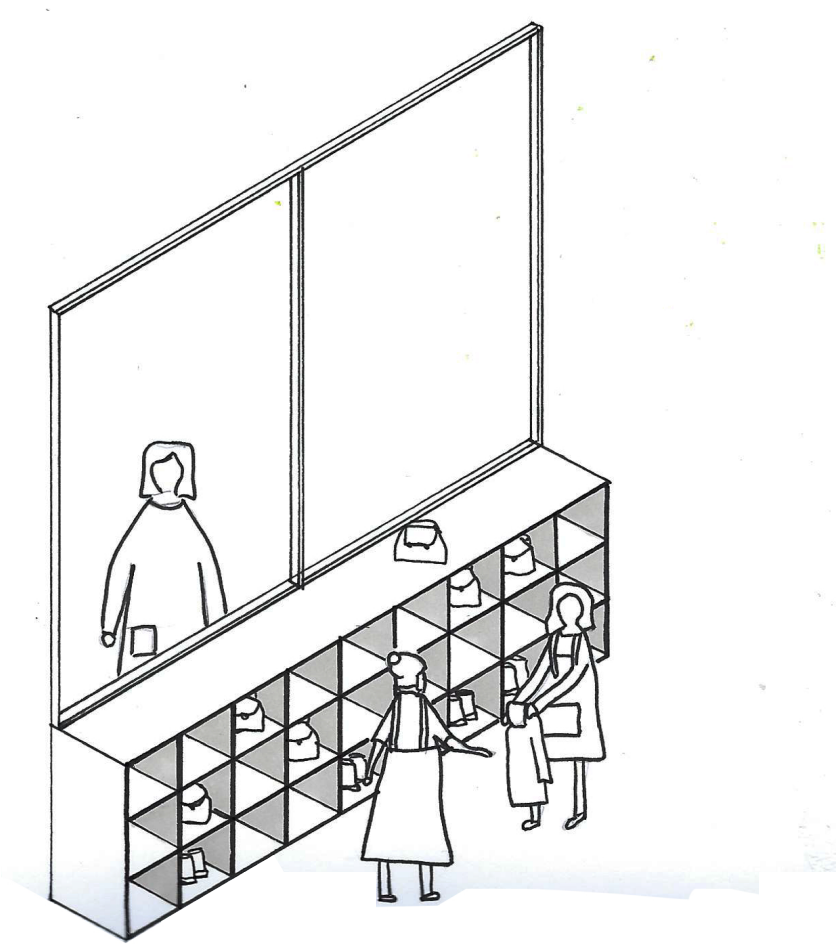


Figure 50 : Schéma d'un espace vertiare



Figure 51 : Personnalisation de l'espace
Extension de l'école « princesses irenalaan », Savio et Hilmare, Hillegom, Pays-Bas, 2016

- La complexité de l'espace.

« Pour les plus jeunes élèves, des espaces plus complexes sont appropriés car ils offrent de nombreuses possibilités de création de zones dédiées à différentes activités. En revanche, une classe avec un mobilier flexible est plus adaptée aux élèves plus âgés, car ils sont plus autonomes et peuvent reconfigurer l'espace au cours de la journée »[15]. Un élève de primaire peut également sortir de sa classe pour aller travailler dans un espace de collaboration.

Dans une classe en forme de L, le recoin permet de créer un espace avec une ambiance totalement différente du reste de la classe répondant ainsi à un besoin spécifique de l'enfant. La section plus flexible a pour but d'encourager les interactions entre les élèves ainsi que les occasions de bouger alors que la section « calme », destinée à la lecture, a pour but de laisser l'enfant en autonomie pour se reposer. On peut également retrouver dans la classe des espaces en mezzanine ou avec des différences de hauteur, de plafond ou de sol, créant une configuration de l'espace d'apprentissage riche, et attrayant pour l'enfant.

Une fois ces facteurs maîtrisés, la salle de classe détient les clés pour assurer un apprentissage efficace et fructueux.

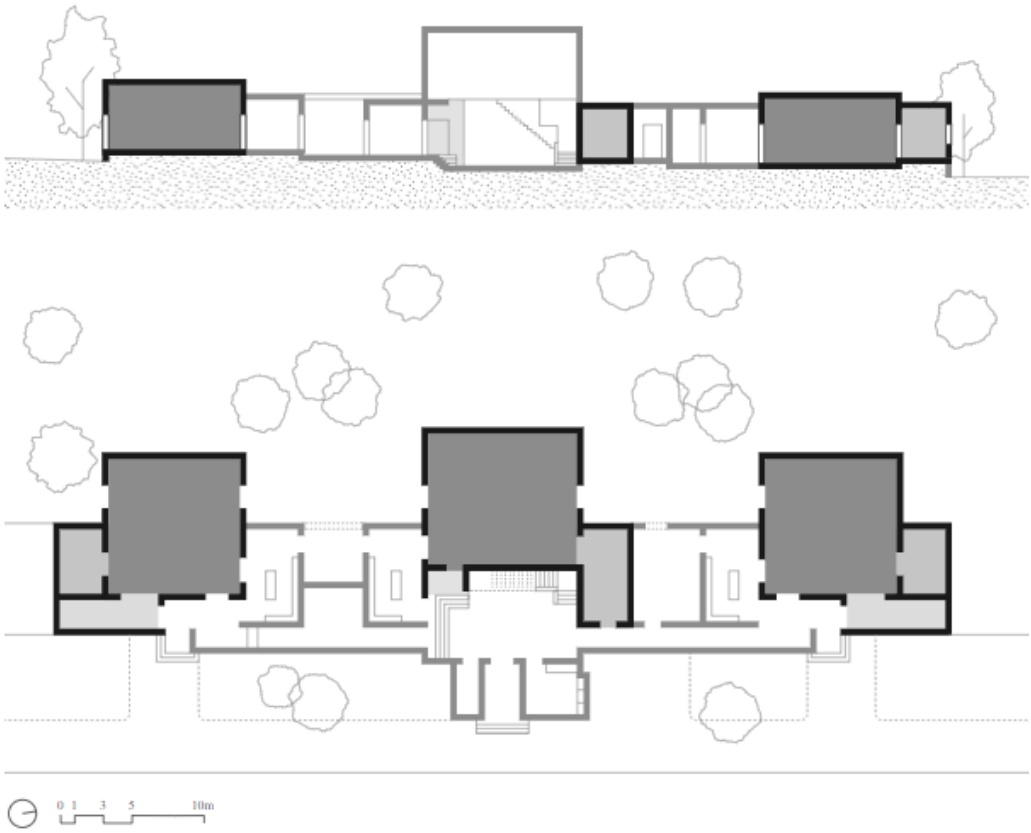


Figure 52 : Schéma de la complexité de l'espace

[15] Peter Barrett et les docteurs Yufan Zhang, Fay Davies et Lucinda Barrett, (Février 2015). « Clever Classrooms, Summary report of the HEAD Project » - l'Université de Salford à Manchester.



Figure 53 : Maquette d'une classe en forme de L

L'ANTI-CLASSE

Parmi les espaces d'apprentissage, il convient de citer l'espace mitoyen à la classe, appelé anti-classe. Il peut être partagé entre différents groupes pratiquant des activités variées. Lorsque celui-ci sert à la concentration, il est plutôt fermé et destiné à un petit groupe. Une attention particulière peut alors être accordée aux enfants qui en ressentent le besoin. Alors qu'à l'inverse, lors d'une activité nécessitant la collaboration, le travail interclasse est privilégié. Commun à plusieurs classes, l'anti-classe créé de nouvelles interactions entre les élèves. Cette liaison peut se faire par le biais de portes, des panneaux coulissants ou encore d'un mur pivotant. Ce lien peut être interne à la classe ou externe, par le biais de l'espace de circulation.

Cet espace polyvalent peut accueillir d'autres usages, comme le rangement du matériel pédagogique, les vestiaires des enfants, et même accueillir un potager ou une serre.

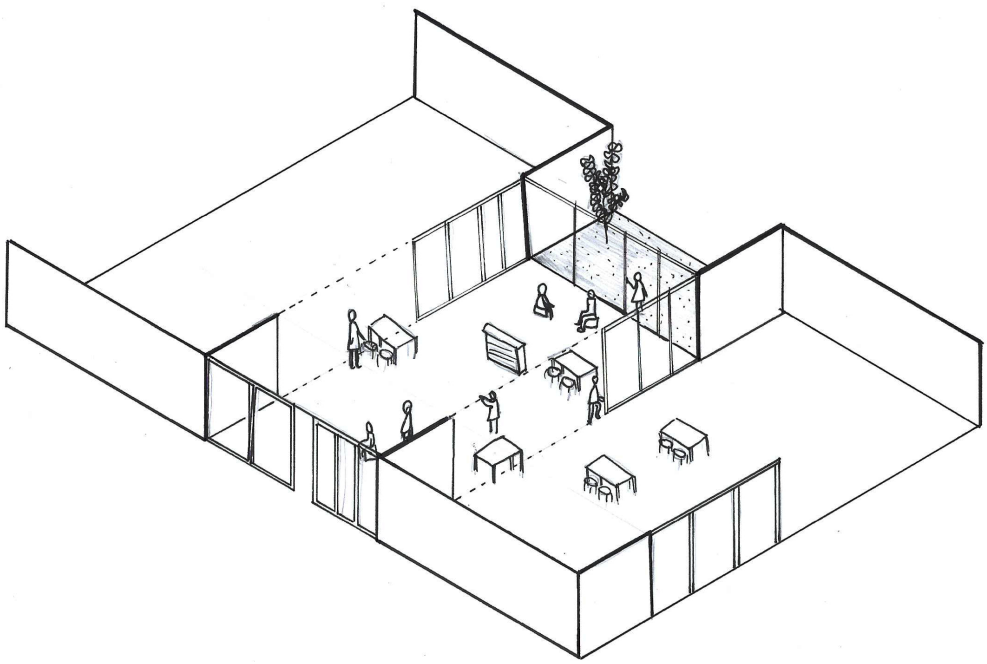


Figure 54 : Schéma d'une anti-classe



Figure 55 : Maquette d'u



une anti-classe comme espace de rangement

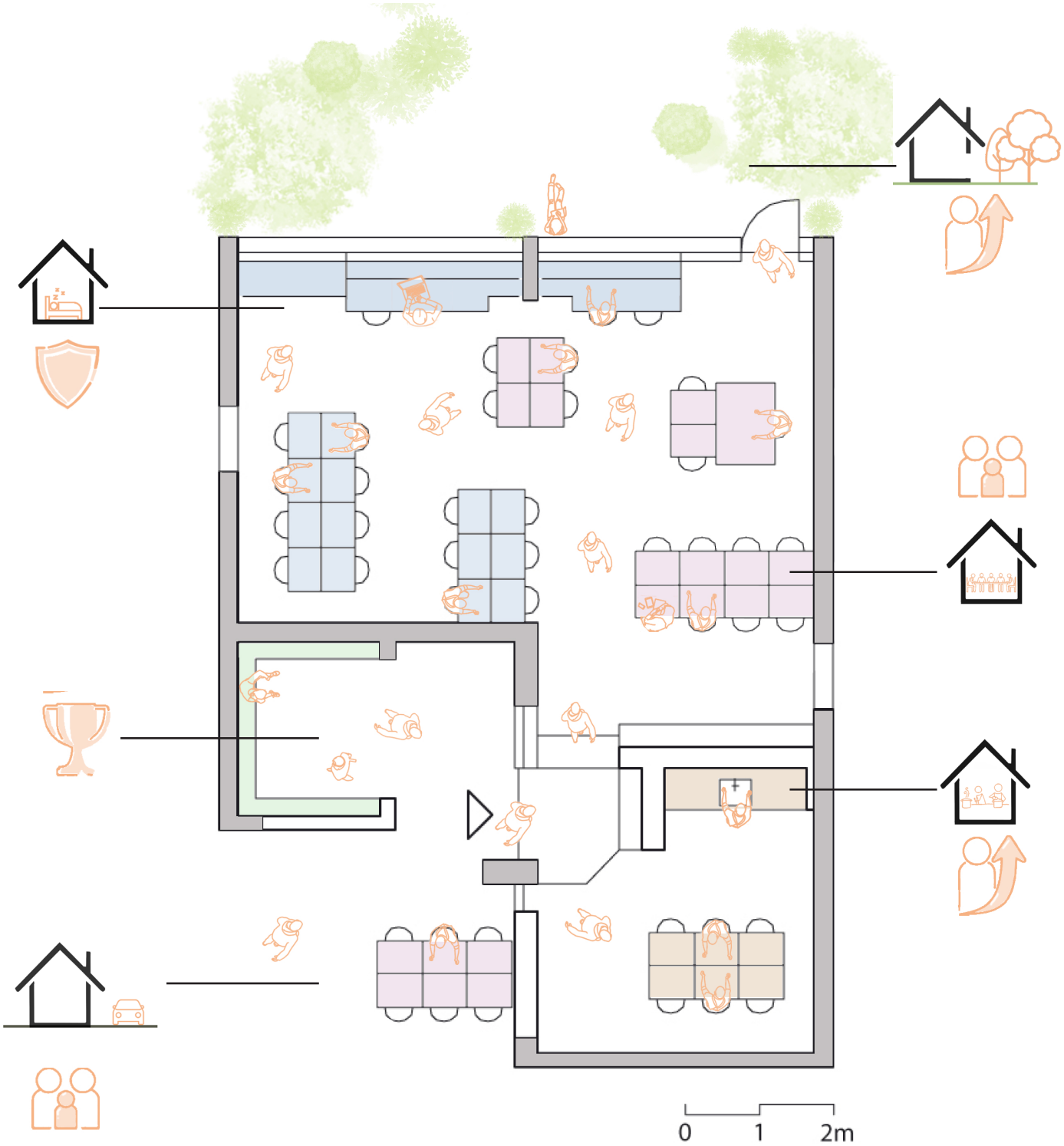


Figure 56 : Schéma de l'organisation d'une classe et les besoins qu'ils s'assouvicent

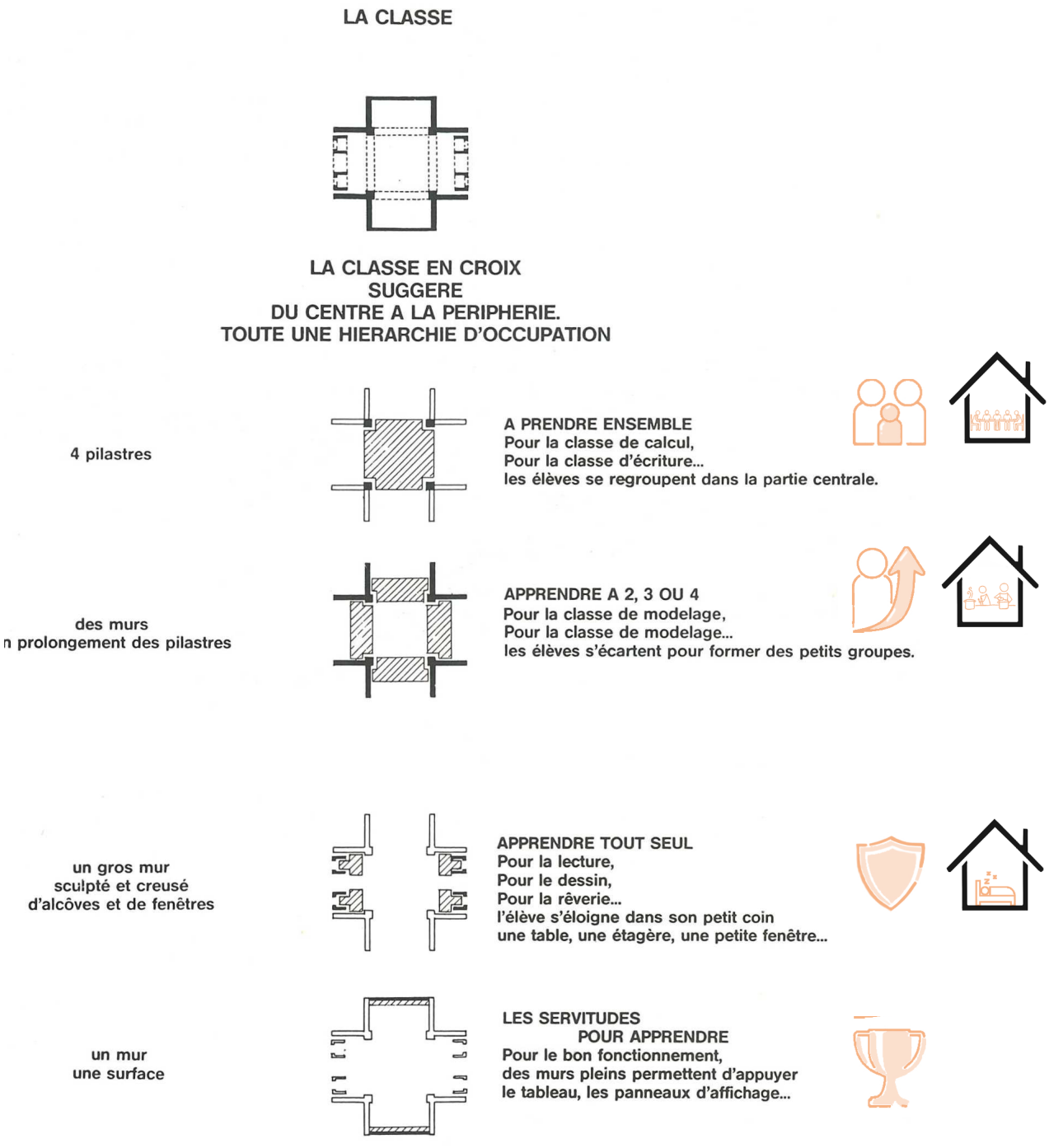
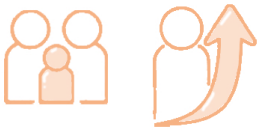


Figure 57 : Organisation des espaces dans la classe
Ecole Hamme-Mille, Yves Lepere, 1982

2.5 Les abords de la classe



LA CIRCULATION

L'école est non seulement un lieu d'apprentissage mais aussi un espace crucial pour la socialisation des enfants. Les rencontres et interactions entre élèves leur permettent d'apprendre à évoluer en société en appartenant à un groupe. La configuration de l'école peut alors grandement influencer les comportements sociaux des enfants.

Traditionnellement, les bâtiments scolaires sont constitués de salles de classe en série reliées par un couloir central. Cette configuration rend l'apport de lumière naturelle difficile. De plus, les vestiaires des classes se trouvent souvent dans ce couloir, ce qui complique le flux de personnes et les interactions.

La rue d'apprentissage quant à elle est caractérisée par un large corridor ponctué d'espaces d'apprentissage partagés qui deviennent des extensions de la classe. L'école Montessori d'Herman Hertzberger, précédemment énoncé, est un bel exemple de rue d'apprentissage. Le corridor devient un lieu inspirant pour découvrir, sociabiliser, expérimenter et apprendre. Dans cet typologie, les vestiaires doivent être intégrés autrement afin de libérer l'espace rendant les déplacements des élèves intuitifs et propices aux rencontres. À l'inverse, si la circulation dans l'école est complexe, les élèves auront moins d'occasions d'interagir.

Le cœur central est un modèle caractérisé par une circulation en boucle où des espaces de vie gravitent autour d'un point commun central. Ce lieu peut être un gymnase, une salle à manger, ou même une cour extérieure. Les zones de circulation sont toujours physiquement ou visuellement connectées à ce point central, ce qui facilite l'orientation dans l'école et renforce le sentiment de cohésion.

Le modèle d'école en communauté d'apprentissage organise, quant à elle, les pièces autour d'espaces de collaboration. Ces communautés fonctionnent comme de véritables petites «places publiques», servant de lieux d'accueil et d'extensions de la classe, accueillant des apprentissages variés et favorisant le regroupement des classes par cycle.

Dans l'architecture Montessori, le défi est de trouver une forme pour un espace qui valorise le « théâtre de la vie quotidienne ». Ces différentes typologies d'espaces de circulations mettent en scène des lieux utiles pour les événements formels, mais adapté aux situations spontanées et impromptues du quotidien telles que discuter, sortir, manger et boire.



Figure 58 : Maquette d'une circulation en rue d'apprentissage



Figure 59 : Maquette d'une circulation autout d'un coeur central

LE REFECTOIRE ET LA CUISINE

Le moment des repas à l'école doit être un temps calme et apaisant. L'un des principaux enjeux est le partage de l'espace du réfectoire, qui est intensément utilisé sur une courte période. Ce défi est encore plus grand lorsque le réfectoire est partagé entre plusieurs écoles ou différents niveaux d'enseignement sur le même site. En dehors des heures de repas, le réfectoire est souvent sous-utilisé. Cet espace polyvalent et flexible à pourtant le potentiel d'accueillir une multitude d'usages tel que des brocantes, des spectacles ou bien des expositions. La cuisine et le réfectoire offrent également des opportunités pédagogiques, permettant de développer des activités autour de l'alimentation saine.



L'enfant dans la pédagogie Montessori est impliqué dans l'élaboration du repas, le service mais aussi le nettoyage. Le réfectoire est un lieu majeur de sociabilisation et de responsabilisation de l'enfant qui a un besoin de reconnaissance mais également d'appartenance à un groupe. En effet, la responsabilité du repas repose sur une équipe d'enfant. La cuisine peux aussi permettre à l'enfant de s'épanouir, répondant ainsi à son besoin d'accomplissement personnel.

Comme en témoigne Helming H., « L'attention particulière nécessaire pour manipuler les petits objets fragiles sans les casser, et pour déplacer les objets lourds sans faire de bruit, a doté les mouvements de tout le corps d'une légèreté et d'une grâce qui sont caractéristiques de nos enfants(…). Par exemple, lorsqu'ils transportent trois ou quatre verres à la fois ou une soupière de soupe chaude, ils savent qu'ils sont responsables non seulement des objets, mais aussi de la réussite du repas. »[16]

[16] Helming H. (2002). « Matériel pédagogique Montessori 1913-1935 Mobilier et architecture » - https://montessori-architecture.org/patterns/inclusion-of-childrens-kitchen/



Figure 60 : Implication des enfants dans l'élaboration du repas
Stichting Casa École Pijnacker, Rotterdam, Pays-Bas, 2011

Le moment du repas doit être agréable pour l'enfant, et l'aménagement du réfectoire doit donc être soigneusement conçu. Plusieurs zones sont essentielles pour assurer le bon déroulement de ce moment. L'aire de cuisine doit être fonctionnelle, sûre et adaptée aux enfants. L'aire de service doit être optimisée pour réduire l'attente des enfants et disposer d'un lien visuel avec la cuisine pour que les enfants puissent observer la transformation des aliments. L'aire de repas doit être conviviale, bénéficiant de lumière naturelle et de végétation extérieure. Et pour finir l'aire de débarrassage, pour faire la vaisselle doit, elle aussi, être optimisée.

Partager les ressources de l'école (cuisine, espace repas, potagers) avec la communauté peut s'avérer très bénéfique. Des études ont montré que les programmes de jardins scolaires, réalisés en partenariat avec la communauté, ont des effets positifs sur l'alimentation des jeunes, notamment en les rendant plus ouverts et curieux dans leurs habitudes alimentaires [17].

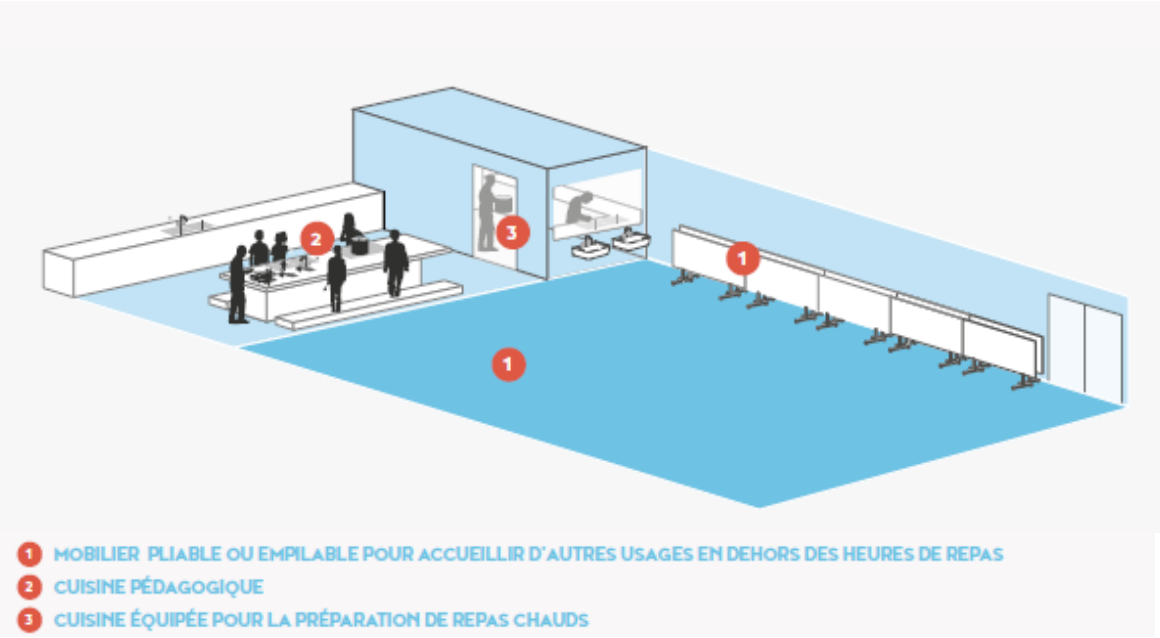


Figure 61 : Schéma d'un réfectoire et de sa cuisine pédagogique

[17] FRERICHS Léa, BRITTIN Jeri, INTOLUBBE-CHMIL Loren, TROWBRIDGE Matthieu, SORENSEN Dina, TK HUANG Terry (2016). « The Role of School Design in Shaping Healthy Eating-Related Attitudes, Practices, and Behaviors Among School Staff » - https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26645416/.



Figure 62 : L'épluchage des pommes de terre dans une Maison des Enfants à Berlin vers 1920



Figure 63 : Vaisselle en commun à la Maison des Enfants à Berlin-Lankwitz vers 1920

LA SALLE D'EDUCATION PHYSIQUE

Les enfants sont naturellement faits pour bouger. La pratique d'activités physiques est liée à de nombreux éléments favorisant le bien-être des élèves. Elle améliore leur condition physique et leur santé, instaure des habitudes de vie saines, développe leurs habiletés cognitives et contribue à leur réussite scolaire. De plus, elle renforce leur bien-être psychologique, leur santé mentale et leurs compétences sociales. (Kino-Québec, 2011).

Toutes les expériences proposées dans un environnement Montessori reposent sur le principe que le mouvement est une partie intégrante de l'apprentissage. En mettant l'accent sur les activités pratiques, les enfants passent peu de temps assis sur des chaises ou participant à des cours en grand groupe, ce qui les rend naturellement très actifs. Cependant, il est essentiel de prévoir un moment et un lieu pour des activités physiques telles que la danse, les jeux ou les sports. Par conséquent, la création d'espaces appropriés à l'intérieur et à l'extérieur du bâtiment est aussi cruciale que dans les systèmes scolaires traditionnels.

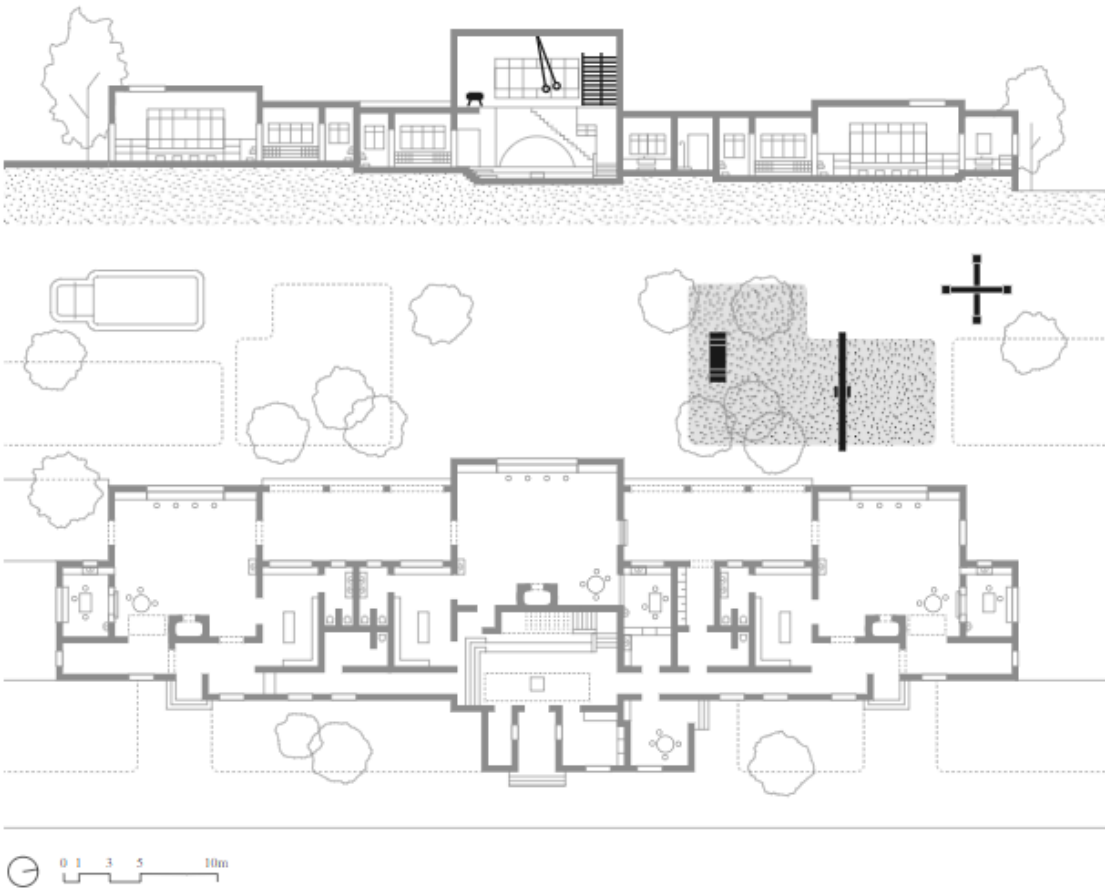


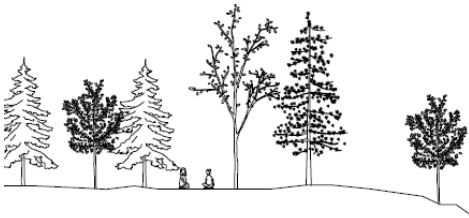
Figure 64 : Schéma d'espaces sportifs intérieurs et extérieurs



Figure 65 : Espace de développement à la morticité globale
Stichting Casa École, Pijnacker, Rotterdam, Pays-Bas, 2011

On retrouve plusieurs typologies d'espaces sportifs :

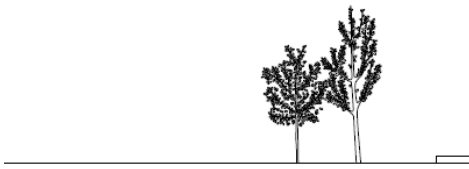
- Le plein air : qui offre un complément au gymnase et place la nature au cœur du système en valorisant le terrain de l'école et ses espaces verts et aquatiques à proximité. Néanmois, ses installations sont saisonnières.



- Le gymnase extérieur : qui est entre le sport intérieur et extérieur. Il permet une pratique du sport à l'abri des intempéries tout en étant en contact avec l'extérieur.

- Le gymnase encastré, en rez-de-jardin ou en sous-sol : qui permet de répondre aux besoins de grande hauteur du gymnase et donc de faciliter son intégration à l'école. Le gymnase en rez-de-jardin offre un contact avec l'extérieur à l'échelle de la personne. Une différence topographique permet de délimiter et contrôler l'espace de jeux. Enfin, la toiture du gymnase en sous-sol devient un espace ludique de la cour d'école en plus de laisser entrer la lumière et d'offrir des vues de l'extérieur.

- Les salles de motricité : complémentaire au gymnase, elles permettent une activité sportive dans des espaces limités. Elles sont idéales pour des sports tels que la danse, la gymnastique, le yoga… et disposent d'une connexion avec l'extérieur.

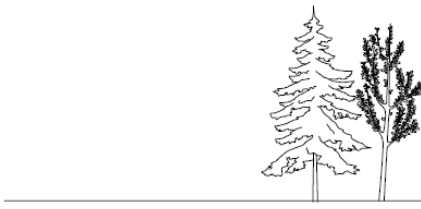


- L'ouverture basse : offre une très grande visibilité et proximité avec l'extérieur. Néanmoins, l'ajout de pare-soleil pour les côtés exposés au soleil est indispensable afin d'éviter l'éblouissement.

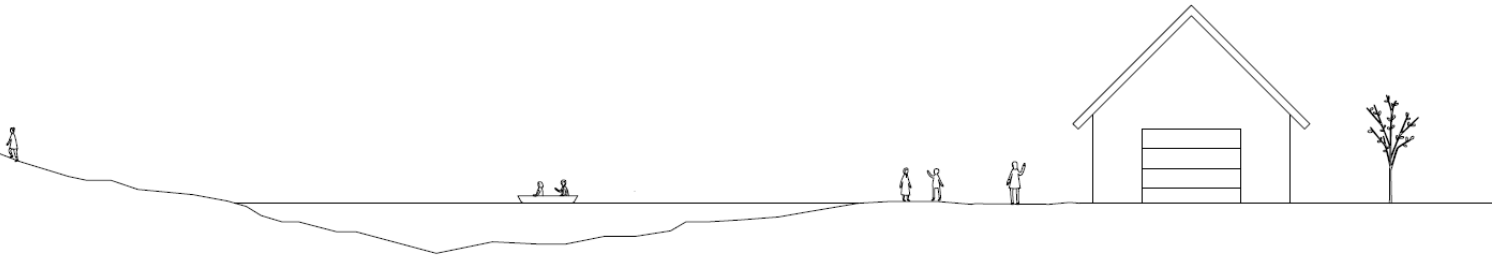
- Le toit en pente, avec ou sans lumière faitière : permet de proposer un espace sportif plus calme avec une bonne capacité d'absorption du son. La pente de toit, à l'échelle de la maison, permettent de diversifier les espaces sportif grâce à son amplitude verticale au centre et ses espaces bas pour des sports plus doux aux extérieurs. L'entrée de lumière zénithale offre une lumière diffuse de grande qualité en plus d'augmenter la perception lumineuse de l'espace.

- La disposition en L horizontale ou verticale : offre une possibilité de gymnases séparés et connectés par des espaces communs. Un gymnase, des espaces détente et une zone sportive extérieure s'entremêlent alors. La disposition en L verticale tire avantage des toitures offrant un parcours sportif.

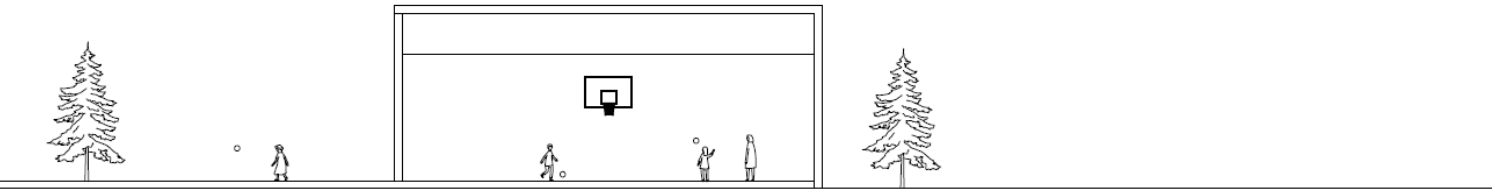
- La zone sportive (ovale) : offre un espace plus spacieux autour du terrain de sport. De plus, la forme ovale répartit mieux le son dans l'espace procurant un meilleur confort acoustique. Dans cette typologie d'espace, l'entrée de lumière se fait par le haut. Cette zone sportive regroupe un gymnase en son centre et une salle de motricité sur le côté permettant la pratique d'activités plus calmes.



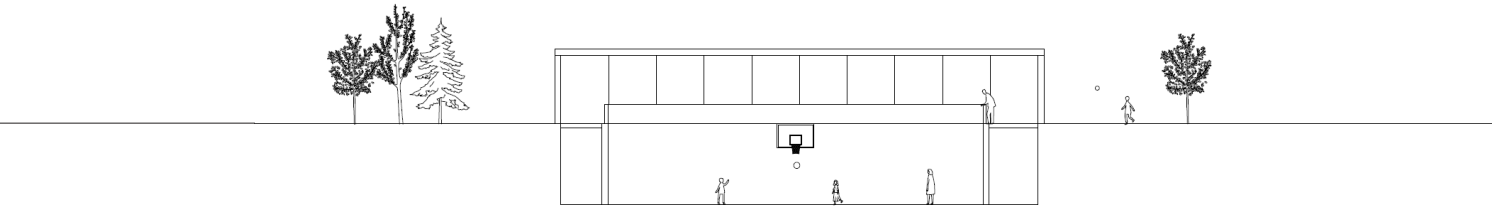
Toutes ces typologies d'espace sportifs induisent certains équipements. Des vestiaires ainsi que des sanitaires sont indispensables à proximité de l'espace sportif.



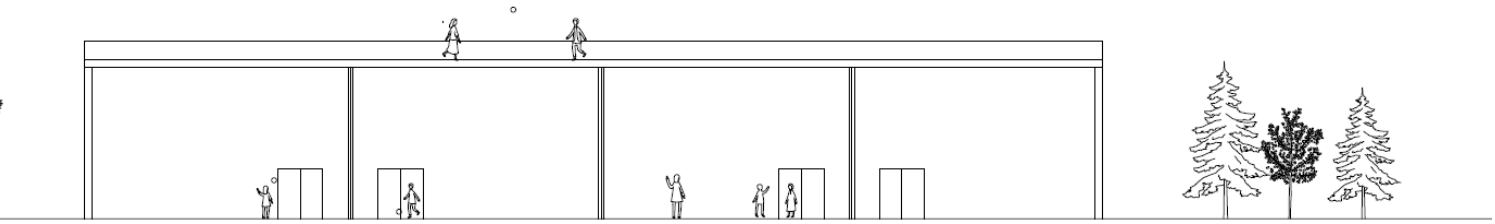
Le plein air



Le gymnase extérieur



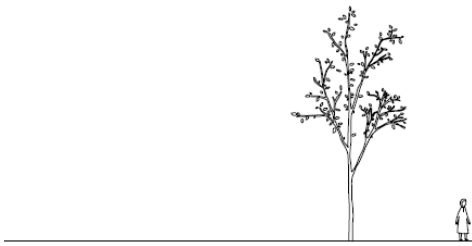
Le gymnase encastré



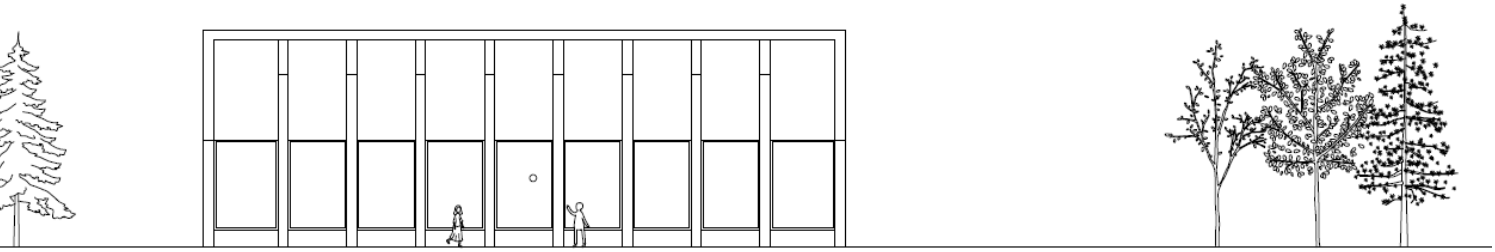
Les salles de motricité

Figure 66 : Typologies d'espaces sportifs

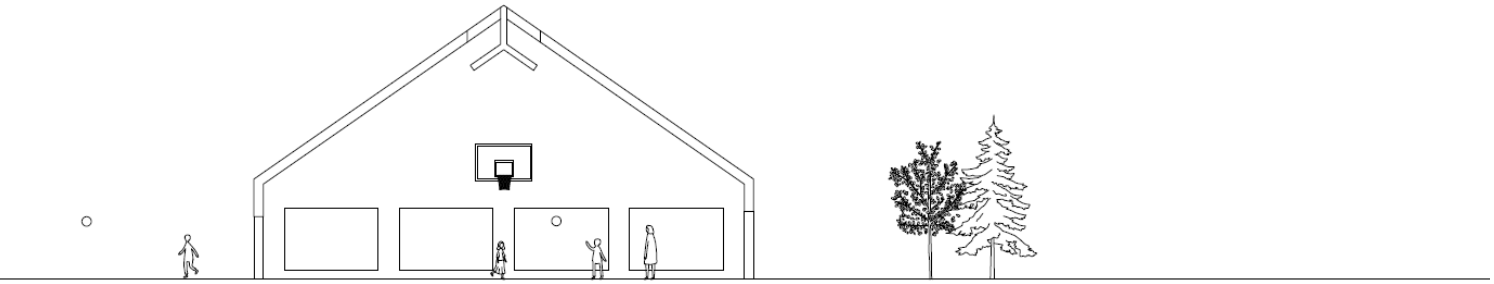




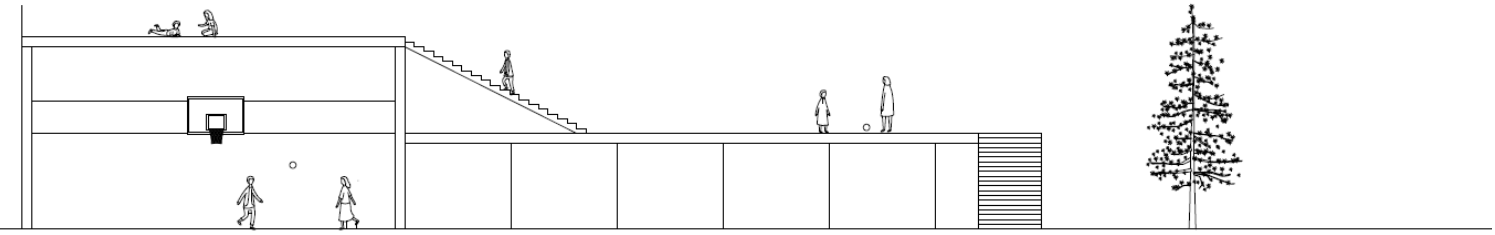




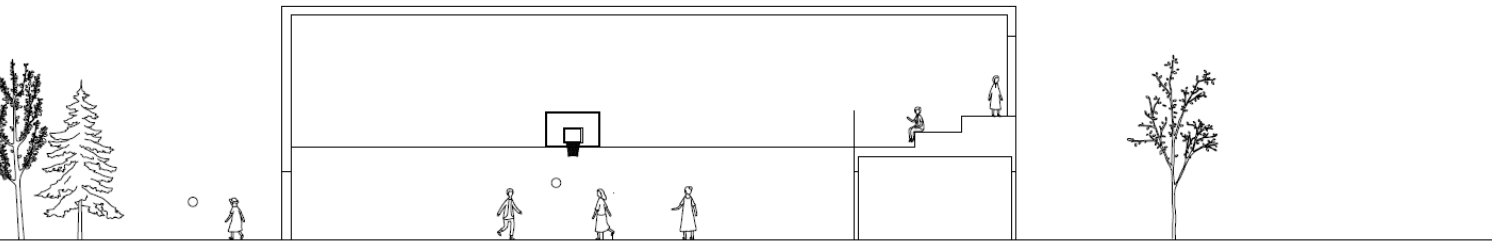
L’ouverture basse



Le toit en pente



La disposition en L verticale



La zone sportive

Figure 66’ : Typologies d’espaces sportifs

2.6 Les espaces extérieurs

Les espaces extérieurs jouent un rôle crucial sur le développement moteur et cognitif de l'enfant. Afin que celui-ci puisse laisser libre court à son imagination et à sa créativité des espaces naturalisés et libres sont indispensables. Il est aussi important de varier les espaces avec de la végétation, des marquages au sol, des changements de matérialité ou une dénivellation du sol afin de créer différentes ambiances et de dynamiser la cour d'école.

Cette classe à ciel ouvert se veut ludique et est un réel lieu de rassemblement pour toute l'école. Selon Jansson et ses collaborateurs (2013), « dans une cour d'école végétalisée, les enfants sont plus impliqués dans les activités pédagogiques à long terme, car ils sont témoins des fruits de leur labeur et peuvent ainsi développer un sentiment d'appartenance à l'égard de leur milieu scolaire »[18].

TYPOLOGIE DE COUR

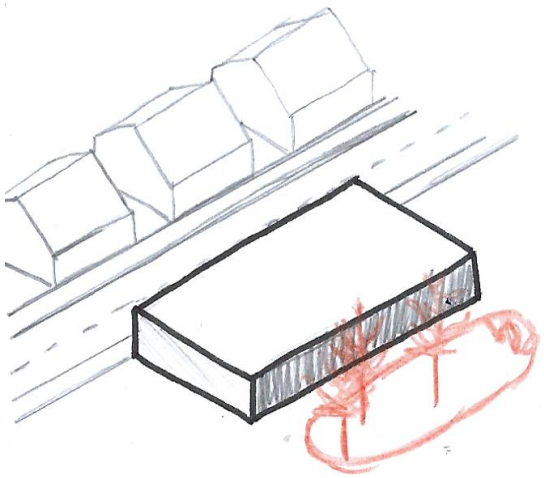
-La cour ouverte occupe une seule et vaste étendue où il est possible d'observer l'ensemble de ses espaces en un seul coup d'œil. Bordant le bâtiment scolaire d'un côté et le milieu urbain de l'autre, cet typologie de cour entretient un lien direct avec le quartier. Il est donc nécessaire d'utiliser diverses stratégies pour délimiter le terrain, arrêter les ballons et diminuer les bruits environnants.

-La cour intérieure, quant à elle, est majoritairement encerclée par les façades de l'école ou des bâtiments voisins protégeant ainsi les élèves de la circulation et limitant les bruits nuisibles. Souvent plus intime, la cour intérieure favorise un lien étroit entre l'élève et son école. Cette cour incite également au prolongement d'un plus grand nombre d'activités vers l'extérieur. Elle est une extension de la salle de classe.
La cour intérieure favorise la création d'un microclimat si elle est correctement positionnée par rapport aux vents dominants. Cependant, il est important de veiller à offrir des accès accueillants à cette cour souvent enclavée et de prendre en compte l'ombre que l'école peut projeter sur cet espace.

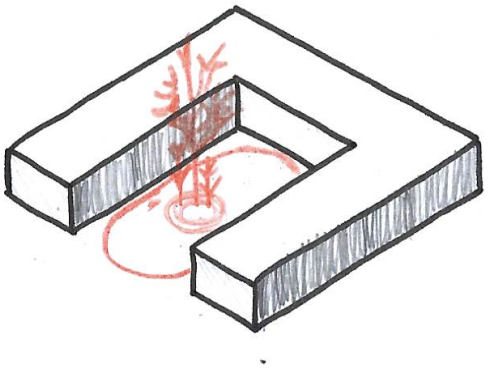
-Contrairement à la cour ouverte, la cour fragmentée ne peut être découverte dans son intégralité en un seul regard. La forme du terrain, l'environnement bâti ou encore la variation topographique du site imposent parfois de fragmenter celle-ci offrant une série de cours aux dimensions et aux qualités différentes, plus ou moins isolées les unes des autres. Ces cours multiples et aux ambiances variées permettent aux enfants de s'épanouir pleinement.
Comme pour la cour intérieure, la cour fragmentée dispose d'un grand nombre de façades ouvertes sur la cour. Elle permet alors de prolonger les activités intérieures à l'extérieur de la classe.

-La cour sur la toiture exploite les surfaces planes des toits pour créer des espaces récréatifs. Cette configuration est particulièrement utile dans les environnements où la superficie du terrain de l'école est limitée ou lorsque l'agrandissement du bâtiment réduit l'espace de la cour.
Associée à la cour au sol, la cour sur la toiture offre un environnement extérieur à plusieurs niveaux avec diverses qualités et possibilités d'utilisation. De plus, les toitures aménagées permettent un accès direct à l'extérieur depuis les étages supérieurs de l'école.

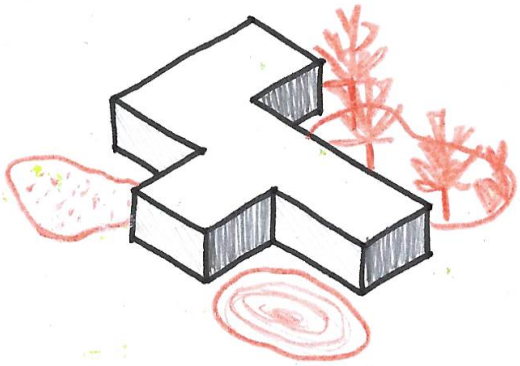
[18] JANSSON Märit, GUNNARSSON Allan, MARTENSSON Fredrika et ANDERSON Sarah (2013). « Children's perspectives on vegetation establishment: Implications for school ground greening » - https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1618866713000988



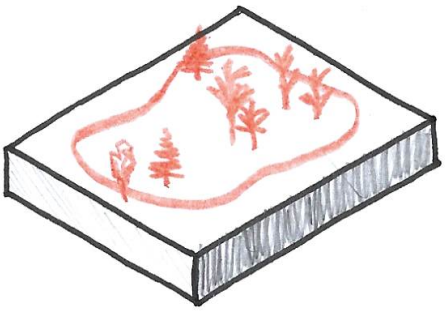
La cour ouverte



La cour intérieure



La cour fragmentée



La cour sur la toiture

Figure 67 : Schémas des typologies de cours

LES ESPACES DE LA COUR

Selon le Lab-École, dans « Penser la cour de demain », une cour est considèree comme complète et entière lorsqu'on y retrouve ces six types d'espaces, répondant aux intérêts et aux besoins des enfants :

-Les espaces d'arrivée, qui sont des transitions physique et psychologique du monde extérieur (le quartier) vers le monde intérieur (l'école). Ces espaces d'accueil invitent au rassemblement (parents et enfants) en offrant un lieu agréable pour s'attarder.

-Les espaces de rassemblement permettent de combler le besoin d'appartenance à un groupe des enfants. Ils offrent un espace où se reposer, discuter ou bien manger. Ces espaces peuvent aussi accueillir des activités pédagogiques plus cadrées.

-Les espaces de jardinage permettent à l'enfant d'expérimenter les sciences de la nature

-Les espaces de jeu collectif, destinés à un groupe, pour la pratique sportive.

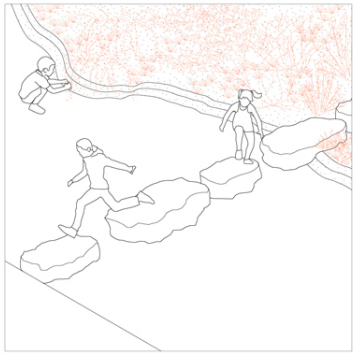
-Les espaces de jeux libres sont des lieux, qu'ils soient naturels ou construits, où l'enfant peut explorer librement, développer son imagination et relever des défis en sautant, courant, grimpant et rampant. Cela lui permet de mieux comprendre le fonctionnement de son environnement et de son propre corps.

-Les espaces ouverts complètent les autres. Ils sont flexibles et permettent d'accueillir n'importe quelle activité.

Cette variété d'espaces permet de s'assurer qu'un grand nombre d'enfants puissent s'approprier la cour en répondant à tous leurs besoins fondamentaux. Il serait intéressant d'étudier une école du dehors tel que l'école en plein air de Suresnes afin d'observer les dispositifs spatiaux mis en place.



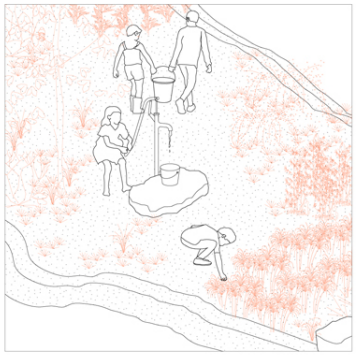
A. Le Plateau - Une grande surface minérale flexible pour les jeux de ballon et les rassemblements.



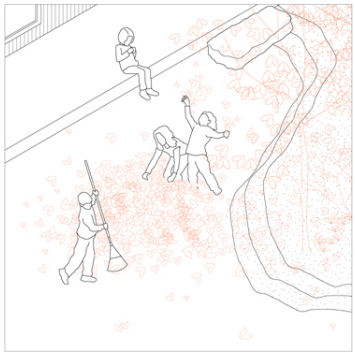
B. Reliefs - La topographie des buttes et les pierres naturelles offrent des occasions ludiques.



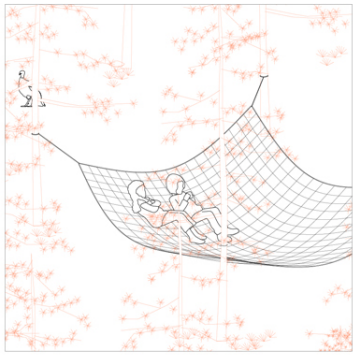
C. La Butte - La grande butte centrale s'agrandit en hiver avec le déneigement de l'entrée.



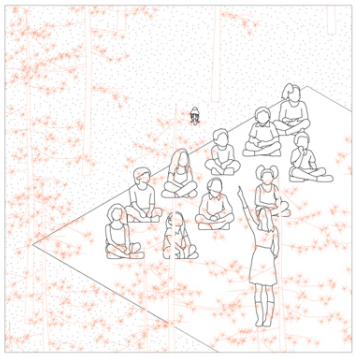
D. La Forêt Nourricière - Arbres, plantes, légumes, herbes et autres comestibles se côtoient en biodynamie.



E. Arbres - Les nombreux arbres offrent de l'ombre en été et des feuilles pour jouer en automne.



F. Le Filet - Un parcours d'interventions légères ponctue la pinède.



G. La Classe Forestière - Un vide dans la trame de la pinède pour une classe nature.



H. Le Préau Couvert - Tout autour de la cour, les débords de toit protègent du soleil ou de la pluie.



I. Ancrages - Clôtures, pierres, buttes, arbres, des éléments qui servent d'ancrage aux activités.

Figure 68 : Schémas des espaces de la cour

2.7L’école en plein air de Suresnes, Marcel Lods et Eugène Beaudouin

L’école en plein air de Suresnes a été conçue par deux architectes et urbanistes français, Eugène Beaudouin (1898-1983) et Marcel Lods (1891-1978).
Au début du XIXe siècle, la tuberculose ravageait la population de façon considérable. C’est dans le but de traiter les enfants atteints de cette maladie et d’améliorer les conditions d’hygiène que les écoles en plein air ont commencé à se développer à travers l’Europe et dans le reste du monde. Les premières expérimentations d’écoles en plein air ont eu lieu en Allemagne en 1904, puis se sont étendues en Suisse, aux Pays-Bas, en France, en Espagne, en Italie et enfin aux États-Unis.
La philosophie éducative associée à ces écoles préconisait que les enfants ne soient plus confinés à l’intérieur des salles de classe, mais qu’ils passent leur temps à l’extérieur, à l’air frais. L’éducation ne devait pas épuiser les enfants, elle se déroulait donc sur de courtes périodes et dans les jardins. Selon le Dr Grancher, cela se résumait à «double ration d’air, double ration de nourriture, demi-ration de travail».

En 1928, la construction d’une école de plein air permanente a été décidée. À son ouverture, elle a accueilli 211 élèves parmi les plus fragiles de la population de la ville. À terme, elle devait compter 350 élèves, âgés de 4 à 6 ans pour la maternelle et de 6 à 14 ans pour l’élémentaire.

Le contexte
Le site choisi pour l’école est la propriété «de la Motte», située sur le Mont Valérien et en dehors de la ville. Il présente une forme de pentagone irrégulier couvrant 1,89 hectares et une pente descendant du Nord au Sud. Selon Emile Marchoux, médecin français, dans la revue «L’Hygiène par l’exemple», «l’école urbaine en plein air doit être établie en périphérie des villes, dans un lieu dégagé et bien aéré, éloigné des usines et des endroits insalubres. Elle nécessite un terrain spacieux, agrémenté de bosquets d’arbres et, si possible, disposé en une légère pente orientée vers le midi».

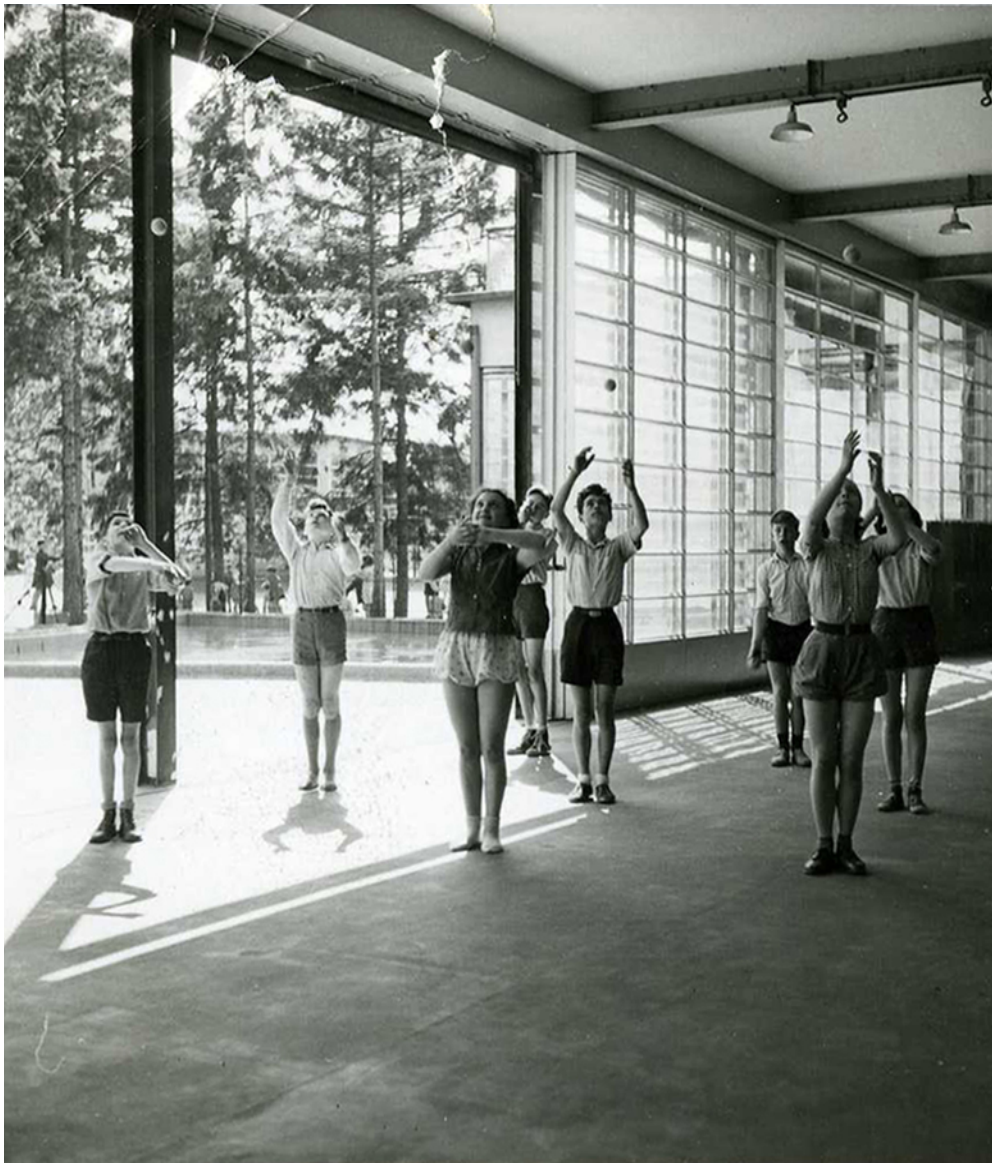


Figure 69 : Séance de sport ouverte sur l'extérieur

Comment ?

- Organisation spatiale

L'école est aménagée de manière à former un losange, avec ses différents bâtiments marquant les points cardinaux.
Le bâtiment principal, situé au nord du terrain, se présente comme une longue barre coudée sur deux niveaux. Cette disposition, combinée avec la présence du Mont Valérien, agit comme une barrière contre les vents froids.
En raison de la différence de relief, l'aile Ouest réservée aux garçons est située à un niveau inférieur à celle des filles, à l'Est, permettant ainsi à la terrasse en toiture de l'aile des garçons de se trouver au même niveau que le réfectoire des filles. La partie centrale est dédiée à la maternelle.

Chaque section possède sa propre entrée. La maternelle comprend deux salles de classe, un préau, des vestiaires avec des lavabos et un cabinet médical, tous situés au même niveau. Au rez-de-chaussée de chaque aile se trouvent un préau, des douches, des vestiaires avec lavabos, ainsi qu'une salle pour les enseignements ménagers et les travaux pratiques. À l'étage, on trouve un réfectoire, un dortoir et un logement de fonction.

Des galeries couvertes, servant également de passerelles, relient les 8 pavillons dispersés sur le terrain, partant des extrémités du bâtiment principal. Ces salles de classe sont réparties équitablement entre les garçons et les filles et sont disposées dans le parc de manière à éviter toute ombre portée.
Un pavillon octogonal, proche du bâtiment principal et relié à celui-ci, abrite une salle de cours destinée aux enfants ayant des difficultés.

Au croisement des deux galeries couvertes se trouve le pavillon de l'infirmerie, mettant ainsi littéralement et figurativement l'hygiène au cœur du dispositif.

- Relation intérieure/extérieure

L'idée que les enfants tuberculeux doivent passer autant de temps que possible en plein air est si profondément ancrée que la frontière entre l'école et la nature devient floue. On ne sait plus si c'est l'école qui s'étend à l'extérieur ou si c'est la nature qui pénètre dans l'école. Les salles de classe sont dispersées dans le parc, offrant ainsi une connexion privilégiée avec la nature. Cette relation est renforcée par de nombreuses parois vitrées et coulissantes, fusionnant l'intérieur et l'extérieur de la classe.

Le bâtiment principal, isolé du boulevard par une façade nord aveugle, est entièrement vitré du côté sud avec des baies coulissantes offrant un ensoleillement maximal et des vues sur le parc. Les douches, situées à l'intérieur de ce bâtiment, se prolongent à l'extérieur sous la forme d'un bassin, permettant aux enfants de poursuivre leur toilette en plein air.

À travers les galeries et les passerelles, les architectes ont créé une promenade quotidienne à travers le parc, une déambulation parmi les arbres. Dans la galerie, les vues sont encadrées par une nature proche, sous le feuillage des arbres ou au niveau du sol, tandis que sur la passerelle, la promenade devient aérienne et les vues s'étendent vers l'horizon.

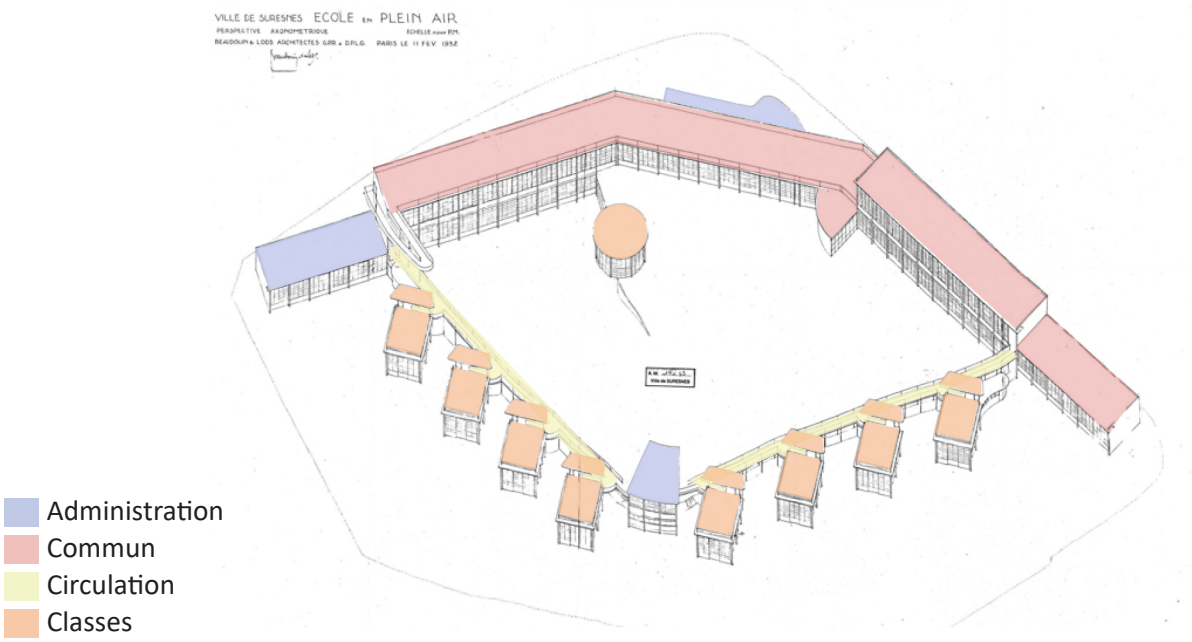


Figure 70 : Organisation générale

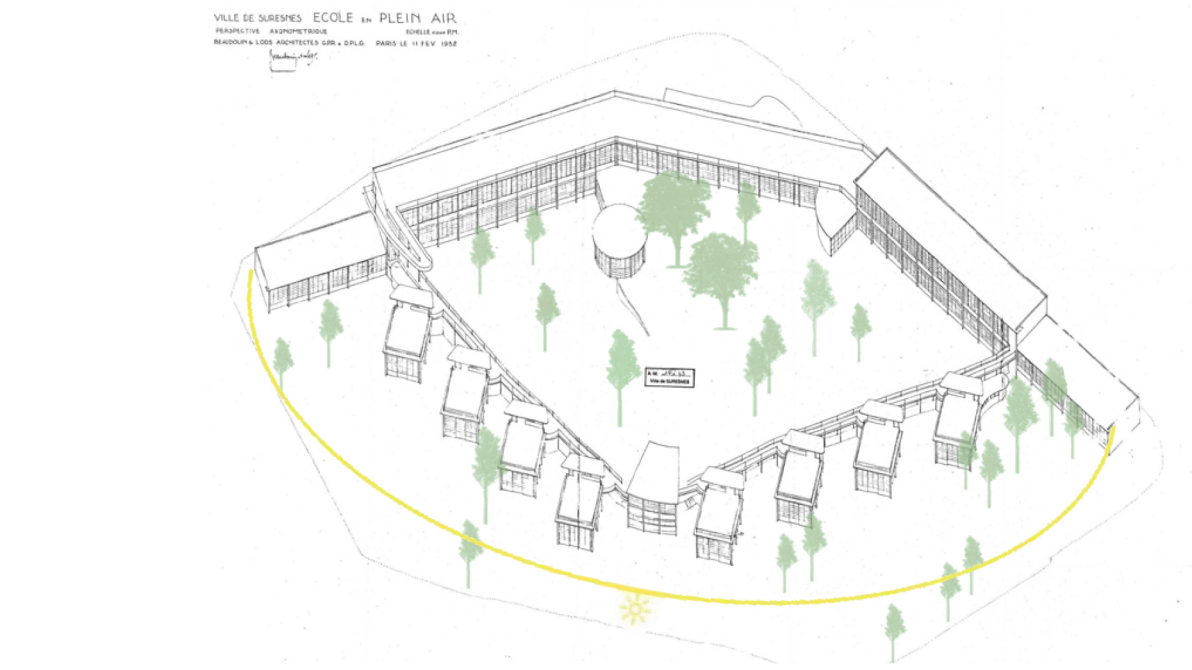


Figure 71 : Relation intérieur/extérieur

- La salle de classe

Toutes les salles de classe sont conçues de manière identique. Chacune correspond à un pavillon rectangulaire avec une façade aveugle orientée au nord et trois parois vitrées orientées au sud. Ces parois vitrées sont équipées de panneaux pliants et coulissants, offrant la possibilité d'ouvrir entièrement les façades pour maximiser l'ensoleillement et l'aération. Ainsi, une continuité entre la salle de classe et le jardin est établie, permettant à l'enseignement de se dérouler à l'intérieur tout en donnant la sensation d'être à l'extérieur lorsque les conditions météorologiques le permettent.

Le tableau noir de l'enseignant est placé contre le mur opaque orienté au nord. Derrière ce mur se trouve une zone comprenant des sanitaires et des vestiaires.

Chaque salle de classe est associée à plusieurs espaces extérieurs :
- Le jardin qui entoure le pavillon.
- Une terrasse située au-dessus de la salle de classe, servant de solarium, accessible par un escalier extérieur à proximité des salles de classe ou par les passerelles.
- Un espace vert situé sous les arbres, délimité par des haies, pour les activités d'enseignement en plein air.

- Spécificité

Les espaces de vie de l'école sont organisés en fonction d'un parcours établi selon l'emploi du temps des enfants.

À huit heures du matin, les enfants arrivent et sont examinés par l'assistante sociale dans la salle médicale. Cette dernière doit identifier les enfants malades qui seront ensuite envoyés pour une visite médicale. Les enfants en bonne santé se dirigent vers les vestiaires pour se laver les mains et les dents, enfiler leur uniforme d'écolier, puis ils attendent dans le préau. Chacun possède sa brosse à dents, son verre et son essuie-mains, rangés dans son casier mobile dans le vestiaire de la salle de classe. Ils rejoignent ensuite leurs salles de classe via les galeries couvertes. Après une session de cours, les enfants retournent au bâtiment principal pour prendre leur douche.

Le repas de midi est obligatoirement pris au réfectoire de l'école. Cela est suivi d'une période de sieste dans les dortoirs respectifs, sur le solarium de chaque classe ou encore dans le parc, à l'ombre des arbres. Au cours de l'après-midi, les élèves assistent à des activités qui comprennent des cours de dessin, du sport, de la musique ou des travaux pratiques dans la salle d'enseignement ménager.



Figure 72 : Une salle de classe ouverte sur l'extérieur

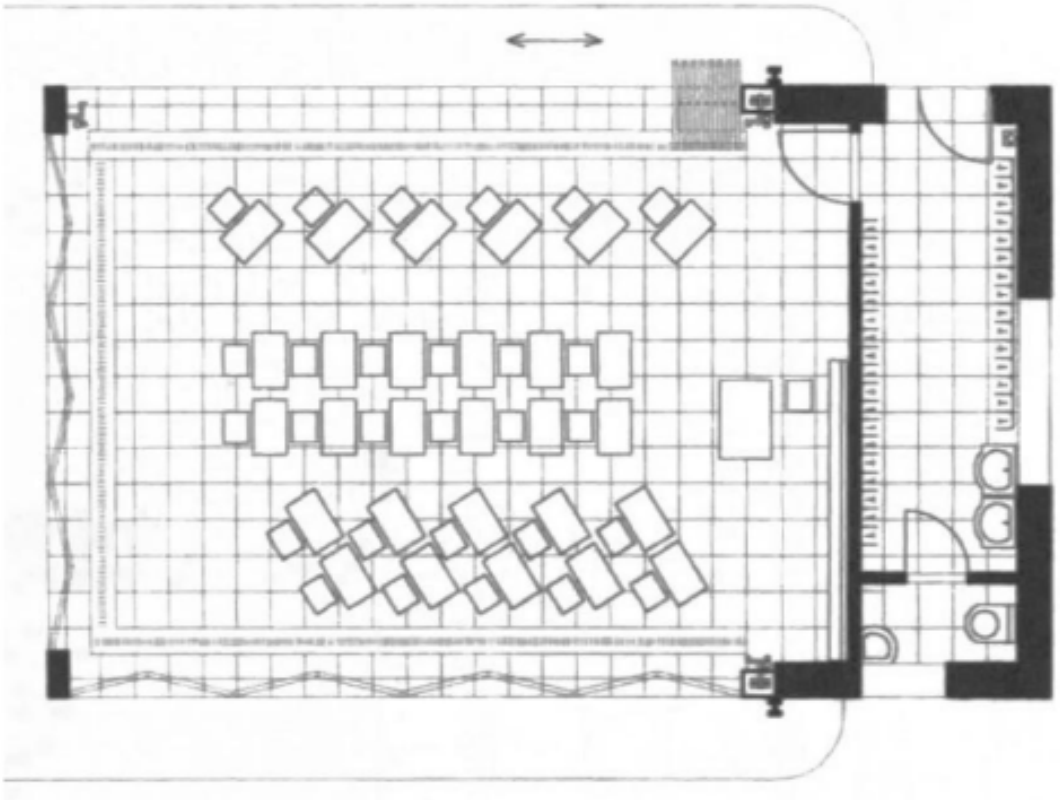


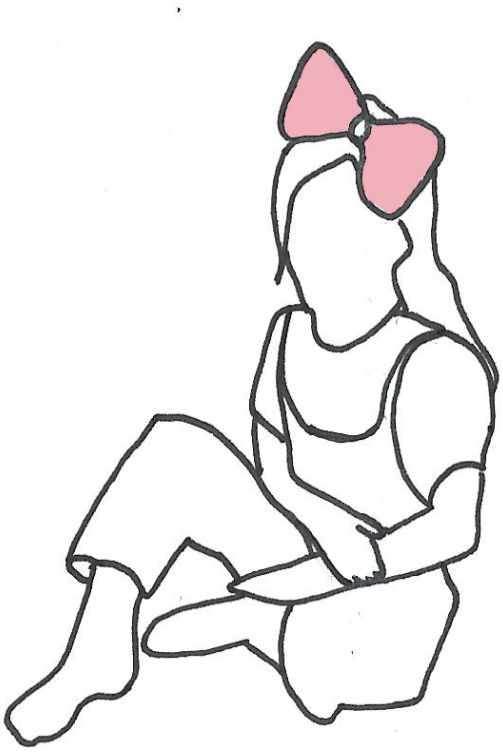
Figure 73 : Organisation de la salle de classe

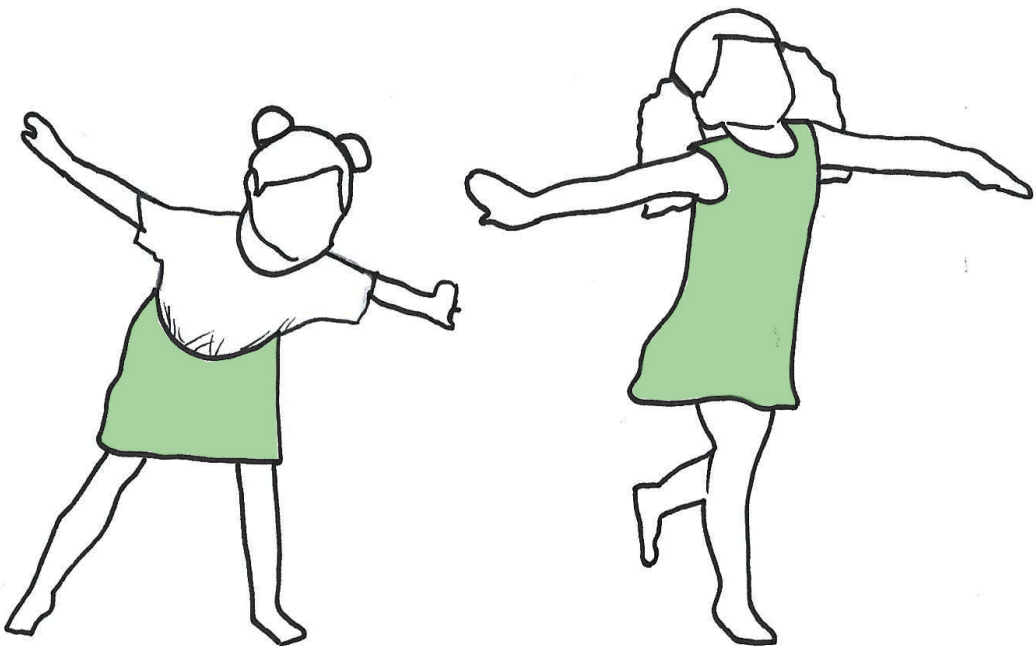
2.8 Conclusion

Après avoir identifié les besoins fondamentaux de l'enfant et les caractéristiques de la pédagogie Montessori, j'ai pris conscience que pour assurer ce type de pédagogie innovant, le lieu dans lequel l'enfant se construit est primordial. Son environnement doit être adapté et répondre aux exigences de ce mode d'enseignement.

Les dispositifs spatiaux de son école doivent être clairement définis, comparativement à un quartier avec une maison, une rue, des voies de circulation… car le but est bien de faire en sorte que l'enfant se sente bien, et se sente en confiance et en sécurité, que son besoin d'appartenance à un groupe soit satisfait, qu'il s'épanouisse.

Aussi, j'aimerai créer ce type d'école. Une école ou l'enfant serait libre d'expérimenter et de découvrir à son rythme, un endroit où il serait actif dans son apprentissage et acteur de la construction de ses connaissances. Mais surtout, un espace vu comme une maison où l'enfant se sentirait en sécurité et heureux d'évoluer en son sein chaque jour de l'année où il passera du temps.





CHAPITRE 3 : LE PROJET



Figure 74 : Apprentissage en dehors de l'école

Introduction :

En accord avec la pédagogie Montessori, je rêverai que chaque enfant ait la chance de profiter des ficelles qui tissent le tissu éducatif de cette méthode. Il apparait donc comme une évidence que mon projet d'architecture se dessine autour d'un école Montessori. Je l'imagine en plein cœur de la région dans laquelle je vis. Je vais appliquer à mon projet les enseignements théoriques précédemment établis. À l'image de la pédagogie Montessori, qui encourage les enfants à construire leurs connaissances en expérimentant, je vais mettre en avant les dispositifs spatiaux mis en place pour favoriser l'apprentissage et le développement de l'enfant.

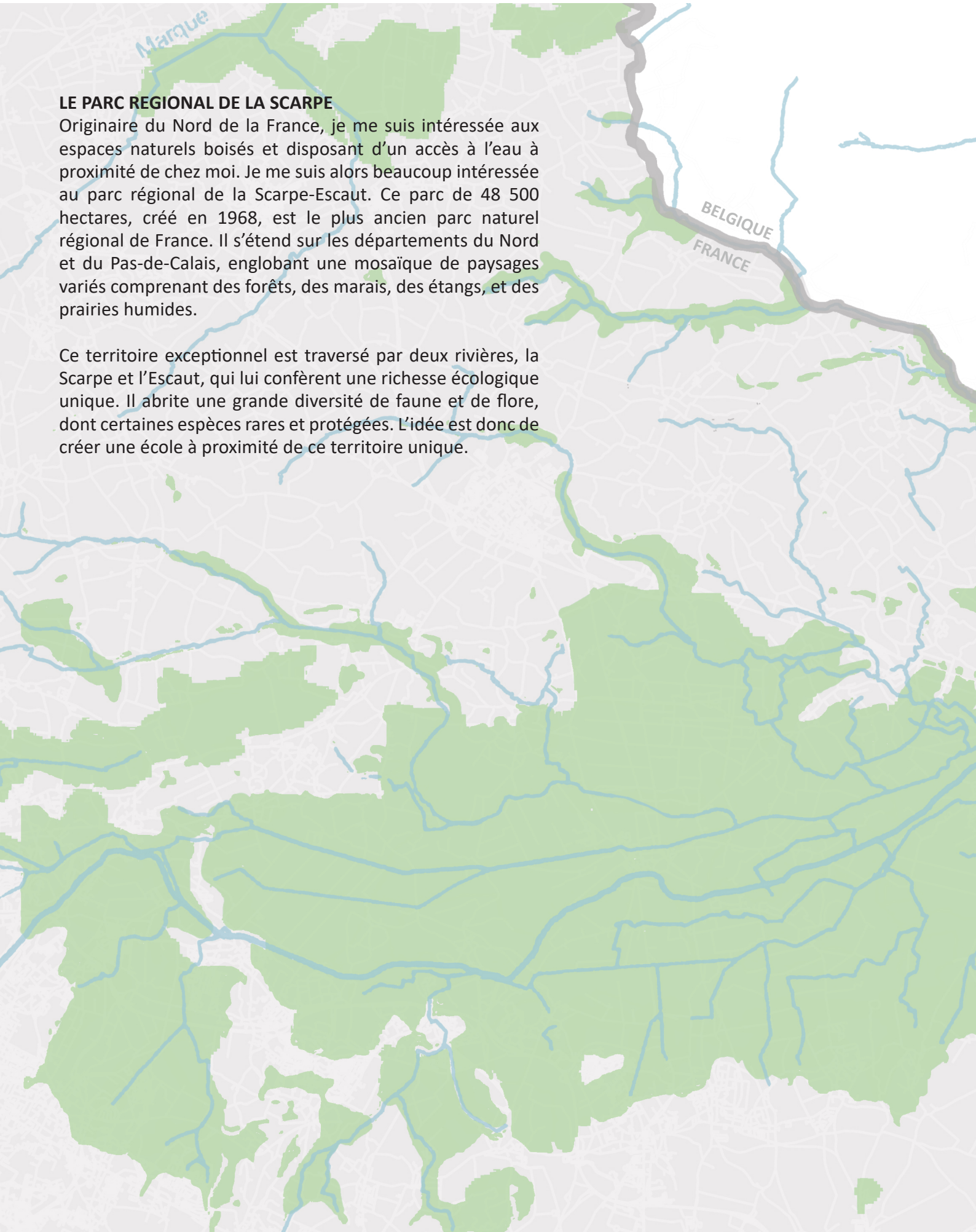
La construction d'une école Montessori nécessite une attention particulière à la conception de l'espace, car elle vise à respecter les besoins fondamentaux de l'enfant en s'adaptant à son rythme. Cette approche met l'accent sur l'autonomie, la liberté de choix, et l'apprentissage par l'expérience. Chaque élément de l'environnement, des salles de classe aux espaces extérieurs, est pensé pour favoriser l'engagement actif des enfants et répondre à leurs besoins physiques, émotionnels et cognitifs.

Au-delà de l'école, le quartier influence également le développement physique, social et émotionnel de l'enfant. Si l'on reprend la première école de Maria Montessori à Rome, elle a su canaliser et captiver ces enfants que l'on appelait les « sauvages de San Lorenzo ». En offrant un espace sécurisé et adapté aux enfants, ces derniers peuvent se concentrer sur leur croissance personnelle et académique.

Les quartiers avec de bonnes écoles, des programmes extrascolaires diversifiés et des événements culturels réguliers offrent aux enfants de nombreuses occasions d'enrichir leurs connaissances et de développer de nouvelles compétences. L'enfant est un acteur actif au sein de son quartier.

Le sentiment d'appartenance à une communauté, la sécurité, les infrastructures culturelles et sportives, ainsi que les espaces extérieurs, sont autant de facteurs qui contribuent à façonner les expériences et les opportunités des enfants. Il est donc essentiel de reconnaître et de renforcer ces éléments pour créer des environnements de quartier propices au développement sain et épanouissant des enfants.

3.1 Analyse du site



LE PARC REGIONAL DE LA SCARPE

Originaire du Nord de la France, je me suis intéressée aux espaces naturels boisés et disposant d'un accès à l'eau à proximité de chez moi. Je me suis alors beaucoup intéressée au parc régional de la Scarpe-Escaut. Ce parc de 48 500 hectares, créé en 1968, est le plus ancien parc naturel régional de France. Il s'étend sur les départements du Nord et du Pas-de-Calais, englobant une mosaïque de paysages variés comprenant des forêts, des marais, des étangs, et des prairies humides.

Ce territoire exceptionnel est traversé par deux rivières, la Scarpe et l'Escaut, qui lui confèrent une richesse écologique unique. Il abrite une grande diversité de faune et de flore, dont certaines espèces rares et protégées. L'idée est donc de créer une école à proximité de ce territoire unique.



Figure 75 : Localisation de Saint-Amand-Les-Eaux dans le parc régional de la Scarpe

LA VILLE DE SAINT-AMAND LES EAUX

La ville de Saint-Amand-les-Eaux, située presque au cœur du parc naturel régional Scarpe-Escaut, se trouve à proximité de la confluence de la Scarpe et du Décours. Elle offre une diversité de paysages, incluant des espaces naturels, agricoles, urbains, ainsi que de vastes zones non construites créées par les zones économiques urbaines. Le long d'un axe traversant la ville du nord au sud, une nette dualité se dessine entre ces différents environnements.

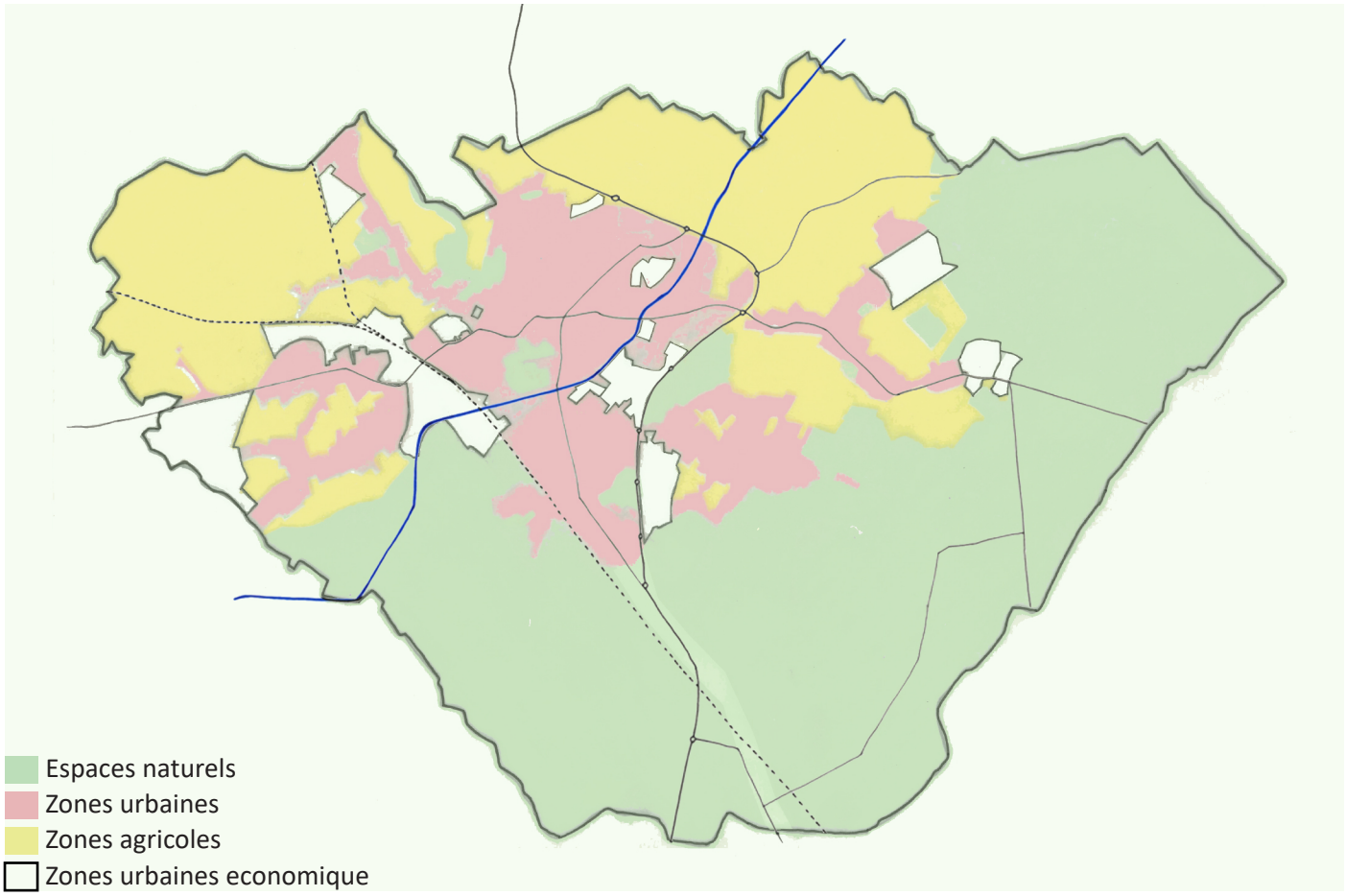


Figure 76 : Carte de Saint-Amand-Les-Eaux



Figure 77 : Parc naturel régional de la Scarpe

LA ZONE URBAINE SENSIBLE

Les zones urbaines sensibles, souvent caractérisées par des niveaux élevés de pauvreté, de chômage, et d'exclusion sociale, posent des défis uniques à l'éducation. Ces quartiers, fréquemment situés à la périphérie des grandes villes, sont marqués par une infrastructure souvent dégradée, une faible qualité des services publics, et un accès limité aux ressources éducatives.

Le niveau socio-économique des familles dans ces zones influence fortement la réussite scolaire des enfants. Les familles vivant dans la précarité ont souvent moins de moyens pour soutenir leurs enfants dans leur parcours éducatif. Le manque de ressources financières peut limiter l'accès à des livres, à des activités extrascolaires enrichissantes, et à un environnement propice au travail. De plus, les parents, souvent accaparés par des emplois précaires ou le chômage, ont moins de temps et d'énergie pour s'impliquer activement dans l'éducation de leurs enfants.

Dans la ville de Saint-Amand-Les-Eaux, la ZUS du quartier Moulin des Loups, Couture du Limon, compte une infrastructure scolaire primaire : l'école Bracke Desrousseaux, qui accueille 186 enfants. Dans cette école il y a en moyenne 38 enfants par niveau du CP au CM2. On estime alors le nombre d'enfants par classe à 25. Dans les autres écoles de la ville le constat est le même, en moyenne nous retrouvons 24 enfants par classe. Une infrastructure supplémentaire permettrait donc de diminuer à 20 le nombre d'enfant par classe et ainsi offrir de meilleures conditions de travail aux enfants ainsi qu'aux enseignants.
Travailler en tant qu'enseignant dans des zones urbaines sensibles requiert souvent des compétences particulières en matière de gestion de classe, de communication, et de soutien socio-émotionnel afin de pouvoir répondre efficacement aux besoins spécifiques de leurs élèves

Les zones urbaines sensibles présentent des défis complexes et multifactoriels en matière d'éducation. En reconnaissant ces défis et en mettant en place des stratégies adaptées, il est possible de créer des conditions propices à l'apprentissage et à l'épanouissement des enfants. Ce projet agirait en tant que vecteur de transformation sociale, offrant au quartier des infrastructures sûres, sportives et collectives, et une école adaptée aux besoins des enfants.

- l’école Marcel Benoist (1) : 132 enfants
- l’école Bracke Desrousseaux (2) : 189 enfants
- l’école La Tour (3) : 132 enfants
- l’école Eugène Pauwels (4) : 117 enfants
- l’école Georges Wallers (5) : 223 enfants
- l’école Notre Dame des Anges (Privée) (6) : 425 enfants

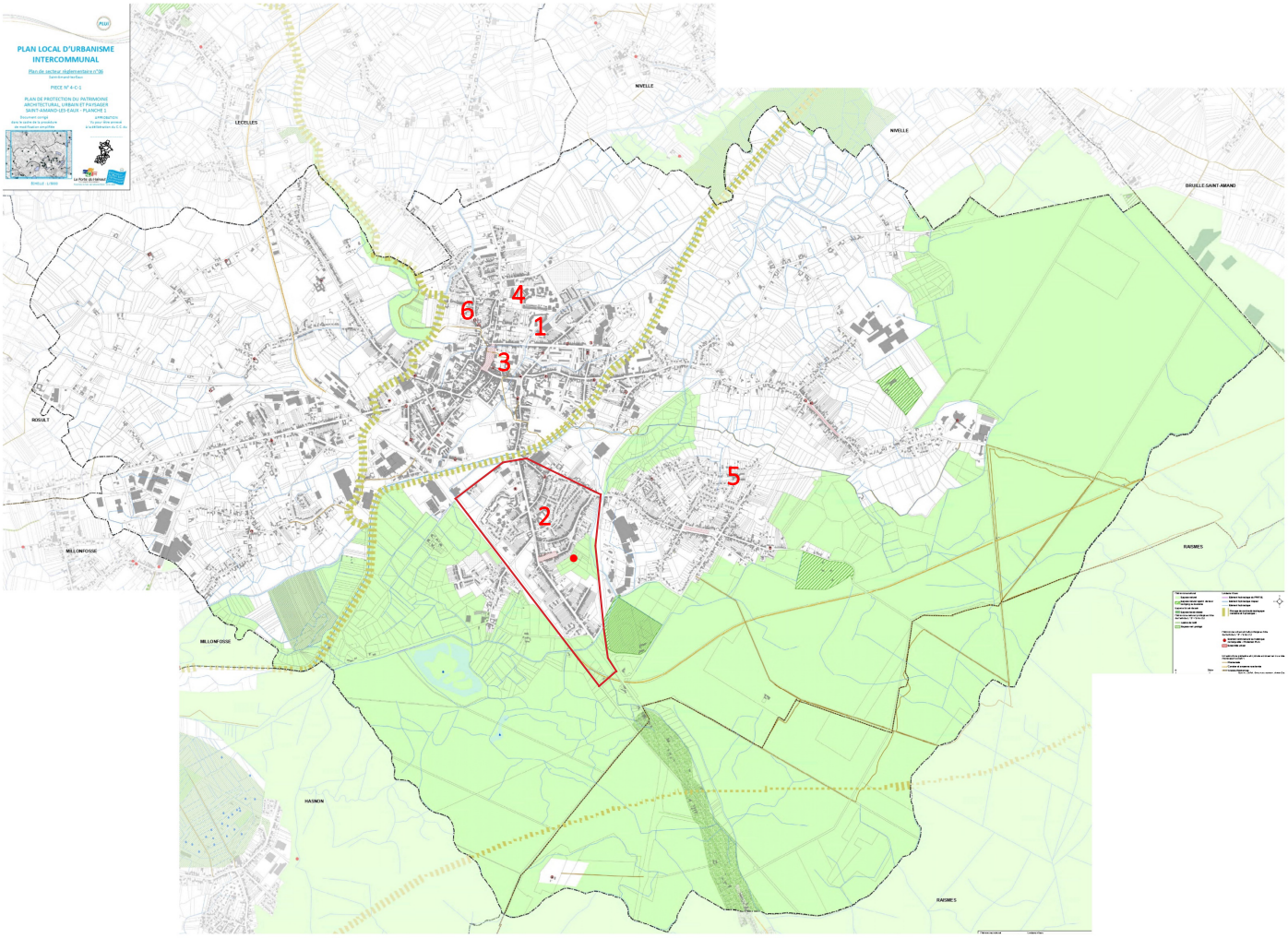


Figure 78 : Localisation de la ZUS du quartier Moulin des Loups et des écoles primaires

LES FAILLES DANS L'ILOT URBAIN

Qui dit école dit enfants, et donc environnement urbain. Il est essentiel que les enfants puissent se rendre de leur domicile à leur école facilement et en toute sécurité.

Le site se trouve au cœur d'un îlot résidentiel créant un sentiment d'appartenance à la communauté. Cet espace vert, reliant le parc régional de la Scarpe à l'intérieur de la ville, est bordé au nord, à l'ouest et au sud par des jardins de maisons individuelles. À l'est, un des axes majeurs qui dessert la ville est bordé par le Décours.

Des passages entre les maisons permettent d'accéder au parc. Certains de ces passages sont accessibles en voiture, facilitant ainsi les livraisons nécessaires pour la restauration scolaire, tandis que d'autres sont réservés aux piétons et aux cyclistes. Une voie de mobilité douce permet de créer un lien entre les zones naturelles.



Figure 79 : Failles dans le paysage urbain

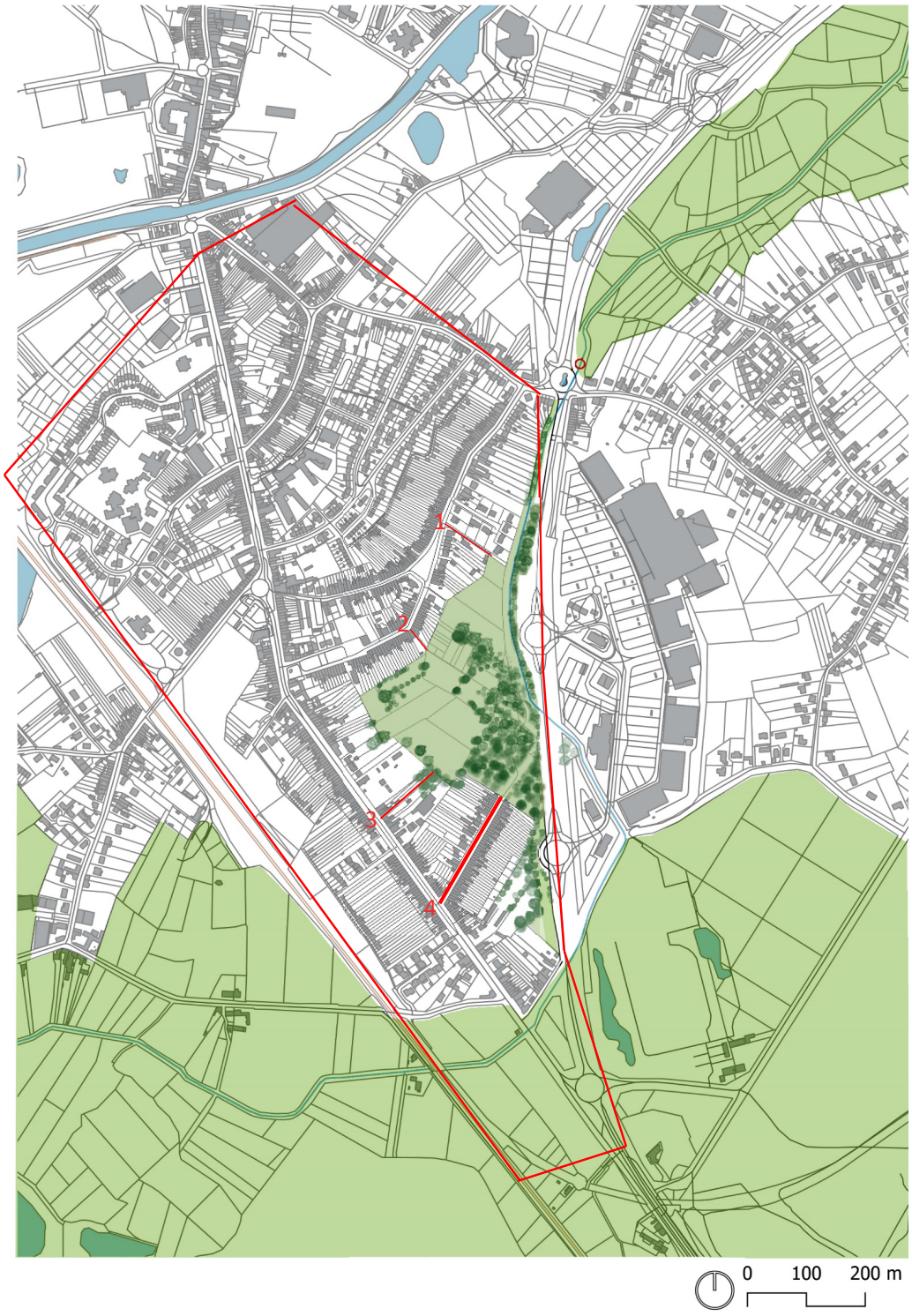


Figure 80 : Failles dans la ZUS du quartier Moulin des Loup

3.2 L’ecole, les principes generaux de conception

Le projet s’inscrit au centre de cet espace vert forme une seule et même entité grâce à un parcours riche en stimuli sensoriels. Les enfants apprennent à observer, à comprendre et à apprécier les cycles naturels dans ce paysage qui évolue au fil des saisons. Dans l’enceinte du parc, les enfants peuvent courir, grimper, sauter et explorer librement, ce qui est crucial pour leur développement moteur. Dans ce lieu sûr, les parents ne sont pas stressés pour la sécurité de leurs enfants et sont invités à entrer dans son univers.

Selon Maria Montessori, « le contact avec l’environnement naturel stimule la curiosité, l’émerveillement et le respect pour la vie ».

L’école suit une typologie de bâtiment en « fermeture éclair » où viennent s’alterner les salles de classe, les espaces extérieurs et les serres. Ce bâtiment longitudinal suit une trame, une structure en bois, qui permet de hiérarchiser les espaces du Nord au Sud et d’Est en Ouest. Au nord on retrouve la salle de motricité et le gymnase en plein-air qui profitent d’une lumière diffuse et d’une vue sur une étendue d’eau. Au centre, une rue d’apprentissage avec une orientation est-ouest qui distribue 4 classes, chacune d’une capacité d’une quarantaine d’élèves d’âges variés. Enfin, le réfectoire bénéficie des rayons du soleil du Sud et d’une vue sur un espace boisé.

Cette école fait entrer la nature, à tous les moments de la journée, dans l’environnement d’apprentissage des enfants qui construisent leur savoir.



Figure 81 : Photo des paysages parcourus sur du chemin de mobilité douce



Figure 82 : Implantation de l'école dans le parc



Figure 83 : Une organisation en «fermeture éclair»



Figure 84 : Une organisation en «fermeture éclair»

3.3 Les esapces d'apprentissage

LA CLASSE

Dans une école Montessori, les dispositifs spatiaux sont conçus pour être flexibles et accueillants, permettant aux enfants de se déplacer librement et d'explorer à leur rythme. Dans cette école, les classes sont organisées en plusieurs zones d'activité, chacune dédiée à un domaine spécifique de l'apprentissage.

Comme précédemment établis, on retrouve l'espace « salle à manger ». Ce large espace, flexible, permet une multitude d'aménagements : une grande tablée lors de session de travail en grand groupe, de petits ilots, aucun mobilier… Cet espace dispose également d'une terrasse couverte. Ce préau, en plus d'être une extension de la classe à l'extérieur, offre une protection au soleil non négligeable pour le confort thermique du bâtiment.
Puis on a la« chambre », qui est un espace de concentration, ou bien de repos, où l'enfant se retrouve seul. Cet espace, avec une différence de niveau négative est plutôt fermé et dispose d'une vue sur l'extérieur.
Enfin, la « cuisine », avec un point d'eau et un sanitaire, est indispensable pour les travaux pratiques. Les enfants peuvent ainsi laisser place à leur créativité.
Ces trois sous-espaces forment la « maison ».

Grâce à la grande transparence de la salle de classe et à son mobilier bas, le professeur a toujours un lien visuel sur l'enfant. Il peut alors sortir librement de la classe pour se rendre dans les serres ou dans la rue d'apprentissage. L'enfant est alors autonome et maître de son apprentissage.

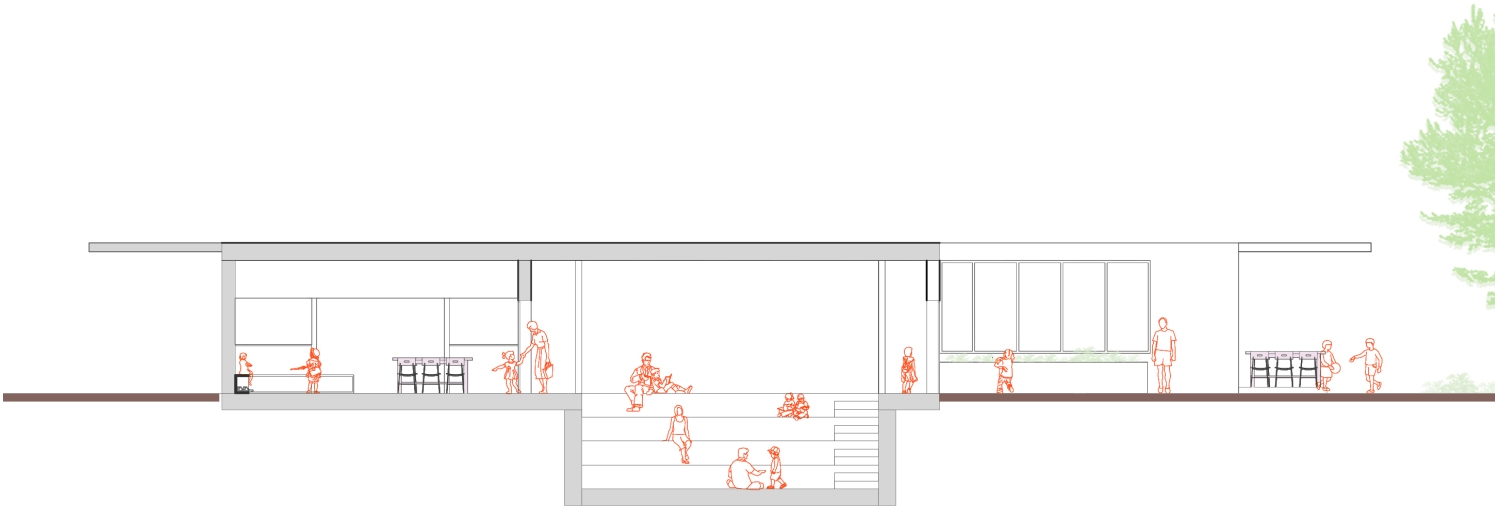


Figure 85 : Coupe intérieure d'une salle de classe

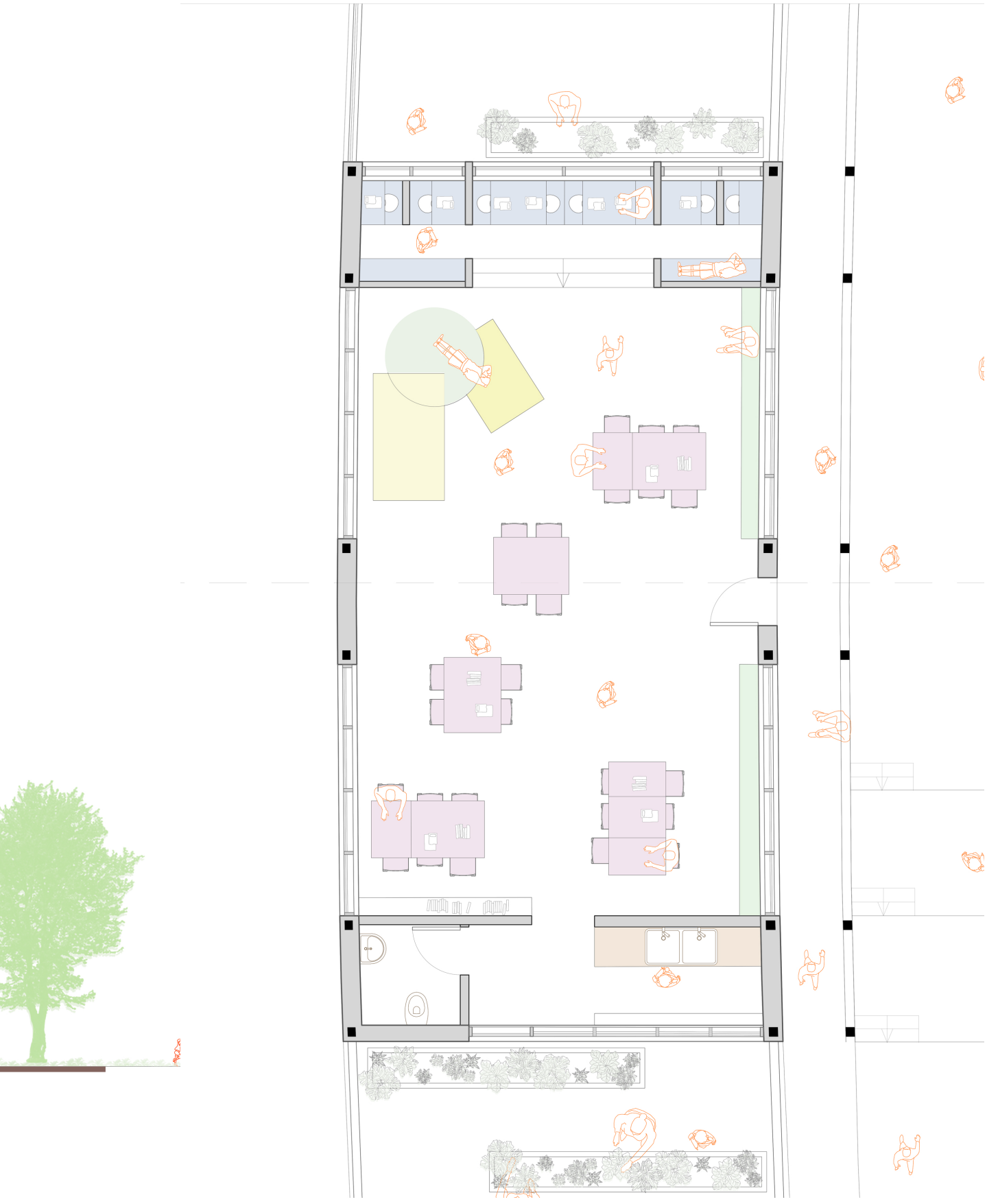


Figure 86 : Organisation intérieure d'une salle de classe



Figure 87 : Espace de travail de groupe



Figure 88 : Espace de travail au sol et rangements

L'ANTI-CLASSE : Les jardins et serres

L'anti-classe, où la présence du professeur n'est pas toujours nécessaire, est un espace d'enseignement beaucoup plus flexible. Située entre deux salles de classe, elle permet aux groupes de communiquer et de collaborer. Dans ce projet, l'anti-classe a pour principal avantage de diversifier les types d'enseignement tout en préservant l'organisation de la salle de classe.

Côté parc, l'anti-classe prend la forme d'une serre avec des bacs. Ce mobilier est mobile, grâce à l'ajout de roulettes, offrant une toute autre fonction à cet espace tel qu'un vestiaire. Cet entre-deux classe permet d'avoir un lien très fort avec l'extérieur tout en gardant une « barrière » avec les usagers du parc. Positionné à l'Ouest, ces serres seront un lieu prisé par les enfants après la pause méridienne, lors de la phase de digestion.

Côté cours, à l'Est, des potagers en pleine terre permettent un apprentissage de la gestion de la terre par l'expérience. L'enfant apprend ainsi à quelle période telle variété de fruit et de légume pousse, mais aussi qu'elles sont les étapes pour passer de la graine au produit qui se retrouve dans notre assiette.



Figure 89 : Vue de la serre



Figure 90 : L'accès au potager



Figure 91 : L'anti-classe potager



3.4 Les abords de la classe

LA CIRCULATION

Espace central de l'école, cette rue d'apprentissage est un réel lieu de convivialité pour l'ensemble des élèves et des professeurs. Constituée de plusieurs paliers, formant des gradins, et d'un espace d'apprentissage informel au centre, cette « rue » peut accueillir toutes sortes de représentations. Cet espace, l'agora, est propice à la prise de parole et à l'expression des talents des enfants, répondant ainsi à son besoin d'estime de soi et stimulant son développement moral.

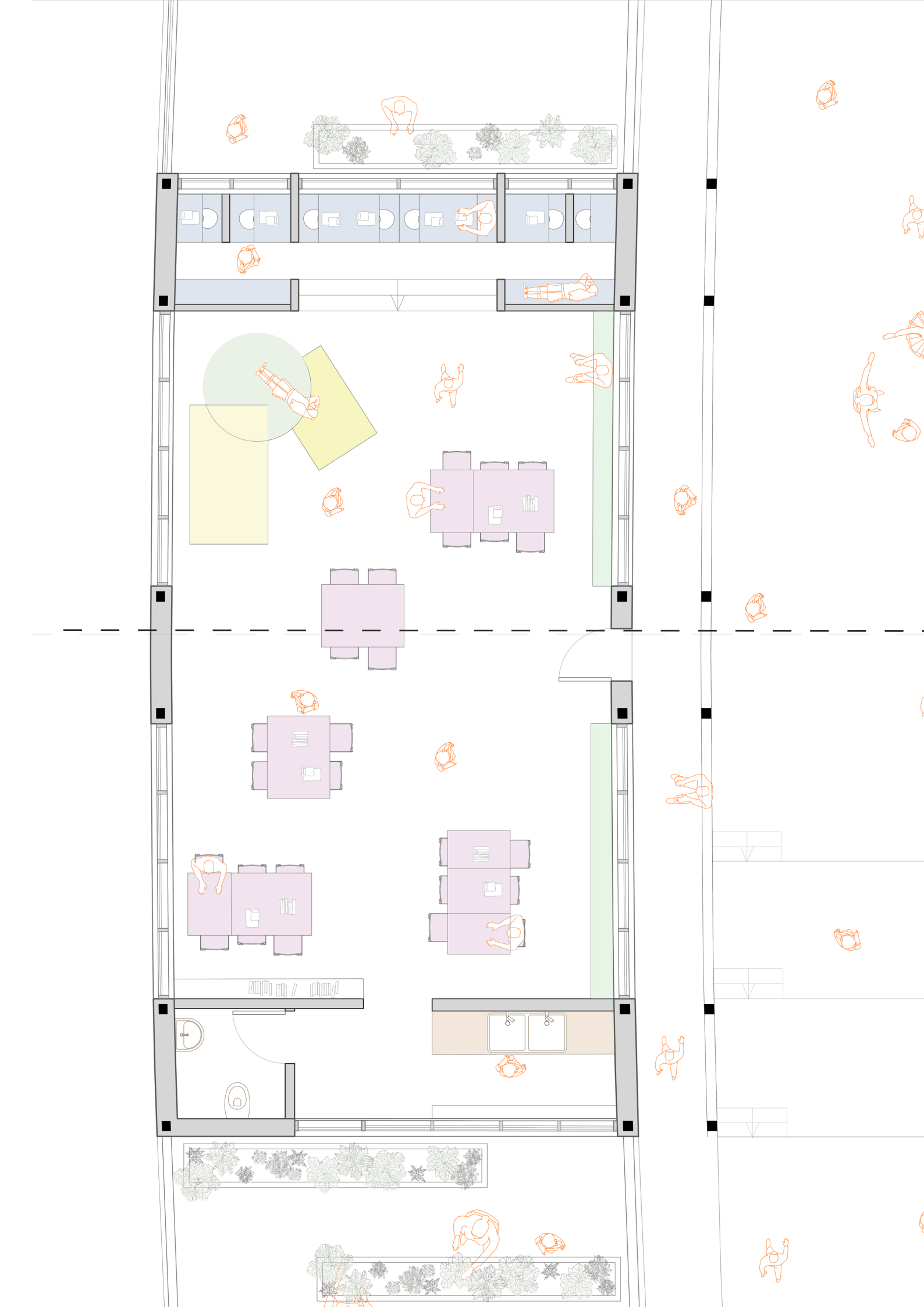
Grâce à l'alternance des classes et des anti-classes, cet espace capte la lumière naturelle d'Est et d'Ouest en continue, et bénéficie d'une ventilation transversale, évitant la surchauffe du bâtiment.



Figure 92 : La «rue d'apprentissage»



Figure 93 : Plan général de la rue d'apprentissage



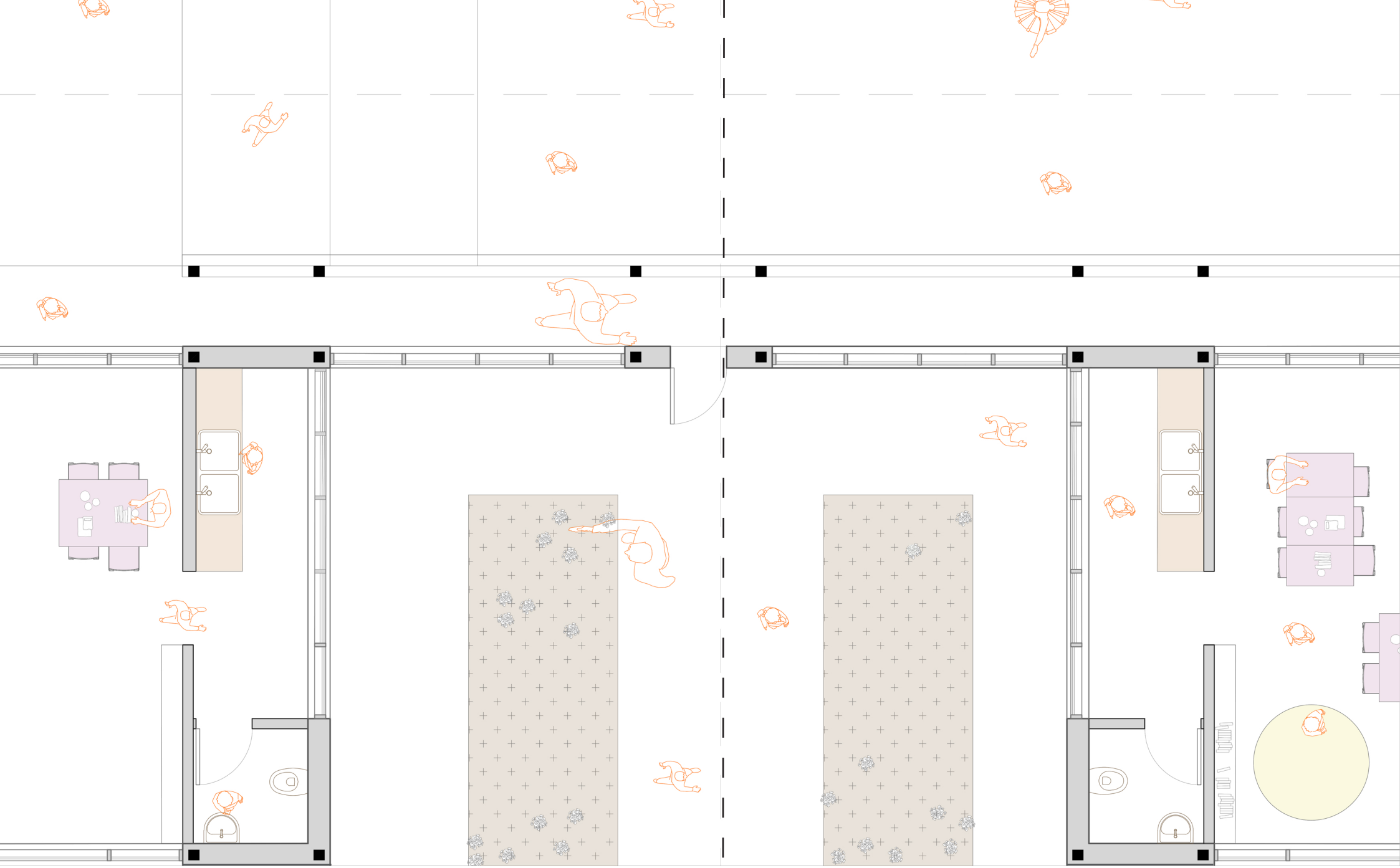


Figure 94 : Plan de la rue d'apprentissage centrale

LE REFECTOIRE ET LA CUISINE

Cette cantine marche en « circuit court ». Les légumes cultivés dans les potagers sont stockés dans un cellier puis transformés par les enfants dans une cuisine qui leur est adaptée. Un groupe d'une dizaine d'enfants prend part à l'élaboration du repas de toute l'école.

Vient ensuite le moment du service. Le réfectoire est un lieu de convivialité, des plats à partager sont alors disposés sur les tables. L'enfant se sert seul et est capable d'écouter sa propre faim. Développant ainsi une relation saine a la nourriture

L'espace principal de la cantine, celui du repas peut accueillir les 160 enfants ainsi que leurs professeurs. Il permet les interactions entres adultes et enfants de différentes classes.

Un espace de débarrassage et de nettoyage, indépendant de l'espace de service, permet de clôture le circuit de l'enfant dans l'espace de restauration.

Cet espace de vie qui accueille une activité fondamentale de la journée de l'enfant est orienté au Sud et dispose d'une grande ouverture avec une vue cadrée sur un parc boisé. Les larges baies peuvent s'ouvrir afin prolonger l'espace de la cantine à l'extérieur lorsque que le temps le permet.

Le réfectoire peut être ouvert en dehors des périodes scolaires. La présence de toilettes lui permet de fonctionner en autonomie offrant ainsi un espace polyvalent au quartier.



Figure 95 : Le réfectoire vue de la zone boisée

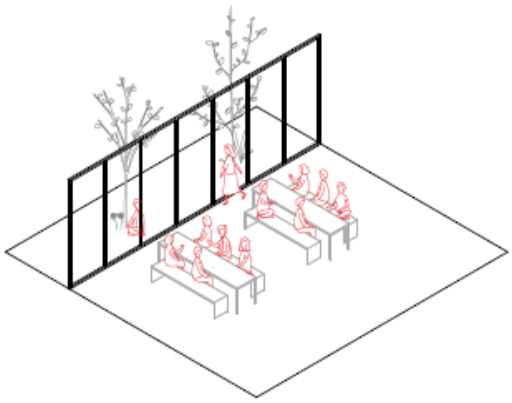


Figure 96 : Un réfectoire avec vue sur la forêt

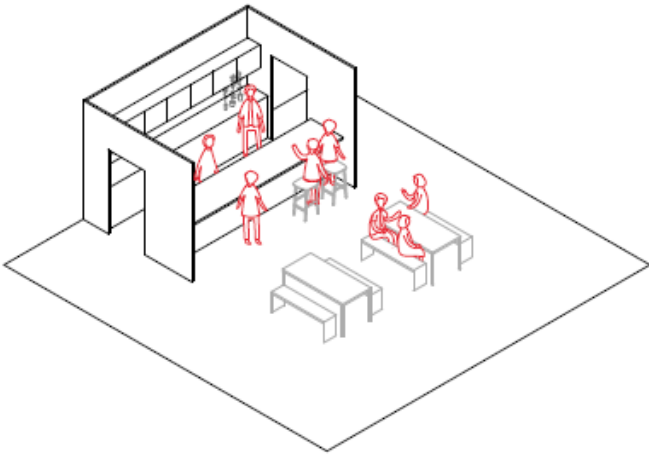


Figure 97 : La cuisine ouverte sur la zone repas

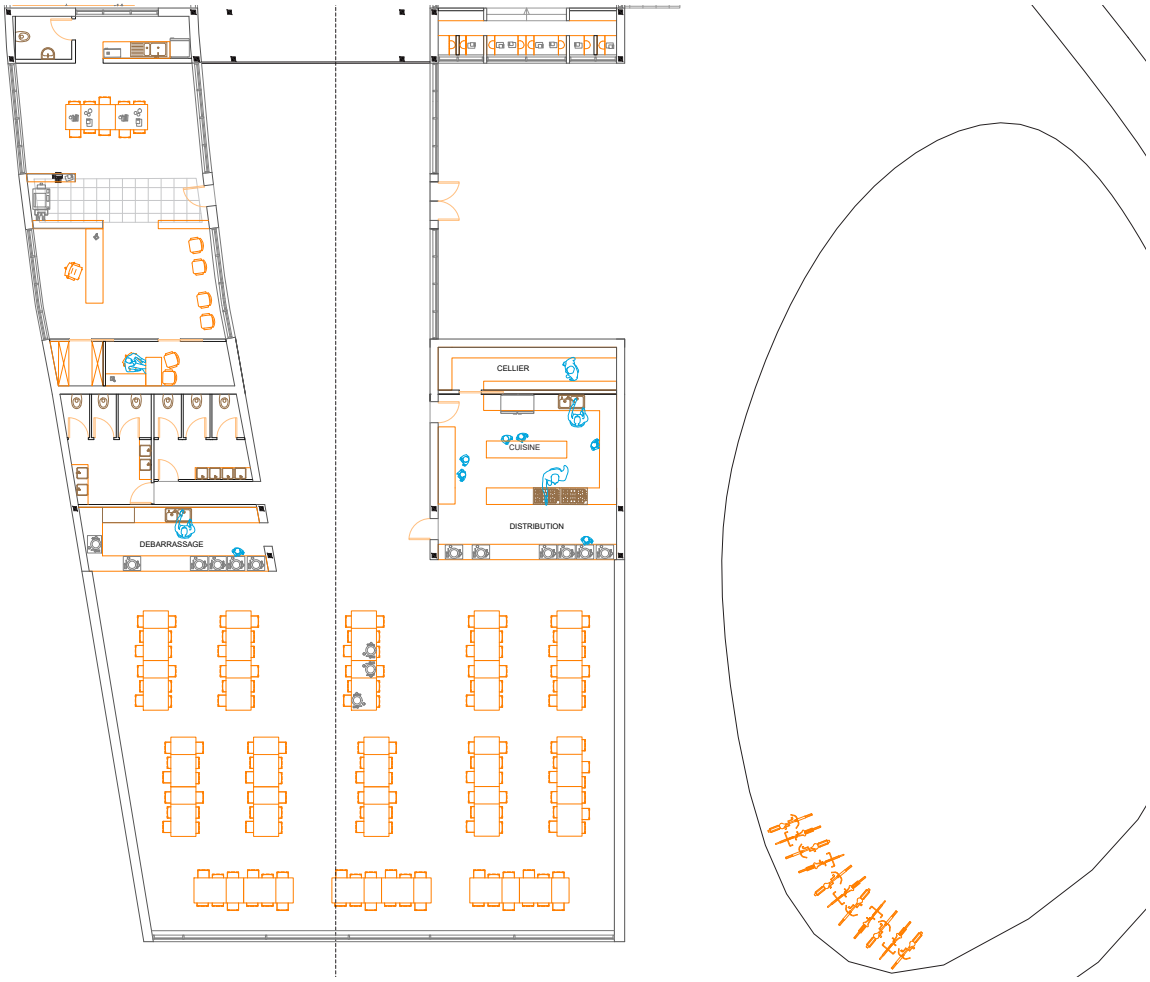


Figure 98 : Plan du réfectoire et de la cuisine

L'ESPACE SPORTIF

Composé d'une salle de motricité intérieure et d'un espace en plein air, cet espace sportif permet aux enfants de pratiquer une activité physique tel que la danse, la course, ou des sports de balles. Orienté au Nord, la salle intérieure dispose d'un grand mur rideau avec une vue sur une étendue d'eau. L'espace extérieur, d'une dimension de 25x15 mètres permet la pratique de sports plus « conventionnels ». Des gradins naturels permettent d'accueillir un public pour observer le match et créer également une « barrière » visuelle et acoustique, avec l'environnement urbain.

Cet espace sportif est, lui-aussi, ouvert au public. Avec ses vestiaires et ses sanitaires il fonctionne en toure autonomie.

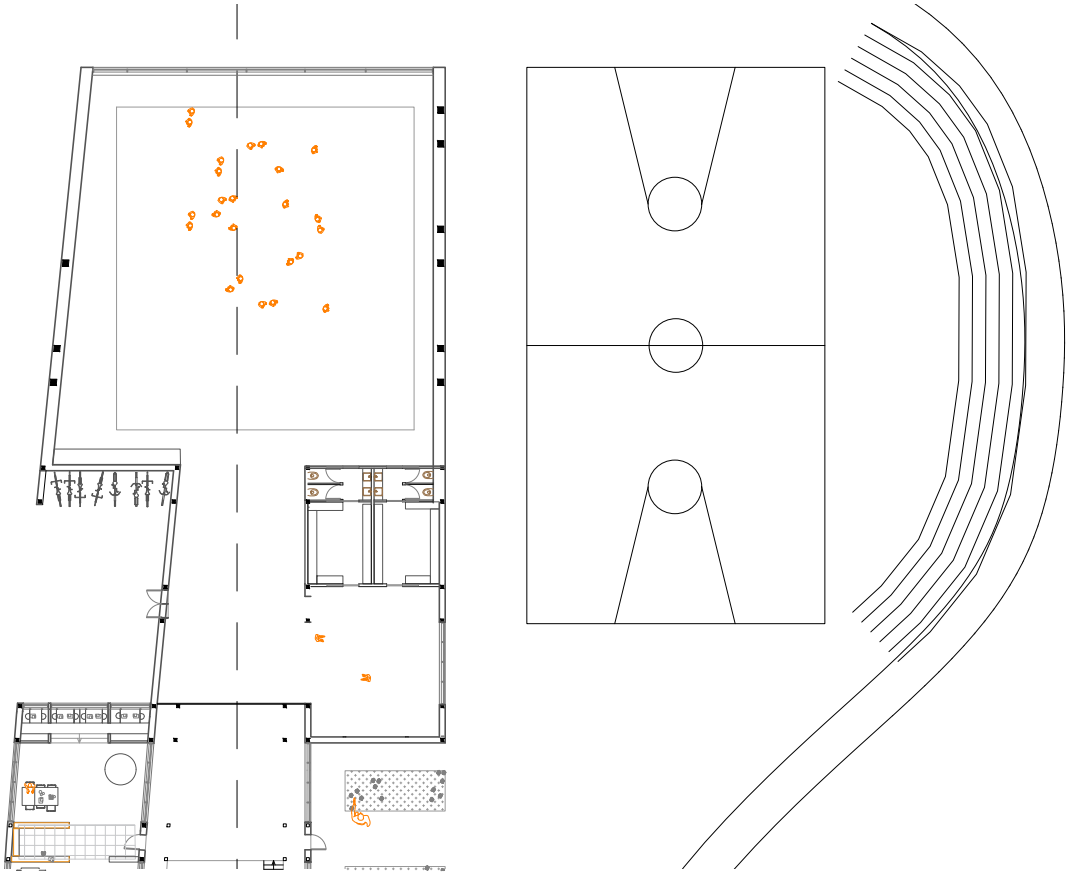


Figure 99 : Zone sportive intérieure et extérieur



Figure 100 : Zone sportive vue de l'extérieur

3.5 Les extérieurs

Les espaces extérieurs, tels que les jardins et les aires de jeux, sont également intégrés dans la conception de l'école pour encourager le contact avec la nature et le développement physique.

La cour de l'école suit une typologie fragmentée offrant une variété de cours aux qualités différentes. Un chemin habité permet de faire le lien entre les différents espaces dans la cour. Véritable lieu de rassemblement, il peut devenir un gradin à proximité des espaces de jeux collectifs ainsi qu'un espace d'accueil. Ce chemin courbe favorise la création de sous-espaces pour des jeux libres et d'espaces ouverts tel que le bois et la butte. Ces espaces ludiques permettent une bonne appropriation du lieu, ainsi qu'un contact permanent à la nature.
Entre les classes, avec un point d'eau à proximité, on retrouve les espaces de jardinage. Enfin, un préau longe les salles de classe, ainsi que les espaces sportif, permettant le rassemblement les élèves lors des périodes de pluie.

Bien que des espaces de cour soient délimités, il est évident que l'ensemble du parc est propice à l'apprentissage et à la découverte. En dehors des périodes scolaire, cette cour présente l'avantage d'être ouverte aux enfants du quartier.



Figure 101 : Les espaces extérieurs



Figure 102 : Activité Land Art

CONCLUSION

L'école occupe une grande partie de notre vie. Lieu primordiale dans le développement global de l'enfant, elle est également un environnement stimulant et protégé qui encourage la curiosité, la créativité et le développement personnel. Néanmoins, les générations d'enfants se succèdent dans des bâtiments scolaires qui stagnent et avec une pédagogie vieillissante, basée sur l'idée que l'enseignant est la figure centrale et que l'élève est passif.

La pédagogie traditionnelle, rencontre des difficultés à s'adapter au rythme individuel et aux besoins spécifiques d'apprentissage de chaque élève. C'est pourquoi, selon une étude du Haut Conseil de l'éducation, 4 enfants sur 10 sortant de l'école primaire ont de graves lacunes.
L'école traditionnelle, ne prend pas assez en compte la singularité de chaque enfant, et les parents ont compris que faire entrer leur enfant dans un moule ne lui procurera ni bonheur ni réussite.

Les pédagogies alternatives quant à elles, s'inscrivent dans un mouvement d'ensemble qui aspire à fonder les pratiques enseignantes sur une meilleure compréhension de l'enfant.
Aujourd'hui la pédagogie de Maria Montessori est l'une des pédagogies actives les plus influentes. Elle repose sur le principe fondamental de l'autonomie de l'enfant, lui offrant la possibilité de pro-gresser à son rythme et dans un cadre de liberté. Mais quels sont les dispositifs spatiaux mis en place pour favoriser l'apprentissage et le développement de l'enfant, de 6 à 11 ans ?

Considérant les besoins fondamentaux de l'enfant classés et identifiés hiérarchiquement par Abra-ham Maslow il est important que l'environnement scolaire permette leur pleine satisfaction. L'enfant doit pouvoir s'y retrouver pour devenir un être équilibré, confiant et accompli.

La construction d'une école Montessori va bien au-delà de l'architecture traditionnelle, en mettant en place des dispositifs spatiaux innovants qui soutiennent l'épanouissement global des enfants. On va jouer avec des différences de niveau, des connexions entre les espaces et l'environnement extérieur, une orientation particulière de la lumière… afin que ces espaces deviennent des catalyseurs de cu-riosité, de créativité et de développement personnel.

Les espaces d'apprentissage sont flexibles et modulables pour répondre aux divers besoins des en-fants. Souvent ouverts et polyvalents, ils permettent différentes configurations pour des activités in-dividuelles, en équipe ou en grand groupe. Cette flexibilité encourage les interactions sociales et la collaboration au sein de cette classe où chaque élément est à la portée des enfants. Des espaces plus calme respectant le besoin de concentration et de travail autonome, et d'autres avec un point d'eau, dédié aux activité expérientielles offrent un environnement complexe, riche et attrayant à l'enfant.

L'enfant de 6-11 ans, qui se développe moralement et socialement, a besoin d'espaces favorisant les interactions sociales interclasses, l'échange d'idées et les discutions sur des dilemmes moraux. Les zones de collaboration et de socialisation, comme la circulation en « rue d'apprentissage », les salles polyvalentes et les aires de repas, jouent un rôle clé dans la vie scolaire Montessori renforçant ainsi le sentiment d'appartenance à une communauté. Des espaces intérieurs et extérieurs permettant des activités physiques variées, sont aussi à intégrer dans une école Montessori pour le bon développement des capacités motrices des enfants et une bonne hygiène de vie.

Enfin, l'intégration de la nature est une composante essentielle de la pédagogie Montessori. Les jar-dins, les cours et les zones naturelles adjacentes à l'école offrent des opportunités infinies pour l'exploration et l'apprentissage pratique. Les enfants participent à des activités de jardinage, obser-vent la faune et la flore, et apprennent par l'expérience directe, ce qui renforce leur connexion avec la nature et leur compréhension des cycles de la vie.

A l'image de la pratique du « lever le doigt » qui fut une réelle nouveauté au XIXe siècle et qui paraît aujourd'hui tout à fait traditionnelle, les pédagogies alternatives entreront peut être dans les mœurs, afin de devenir la nouvelle norme. Il serait donc pertinent d'élargir ces réflexions à tous les niveaux scolaires. On pourrait alors se demander comment l'architecture des collèges et des lycées peut sou-tenir le développement des adolescents, en tenant compte de leurs besoins spécifiques et variés.

On peut aussi se demander si, dans une ère ou la place du numérique est en plein essor et où les besoins des enfants évoluent, ce projet d'école ne va pas devenir à son tour obsolète. On pourrait alors s'interroger sur comment faire entrer cette nouvelle méthode d'apprentissage dans l'architecture scolaire.

BIBLIOGRAPHIE

- ADAMCZYK Chantal et BOUQUILLON Valérie. « Tenir compte des besoins de l'enfant : La pyramide de Maslow » - Document rédigé par le cnfpt Hauts-de-France Délégation du Nord-Pas de-Calais.

- Association Montessori Internationale (AMI) « Assistants to infancy (0-3) ». https://montessori-ami.org/about-montessori/montessori-0-3 Consulté le 27 mai 2024 à 18h.

- Association Montessori International (AMI USA). « AMI Recognition Program ». https://amiusa.org/schools/ami-recognition/ Consulté le 27 mai 2024 à 21h.

- AUBRY Lisa (2016). « Ecole Montessori, Herman Hertzberger » - http://lisa-aubry.fr/portfolio/montessori-hertzberger/. Consulté le 15-12-2022 à 16h30

- Auteur inconnu (21 Juin 2022). « L'approche constructiviste de l'apprentissage Jean Piaget » - https://institutrice.com/l-approche-constructiviste-de-lapprentissage-jean-piaget/. Consulté le 09-01-2023 à 15h

- BARRETT Peter, ZHANG Yufan, DAVIES Fay et BARRETT Lucinda, (Février 2015). « Clever Classrooms, Summary report of the HEAD Project » - Université de Salford à Manchester.

- BARRETT Peter, ZHANG Yufan, DAVIES Fay (30 octobre 2018). « Clever Classrooms l'impact de la conception des espaces scolaires sur les apprentissages ». https://archiclasse.education.fr/l-impact-de-la-conception-des-espaces-scolaires-sur-les-apprentissages-Mise-a Consulté le 27 mai 2024 à 21h.

- BARTHELEMY Sarah et JEANNIN Laurent. « Histoire et courants architecturaux du bâtiment scolaire, une nouvelle ère à venir ? » - https://journals.openedition.org/trema/5416#tocto2n4. Consulté le 07-01-2023 à 21h30

- BIEN ENSEIGNER, méthodes pédagogiques (30 juin 2021) « La démarche inductive : définition exemple, et méthodologie ». https://www.bienenseigner.com/demarche-inductive/ Consulté le 26 mai 2024 à 21h.

- BIEN ENSEIGNER (01 décembre 2022). « Classification des 5 principales méthodes pédagogiques ». https://www.bienenseigner.com/methodes-pedagogiques/ Consulté le 26 mai 2024 à 21h.

- Bien enseigner (18 janvier 2023). « Les idées clés de la pédagogie traditionnelle ». https://www.bienenseigner.com/pedagogie-traditionnelle/#:~:text=Les%20méthodes%20pédagogiques%20traditionnelles%20s,étudiants%20pour%20activer%20ce%20système. Consulté le 27 mai 2024 à 19h.

- B. Héloïse (2022). « De l'intimité de la classe à la nature : penser l'école dans et au-delà des murs. » UCL Tournai - Faculté d'architecture, d'ingénierie architecturale et d'urbanisme.

- CAPDEVILLE Marianne (Décembre 2015). « Collaboration pédagogie & architecture dans les écoles : utopie ou réalité ? » - Document rédigé par le service éducatif de la manufacture des paysages - http://www.lamanufacturedespaysages.org/IMG/pdf/PEDAGOGIE_ARCHITECTURE_brochure_site.pdf. Consulté le 07-01-2023 à 23h

- COUSSEMENT Christophe (2022). « H5P – le contenu pédagogique interactif à la portée de tous » - Éditions D-BookeR. Consulté le 10-05-2024 à 17h

- DAL POS Florent (10 décembre 2023) « Démarches « déductive » et « inductive ». https://tpdemain.com/module/demarches-deductive-et-inductive/#:~:text=Dans%20la%20démarche%20déductive%2C%20l,%2C%20qu'il%20structure%20ensuite Consulté le 26 mai 2024 à 21h.

- DANIELA. Suola in soffita, (06 novembre 2019). « Maison des enfants Montessori : comment c'est fait, ce qui est fait. » https://scuolainsoffitta.com/2019/11/06/casa-dei-bambini-montessori-come-fatta-cosa-si-fa/ Consulté le 27 mai 2024 à 19h30.

- DAWANCE Sophie, DENEF Julie et RIBEIRO Amélia, pour le Collectif ipé (2018) « Mon école, un espace de qualité, guide pour l'enseignement fondamental »

- DELEVAL Eline (2016). « Architecture scolaire et pédagogie » - UCL Tournai - Faculté d'architecture, d'ingénierie architecturale et d'urbanisme - https://issuu.com/elinedeleval/docs/m__moire. Consulté le 14-10-2023 à 16h30

- DIANE. (5 novembre 2021). « Différence entre Montessori et Freinet » - https://monenfance.fr/montessori-freinet-difference/. Consulté le 08-01-2023 à 18h05

- DIGIFORMA. « Les méthodes et outils pédagogiques dans la formation professionnelle ». https://www.digiforma.com/guide-of/methodes-outils-pedagogiques/ Consulté le 27 mai à 21h30.

- ERIC. (15 Mai 2018). « Comprendre la pédagogie Freinet en 10 points clés » - https://www.classe-de-demain.fr/accueil/education/comprendre-la-pedagogie-freinet-en-10-points-cles. Consulté le 07-01-2023 à 22h

- FRERICHS Léa, BRITTIN Jeri, INTOLUBBE-CHMIL Loren, TROWBRIDGE Matthieu, SORENSEN Dina, TK HUANG Terry (2016). « The Role of School Design in Shaping Healthy Eating-Related Attitudes, Practices, and Behaviors Among School Staff » - https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26645416/.

- GRAVILLON Isabelle (2018). « L'école des parents, Le boom des écoles alternatives » - Editions Erès, revue publiée par la FNEPE - https://www.cairn.info/revue-l-ecole-des-parents-2018-4-page-32.htm?ref=doi. Consulté le 15-05-2024 à 16h30

- Hertzberger Herman (Juillet 2023) « Delft Montessori School » - https://hicarquitectura.com/2023/07/herman-hertzberger-delft-montessori-school/. Consulté le 14-10-2023 à 17h32

- HERTZBERGER Herman, DE WEIJER Henk, RIETVINK Jan (1983), Montessori Architecture. « Amsterdamse Montessori School (Apollo Schools) ». https://montessori-architecture.org/repertoire/apolloscholen/ Consulté le 27 mai 2024 à 21h.

- HEYMANS Marie (2023). « Quelle est la capacité d'adaptation du patrimoine scolaire à des pédagogies alternatives ? » - Université catholique de Louvain - Faculté d'architecture, ingénierie architecturale, urbanisme

- HOP3TEAM (16 mai 2023). « Les méthodes pédagogiques dans la formation professionnelle. » https://www.hop3team.com/methodes-pedagogiques-formation-professionnelle/ Consulté le 27 mai 2024 à 19h.

- Institut national des sciences appliquées Toulouse (INSA). « Pédagogies : Définitions et principes ». https://c2ip.insa-toulouse.fr/fr/pedagogies/ameliorer-mon-enseignement/des-pedagogies-actives/definition-et-principes.html#:~:text=Dans%20les%20pédagogies%20actives%2C%20l,interaction%20avec%20d'autres%20apprenants. Consulté le 27 mai 2024 à 19h30.

- JANSSON Märit, GUNNARSSON Allan, MARTENSSON Fredrika et ANDERSON Sarah (2013). « Points de vue des enfants sur l'établissement de la végétation : implications pour le verdissement des terrains d'école » - https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1618866713000988. . Consulté le 21-05-2024 à 17h30

- Lab-Ecole (2019). « Penser l'école de demain » - www.lab-ecole.com. Consulté le 20-05-2024 à 14h

- Lab-Ecole (2021). « Penser la cour de demain » - www.lab-ecole.com. Consulté le 21-05-2024 à 14h

- LEROY Ghislain (2022). « Sociologie des pédagogies alternatives » Pages 25 à 34. https://www.cairn.info/sociologie-des-pedagogies-alternatives--9782348055256-page-25.htm?contenu=article Consulté le 26 mai 2024 à 21h.

- LEROY Ghislain (2022). « Sociologie des pédagogies alternatives » Pages 3 à 7 https://www.cairn.info/sociologie-des-pedagogies-alternatives--9782348055256-page-3.htm#no1 Consulté le 26 mai 2024 à 21h.

- MARTIN. (Mars 2002) « Théorie sur l'enfant » - http://www.bafa.free.fr/animateur/enfant_2.htm. Consulté le 08-01-2023 à 21h41

- McCORMACK Laura Kate (24 avril 2023). « Education Romaine » https://www.worldhistory.org/trans/fr/2-2224/education-romaine/ Consulté le 27 mai 2024 à 18h.

- Maison des enfants, école Montessori à Montreuil et au pré St Gervais, fondée en 1999. « Maria Montessori 1870-1952 ». https://maisondesenfantsmontessori.com/fr/pages/maria-montessori Consulté le 27 mai 2024 à 19h.

- Mes jeux éducatifs. (2020) « Constat sur le niveau scolaire en France ». https://www.mes-jeux-educatifs.fr/blog/constat-niveau-scolaire-en-france.htm Consulté le 27 mai 2024 à 20h.

- Ministère de l'éducation nationale et de la jeunesse (MEJ), Archiclasse (18 mai 2021). « Lecture spatiale de l'école primaire « idéale » ». https://archiclasse.education.fr/Lecture-spatiale-de-l-ecole-primaire-ideale Consulté le 27 mai 2024 à 21h.

- Montessori Architecture. « Use of indigenous materials… with an appreciation of tactile qualities ». https://montessori-architecture.org/patterns/use-of-indigenous-materials/ Consulté le 27 mai 2024 à 21h.

- Orthodidacte, le dictionnaire. « D'où vient le mot école ? ». https://dictionnaire.orthodidacte.com/article/etymologie-ecole Consulté le 27 mai 2024 à 21h.

- PANDOLFI Laura. Article (23 juin 2022). « Freinet Vs Montessori : Quelle École Choisir? » - https://montessori-easy.com/freinet-vs-montessori. Consulté le 08-01-2023 à 19h

- RAMBAUD Charlotte (04 avril 2022). « Les différentes méthodes pédagogiques de formation ». https://www.beedeez.com/fr/blog/les-differentes-methodes-pedagogiques-dans-la-formation-professionnelle Consulté le 27 mai 2024 à 21h30.

- ROUCHEUX Marion (28 novembre 2017). « Montessori, Freinet, Steiner : quelles différences entre ces pédagogies alternatives ? ». https://www.leslouves.com/montessori-freinet-steiner/ Consulté le 26 mai 2024 à 21h.

- SAINTOURENS Thomas, (03 août 2020). « Maria Montessori : à Rome, la rebelle de La Sapienza » , publié dans le Monde

- TILLARD Michèle. « L'école dans l'antiquité romaine » https://philo-lettres.fr/latin/rome_vie-quotidienne/ecole-romaine/ Consulté le 27 mai 2024 à 19h.

- TURPAUD Sophie (15 février 2023). « Les 4 principales méthodes pédagogiques en formation ». https://sophieturpaud.com/2023/02/15/reperer-les-4-principales-methodes-pedagogiques-en-formation/ Consulté le 26 mai 2024 à 21h30.

- VAN BEEK Claire (06 novembre 2023). « Les cinq méthodes pédagogiques ». https://assoludendo.fr/les-cinq-methodes-pedagogiques/ Consulté le 26 mai 2024 à 21h.

- VERHASSEL Alexis et KHALIFA Pauline (15 octobre 2014). « De la pédagogie et de l'éducation en Grèce au IV e siècle avant JC : de leur influence et leur évolution à travers le temps » - https://pierrebamony.com/2014/10/15/de-la-pedagogie-et-de-leducation-en-grece-au-iveme-siecle-av-jc-de-leur-influence-et-evolution-a-travers-le-temps/ . Consulté le 26 mai 2024 à 21h

ICONOGRAPHIE

- Figure 4 : La première école d'Athènes de Raphael - URL : https://fr.wikipedia.org/wiki/L%27%C3%89cole_d%27Ath%C3%A8nes

- Figure 5 : Une enseignante devant une classe de filles portant l'uniforme dans les années 1900, en France (Photo by © Hulton-Deutsch Collection/CORBIS/Corbis via Getty Images). - URL : https://fr.news.yahoo.com/uniforme-ecole-deja-ete-obligatoire-porter-france-152710776.html?guccounter=1

- Figure 6 : Plan et élévation de 1878 de la maison d'école de Bray-sur-somme - URL : https://histoire-image.org/etudes/construction-ecoles-somme-xixe-siecle

- Figure 7 : Différents types de châssis par Félix Narjoux (1878) pour souligner l'importance de l'éclairage naturel dans les salles de classe dans Bruxelles Patrimoine N°001 Novembre 2011

- Figure 8 : Illustration de l'enseignement «mutuel gradué» du Père Girard dans « Le père Girard : une pédagogie sans ride » par Simone Forster

- Figure 9- : Enseignement Montessori dans une classe de primaire à Berlin en 1949 - URL : https://www.vs.de/montessori/fr/detail/216/

- Figure 10 : Principe de l'enseignement maïeutique de Socrate - URL : http://www.pedagogie-active.fr/lecture_suivie/2-50.html

- Figure 13 : Pyramide de l'apprentissage par Jerome Bruner - URL : https://la-baguette-math-et-magique.com/la-pyramide-des-apprentissages-dedgar-dale/

- Figure 14 : 2nd November 1946: The founder of the Montessori Schools, Maria Montessori (1870-1952) in a classroom in Acton, London with a group of children. Original Publication: Picture Post - 4244 - The Woman Who Made School Fun - pub. 1946 (Photo by Kurt Hutton/Picture Post/Hulton Archive/Getty Images) - URL : https://ecolemontessori.net/dou-vient-la-pedagogie-montessori/

- Figure 15 : Montessori – outils didactiques 1913-1935 meubles et architecture - URL : https://www.alternative-montessori.com/montessori-outils-didactiques-meubles-architecture/

- Figure 16 : D'après l'article : Montessori et les enfants nomades : forme scolaire et mouvement de l'enfant, Bérengère Kolly, 2018

- Figure 19-28 : «The schools of Hertzberger, Rotterdam 2009. Herman Hertzberger, Lessons for students in architecture», 2023 - URL : https://hicarquitectura.com/2023/07/herman-hertzberger-delft-montessori-school/

- Figure 21-22 : Montessori Architecture, A Design Instrument for Schools -URL : https://montessori-architecture.org/tool/about

- Figure 23 : Photo de l'école maternelle Fuji prise par Tezuka Architects, 2007

- Figure 24-25-26 : Montessori Architecture, A Design Instrument for Schools -URL : https://montessori-architecture.org/tool/about

- Figure 30 : Montessori – outils didactiques 1913-1935 meubles et architecture - URL : https://www.alternative-montessori.com/montessori-outils-didactiques-meubles-architecture/

- Figure 31 à 36 : Montessori Architecture, A Design Instrument for Schools -URL : https://montessori-architecture.org/tool/about

- Figure 38-42: Peter Barrett, Yufan Zhang, Fay Davies et Lucinda Barrett, (Février 2015). « Clever Classrooms, Summary report of the HEAD Project » - l'Université de Salford à Manchester.

- Figure 39-40 : Montessori Architecture, A Design Instrument for Schools -URL : https://montessori-architecture.org/tool/about

- Figure 41 : Arquitectura e interiorismo, 2017 – URL : https://dromanelli.blogspot.com/2017/01/herman-hertzberger-delft-montessori.html

- Figure 43 : Ecole primaire et secondaire Gando, Diébédo Francis Kéré, Burkina Faso, 2008 - URL : https://montessori-architecture.org/repertoire/stichting-casaschool/

- Figure 44 : « Mon école, un espace de qualité, guide pour l'enseignement fondamental », par Sophie DAWANCE, Julie DENEF et Amélia RIBEIRO pour le Collectif ipé (2018)

- Figure 46 : Ecole primaire et secondaire Gando, Diébédo Francis Kéré, Burkina Faso, 2008 – Photo de Erik-Jan-Ouwerkerk - URL : https://www.build-green.fr/prix-pritzker-2022-francis-kere-larchitecte-burkinabe-utilise-les-materiaux-pour-repondre-aux-conditions-climatiques-locales/

- Figure 47 : Schéma de la flexibilité dans la disposition du mobilier Montessori Architecture, A design instrument - URL : https://montessori-architecture.org/tool

- Figure 48 et 49 : Croquis et photo de l'école maternelle Fuji par Tezuka Architects, 2007

- Figure 51 : Extended school « prinses irenalaan » Savio and Hilmare, Hillegom (NL), 2016 - URL : https://noahh.nl/portfolio_page/extended-school-pr-irenelaan-savio-and-hilmare-hillegom/

- Figure 52 : Schéma de la complexité de l'espace - Montessori Architecture, A design instrument URL : https://montessori-architecture.org/tool

- Figure 53-55 : Penser l'école de demain, Lab-école, 2019

- Figure 57 : Ecole Hamme-Mille, Yves Lepere, 1982 – Tiré de la revue « Architecture, urbanisme, design ».

- Figure 58-59 : Penser l'école de demain, Lab-école, 2019 URL : https://www.lapresse.ca/debats/editoriaux/2019-04-24/ils-ont-eu-cette-idee-folle-de-reinventer-l-ecole

- Figure 60 : Montessori Architecture, A Design Instrument for Schools – URL : https://montessori-architecture.org/repertoire/stichting-casaschool/

- Figure 60 : Montessori Architecture, A Design Instrument for Schools – URL : https://montessori-architecture.org/repertoire/stichting-casaschool/

- Figure 61 : « Mon école, un espace de qualité, guide pour l'enseignement fondamental », par Sophie DAWANCE, Julie DENEF et Amélia RIBEIRO pour le Collectif ipé (2018)

- Figure 62-63 : Montessori – outils didactiques 1913-1935 meubles et architecture - URL : https://www.alternative-montessori.com/montessori-outils-didactiques-meubles-architecture/

- Figure 64-65 : Montessori Architecture, A Design Instrument for Schools – URL : https://montessori-architecture.org/repertoire/stichting-casaschool/

- Figure 66 : Penser l'école de demain, Lab-école, 2019

- Figure 68 : LAB-ÉCOLE | Construction d'une nouvelle école primaire à Shefford / Construction of a New Elementary School in Shefford, Pelletier de Fontenay + Leclerc Architectes - URL : https://www.ccc.umontreal.ca/fiche_laureat.php?lang=fr&pId=5488

- Figure 70 et 71 : « L'ecole de plein air de beaudouin et lods deviendra un musée mémorial du terrorisme », Musée d'Histoire Urbaine et Sociale de Suresnes/Adagp, Paris, 2019 - URL : https://www.amc-archi.com/article/l-ecole-de-plein-air-de-beaudouin-et-lods-deviendra-un-musee-memorial-du-terrorisme,74873

