L’école et le vivant

Transversalité en & sur l’architecture, outils et méthodes :
développement de la recherche 2025-2026

COMPOSITION

Legendre Clarisse

UCLouvain
Faculté d’architecture, d’ingénierie architecturale, d’urbanisme (Site de Bruxelles)

LARCB-LARCI 2280

Transversalité en & sur l'architecture, outils et méthodes : COMPOSITION

Auteur Legendre Clarisse

Co-promotrices Cécile Chanvillard

Christine Fontaine

Co-promoteur / expert Benoit Thielemans

UCLouvain

Faculté d'architecture, d'ingénierie architecturale, d'urbanisme (Site de Bruxelles)

Auteur :
Legendre, Clarisse

Co-Promotrices :
Chanvillard Cécile
Fontaine Christine

Expert :
Thielemans, Benoit

Titre :

L’école et le vivant

Résumé :
Ce travail de fin d’études examine de quelle manière l’école bruxelloise pourrait se transformer en un écosystème nourricier, vivant et pédagogique, en intégrant les cycles du vivant au sein de ses espaces et de ses pratiques. Partant du constat que les crises écologiques actuelles s’accompagnent d’une rupture profonde entre les enfants et le monde vivant, l’auteure identifie l’école comme un levier fondamental de transition. Ancrée dans le quotidien des enfants et au cœur des quartiers, elle se présente comme le lieu idéal pour restaurer ce lien. La réflexion articule quatre enjeux majeurs : écologique, pédagogique, architectural et sociétal, en envisageant l’école non plus comme un cadre figé, mais comme un organisme vivant évoluant au rythme des saisons. À travers une double approche théorique et prospective, ce travail cherche à démontrer que transformer l’école revient aussi à transformer la ville, cette transformation passant avant tout par une réconciliation sensible et quotidienne entre les enfants et le monde vivant.

Mots-Clés :

Agriculture urbaine, Bâtiment scolaire, Biodiversité, Développement durable, Nature, Pédagogie

Remerciements

Je souhaite tout d'abord exprimer mes plus sincères remerciements à mes deux co-promotrices, Madame Cécile Charvillard et Madame Christine Fontaine, pour leur accompagnement, leur bienveillance ainsi que leurs conseils avisés. Leurs expertises complémentaires et leur rigueur ont constitué des éléments déterminants dans la réalisation de ce mémoire.

Mes remerciements vont également à Monsieur Benoit Thielemans , en tant qu'expert, pour avoir accepté d'évaluer ce travail. Son regard critique et ses observations constructives ont grandement contribué à enrichir et faire progresser ma réflexion.

Je tiens aussi à remercier chaleureusement mes camarades de promotion pour leur soutien constant. L'entraide, les échanges stimulants et les moments partagés au cours de ces années d'études ont été d'une aide précieuse.

Enfin, je ne saurais conclure sans adresser ma profonde gratitude à ma famille, dont le soutien inconditionnel, la patience et les encouragements permanents m'ont permis de mener à bien ce parcours académique.

Note : L'intelligence artificielle a été employée comme un outil d'assistance à la traduction et à la révision stylistique lors de la rédaction de ce mémoire. Néanmoins, la réflexion théorique, l'analyse critique ainsi que la conception du projet architectural restent le fruit d'un travail strictement personnel.

Table des matières

1.Introduction

1.1 De la crise écologique à l'école comme levier de transition

1.2 Méthodologie de recherche

1.2 L'école comme écosystème vivant et saisonnier

1.3 Les enjeux contemporains : écologiques, pédagogiques, architecturaux et sociaux

1.4 Problématique et hypothèses ?

2. État des connaissances : Pour une pédagogie du vivant

2.1 Historique de l'évolution de l'école et de son rapport à l'environnement

2.2 Apprendre avec le vivant : pédagogies actives et nature

2.3 Agriculture urbaine : ancrages et limites

2.4 Architecture régénérative et interfaces cultivées

2.5 L'école comme opportunité de ressources végétalisées à Bruxelles

3.. Le projet : Vers une ouverture au vivant

3.1 Intentions et principes inspirés de cas d'études

3.2 La gestion du vivant

3.3 Prises de positions poétiques comme ancrage de projet

3.4 Conclusion de la prise de position poétique

4. Analyse du contexte : La région bruxelloise et ses écoles

4.1 La région bruxelloise : contexte urbain, scolaire et écologique

4.2 La commune de Saint-Gilles : un territoire dense aux marges de transformation

4.3 Le site de projet : un système scolaire au cœur de Saint-Gilles

4.4 Facteurs de projet : Exercice de variations de projet et scénarios d'intervention

5. Démarche par le projet

5.1 Projet à l'échelle du site, Réintroduire le vivant dans le quartier

5.2 Intervention à l'échelle de l'Athénée Royal Victor Horta

5.3 Conclusion

6. Bibliographie

7. Iconogaphie

Introduction

Vers une école nourricière : intégrer les cycles du vivant dans l'architecture scolaire bruxelloise

1.1. De la crise écologique à l'école comme levier de transition

Au cours de ma formation en architecture, j'ai peu à peu été sensibilisée, grâce à mes professeurs et à divers projets abordés, à l'importance de l'agriculture comme l'un des enjeux centraux de notre temps. Longtemps considérée comme une activité périphérique ou rurale, elle se révèle aujourd'hui comme un levier essentiel pour réinterroger nos modes de vie urbains, nos systèmes alimentaires et, plus largement, notre rapport au vivant.

Le XXIème siècle est profondément marqué par l'accélération des bouleversements écologiques. On peut évoquer le dérèglement climatique, la disparition massive de la biodiversité, l'artificialisation des sols et la raréfaction des ressources naturelles. Ces phénomènes, bien que globalisés, trouvent dans nos villes un écho particulier. Les espaces sont de plus en plus densifiés et minéralisés. « La masse de tout ce qui est fabriqué par l'homme, à savoir les métaux, l'asphalte, les briques, les agrégats et le béton, a dépassé la biomasse sur la base de la masse sèche. C'est, pour de nombreux scientifiques, un tournant dans l'histoire humaine.»[1]

Cette transformation de notre environnement s'accompagne d'une crise plus profonde encore, une rupture dans la manière dont les humains et particulièrement les plus jeunes perçoivent, comprennent le vivant. Cela se manifeste dans notre rapport à l'alimentation, dans un monde d'abondance de produits issus de l'industrie, de supermarchés et de logiques extractives. La majorité des enfants ignorent d'où viennent les aliments qu'ils consomment, comment ils poussent, quelles mains les cultivent, et à quelles saisons ils devraient être cueillis et consommés. L'alimentation, qui est pourtant un geste vital et quotidien, est devenue abstraite. Les discussions autour du développement durable et des Objectifs de Développement Durable à l'horizon 2030 ont éveillé chez moi un intérêt pour la capacité des villes à se transformer non seulement pour réduire leur empreinte écologique, mais aussi pour rétablir un lien sensible entre l'humain et son environnement.

---

1 *Clément, Gilles ; Coloco ; Bonnenfant, Nicolas ; Georgieff, Miguel ; Georgieff, Pablo, Devenir jardinier planétaire. La présence du vivant, Zurich, Lars Müller Publishers, 2013.*

Dans les premières étapes de mes recherches et réflexions, je me représentais une vision presque utopique, celle d'une ville comestible, où les toits, façades et interstices seraient supports de cultures, où chaque quartier pourrait produire sa propre nourriture. Mais cette conception m'a rapidement conduit à m'interroger sur les possibilités d'une telle transformation. Transformer la ville, ne peut en réalité se faire sans transformer d'abord les mentalités. L'agriculture urbaine, pour être durable et partagée, doit s'accompagner d'une évolution culturelle, comprendre d'où viennent les aliments, comment ils poussent, quelles saisons les guident, et ce que leur production engage comme relation au monde vivant.

C'est ainsi que mon regard s'est tourné vers l'éducation, et plus précisément vers l'école. L'école m'est apparue comme un point de départ évident, à la fois pour sa mission première d'éduquer et de former les citoyens de demain, mais aussi pour sa dimension symbolique et urbaine, elle est souvent située au cœur du quartier, fréquentée quotidiennement, familière à toutes les générations. Dans ce contexte, l'école apparaît comme un levier essentiel. Présente chaque jour dans la vie des enfants, à un moment crucial de leur développement, elle offre un cadre privilégié pour éveiller les consciences. En y intégrant le vivant et l'agriculture, l'école peut non seulement sensibiliser les plus jeunes aux enjeux écologiques, mais aussi contribuer à faire émerger dès l'enfance, des manières de vivre plus durables et ancrées dans le quotidien. À travers cette réflexion, mon sujet de recherche est né, explorer comment l'école, en intégrant les cycles du vivant, peut devenir un acteur de la transition écologique et un catalyseur pour une nouvelle culture de l'alimentation et du partage au sein des villes.

1.2. Méthodologie de recherche

Ce travail s'inscrit dans une approche combinant recherche théorique et recherche par le projet, envisagées ici comme complémentaires et interdépendantes. L'objectif n'est pas de concevoir un projet architectural, mais de développer un cadre de réflexion permettant d'interroger la place du vivant au sein de l'école et, plus largement, dans la ville.

Dans un premier temps, le travail repose sur l'élaboration d'un état des connaissances. Celui-ci s'appuie sur une analyse croisée de plusieurs champs. On y retrouvera les modèles pédagogiques, leur évolution au cours du temps dans leur rapport à l'espace extérieur et donc au vivant, leurs traductions spatiales, les pratiques d'agriculture urbaine, ainsi que les différentes formes de présence du vivant en milieu urbain. Cette phase permet d'identifier les concepts, les dispositifs existants et les postures théoriques qui structurent actuellement ces thématiques.

À travers l'étude de références de projets architecturaux, d'expérimentations urbaines, ou d'initiatives locales. Il s'agit de comprendre comment ces enjeux se matérialisent concrètement dans l'espace. Cette analyse vise une mise en relation critique permettant de dégager des logiques d'action, des invariants, ainsi que des limites ou des tensions encore non résolues.

De cette première phase émergent des intentions de projet, exprimées sous forme de pistes d'action, de principes spatiaux et de questions ouvertes. Ces éléments constituent une base opérationnelle pour la poursuite du travail.

Dans un second temps, la recherche se prolonge à travers le projet architectural, envisagé comme un outil d'exploration. À partir d'un site donné, le projet devient un terrain d'expérimentation permettant de tester, confronter et affiner les hypothèses formulées en amont. Cette démarche s'appuie sur un processus itératif, alternant phases de conception, d'analyse critique et de reformulation.

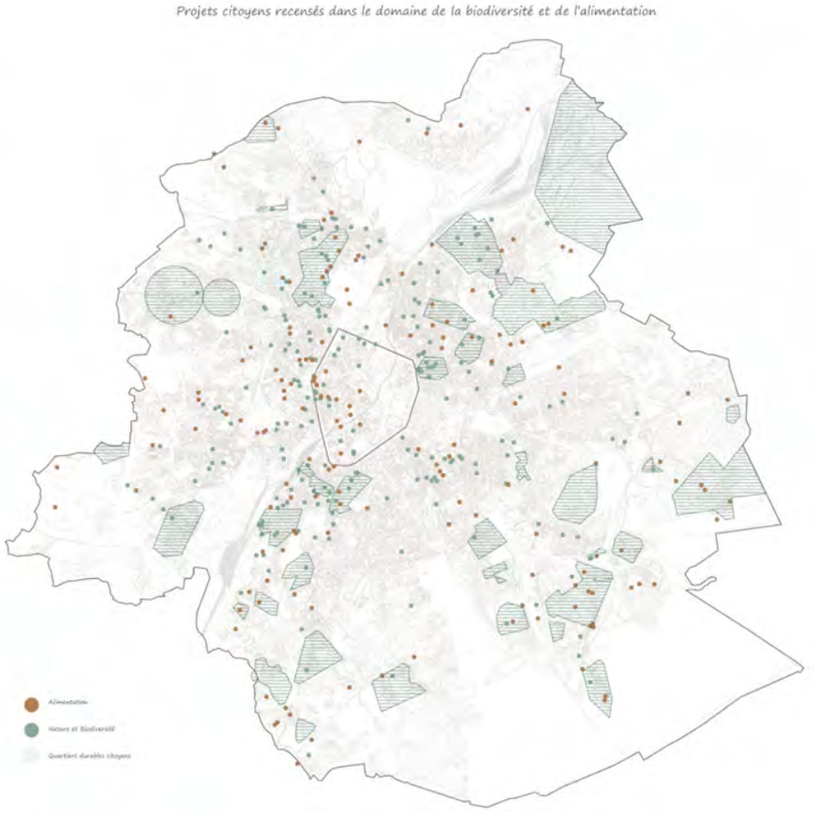
Le projet est donc conçu comme un processus évolutif, capable de générer des connaissances. Chaque itération permet d'évaluer la pertinence des dispositifs proposés, d'en mesurer les implications spatiales, sociales et écologiques, et d'ajuster progressivement les intentions initiales.

Ainsi, la méthodologie adoptée repose sur un va-et-vient constant entre théorie et projet. L'état des connaissances nourrit le projet, tandis que ce dernier agit en retour comme un révélateur des potentiels et des limites des hypothèses formulées. Cette articulation permet d'ancrer la réflexion dans une réalité spatiale tout en maintenant une posture critique vis-à-vis des enjeux abordés.

1.3. L'école comme écosystème vivant et saisonnier

L'école obéit à un rythme administratif qui se décompose sous forme de trimestres, de vacances et d'horaires fixes. La nature, quant à elle, avance selon d'autres logiques temporelles celle des saisons, de la croissance du vivant, de la lenteur, de la régénération. Ces deux temporalités ne sont pas opposées, mais rarement articulées.
Et si l'architecture pouvait servir de médiatrice entre les deux ? Imaginer une école nourricière, c'est aussi concevoir un lieu qui change au fil du temps et de l'année.

En été, la cour s'ouvre au quartier et devient jardin nourricier, lieu d'expérimentation et de convivialité. En automne, les récoltes sont transformées lors d'ateliers de cuisine intégrés à la pédagogie. En hiver, les activités se déplacent dans des espaces abrités serres, ateliers, classes où l'on apprend à attendre et à observer. Au printemps, les élèves préparent la nouvelle saison, semant à nouveau ce qu'ils récolteront plus tard. Ainsi, le bâtiment n'est plus un cadre fixe, mais un organisme vivant. Chaque espace change de rôle, se régénère, au fil de l'année. L'école devient un écosystème éducatif, où architecture, pédagogie et écologie s'entrelacent selon les cycles du vivant.



1. Cartes Bruxelles-Capitale,
Production de l'auteur sur base du relevé de Bruxelles environnement

1.4. Les enjeux contemporains : écologiques, pédagogiques, architecturaux et sociétaux

Réintroduire le vivant dans la ville

La cour d'école, en se transformant, peut participer à la régénération du tissu urbain. En désimperméabilisant le sol, en réintroduisant la biodiversité, en favorisant la rétention d'eau, l'école devient une infrastructure qui s'inscrit dans la transition écologique. Elle s'inscrit dans les politiques bruxelloises de transition comme celle de Bruxelles environnement « plan good Food 1 et 2 » ou « plan Nature » et contribue, à son échelle, à la lutte contre les îlots de chaleur, avoir accès à un espace vert à proximité ainsi qu'à la logique de développement d'un système alimentaire écoresponsable.

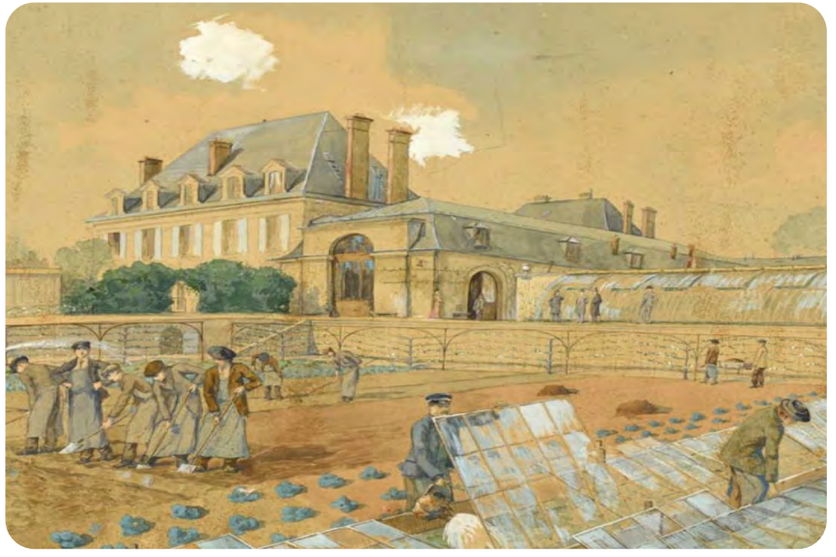
Réinventer la pédagogie en lien avec le vivant

Le vivant est un support d'apprentissage très riche; il est capable d'enseigner la patience, la transformation et l'interdépendance entre les différents éléments naturels. Le fait de cultiver et de transformer des aliments devient un acte éducatif à part entière. Cela permet de relier différentes disciplines comme les sciences, l'art, la cuisine, l'écologie et d'apprendre à travers l'expérience. L'école nourricière ne transmet pas seulement un savoir, elle met en scène le vivant comme vecteur d'apprentissage.

Penser une architecture régénérative hospitalière aux non-humains qui accueil, répare, permet l'épanouissement d'une biodiversité

Une école en symbiose avec le vivant appelle une architecture adaptable au vivant, poreuse et réversible. Des structures légères serres, abris, cuisines pédagogiques peuvent se moduler selon les saisons. Cette approche s'inspire des principes de sobriété constructive et de low-tech, en valorisant la durabilité et la transformation. De plus, certains espaces, constitués de matériaux à forte inertie thermique, stabilisent les ambiances intérieures et soutiennent les zones plus humides.

La biodiversité constitue un indicateur central de cette approche régénérative. Elle suppose la création de micro-habitats diversifiés favorisant la faune, la flore et les continuités écologiques. L'architecture agit alors comme un support d'écosystèmes, on peut imaginer des toitures végétalisées accueillant les pollinisateurs, des façades propices aux mousses et des plantes grimpantes, des sols perméables régulant les flux hydriques et permettant la rétention des nutriments. En intégrant ces processus, le bâtiment participe activement aux cycles naturels, à la filtration de l'air, la captation du carbone, le maintien de la fertilité des sols et devient un acteur de la régénération environnementale.



2. LE POTAGER DU ROI VERSAILLES

Faire de l'école un commun collaboratif

Dans cette optique, l'école pourrait être envisagée non seulement comme un lieu d'enseignement, mais aussi comme une ressource collective au service du quartier. En dehors des heures de cours, certains espaces pourraient s'ouvrir aux habitants et aux associations locales sous la forme de jardins partagés, d'ateliers pédagogiques, de cuisines collectives ou de moments de repas communs. L'école deviendrait ainsi un lieu de rencontre, de transmission et de solidarité, contribuant à la création d'un réseau nourricier local reliant habitants, institutions et initiatives citoyennes.

Cette approche rejoint la notion de « commun » développée par l'économiste et politologue Elinor Ostrom. Dans ses travaux sur la gouvernance des ressources partagées, Ostrom montre que certaines ressources peuvent être gérées collectivement par une communauté d'usagers, à condition que celle-ci mette en place des règles d'usage, de gestion et de responsabilité partagées. Loin d'être condamnées à la surexploitation, comme le suggérait la théorie de la « tragédie des communs », ces ressources peuvent au contraire être préservées durablement lorsque les communautés locales participent activement à leur gouvernance. Comme elle l'explique dans son ouvrage Governing the Commons en 1990, la gestion collective d'une ressource repose sur un ensemble de principes permettant d'organiser la coopération, de définir les responsabilités et d'assurer la pérennité du système.

Cette réflexion transposée au contexte urbain invite à considérer certains équipements publics comme des communs urbains, c'est-à-dire des lieux capables d'articuler ressource, communauté et règles de gestion partagée. L'école pourrait ainsi devenir un espace où se tissent des relations entre pédagogie, territoire et pratiques collectives ou bien s'inscrire dans cette gestion de partage en incluant ces nouveaux lieux à leur pédagogie. L'établissement scolaire pourrait alors dépasser sa fonction éducative pour devenir un lieu de société, capable de fédérer différents acteurs autour de pratiques écologiques et alimentaires partagées.

1.5. Problématique et hypothèses ?

De ces constats émerge une question centrale, comment l'école bruxelloise peut-devenir un écosystème nourricier, vivant et didactique, capable d'intégrer les cycles du vivant dans ses espaces et ses usages, tout en habitant les espaces nécessaires des écoliers ? Cette interrogation invite à repenser la relation entre architecture, pédagogie et écologie.

Ma question est la suivante :

L'école peut-elle devenir un espace ou le vivant s'apprend, pour mieux se diffuser dans la ville ?



3. Jenny Montigny «Cour d'école» 1898, Huile sur toile

2. Chapitre I État de l'art : Pour une pédagogie du vivant

2.1 Historique de l'évolution de l'école et de son rapport à l'environnement

Avant même l'existence de l'école telle qu'on la connaît aujourd'hui, les enfants apprenaient au cœur du monde qui les entourait. Dans les sociétés préhistoriques et traditionnelles, l'éducation se faisait par imprégnation. Les humains observaient, imitaient et participaient peu à peu aux gestes quotidiens. Leur milieu de vie, les paysages, les saisons, les animaux, les outils ou les pratiques agricoles ou artisanales constituaient alors leur premier « cadre scolaire ». Il n'y avait pas encore de séparation nette entre temps d'apprentissage et temps de vie, ni entre espace éducatif et environnement.

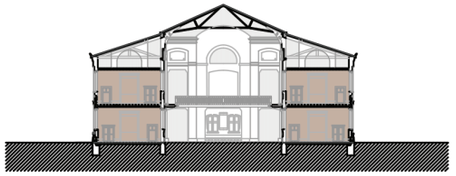
L'invention de l'écriture ainsi que l'émergence progressive d'institutions éducatives ont engendré une nouvelle modalité de transmission des savoirs. Durant l'Antiquité puis au Moyen Âge, l'instruction demeurait réservée à une élite restreinte. Elle se déroulait fréquemment dans des espaces intégrés à la maison, au monastère ou en milieu urbain. À partir du XVIIe siècle, le développement de petits établissements scolaires puis d'écoles communales marque un tournant décisif. L'enseignement se concentre alors dans des bâtiments spécifiques, avec des salles organisées selon les âges ou les niveaux. L'extérieur est présent, mais principalement comme toile de fond ou espace récréatif. La cour devient un lieu fonctionnel intermédiaire, sans véritable vocation pédagogique.

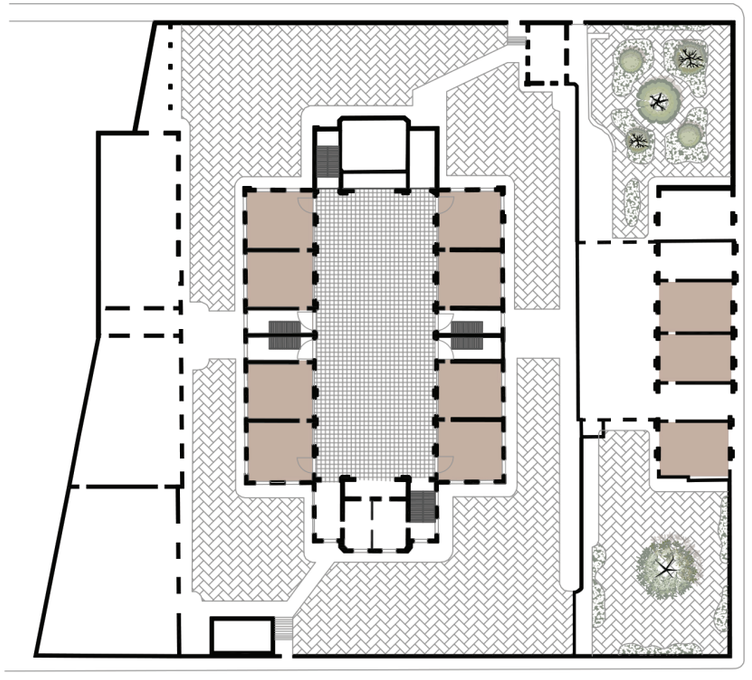
Progressivement, l'école s'autonomise et se dissocie du cadre de vie habituel. Elle ne se limite plus à accompagner les apprentissages informels ; elle structure et standardise la transmission des connaissances. Elle initie à une relation au monde fondée sur l'écriture, la mémoire et des systèmes abstraits. L'apprentissage repose alors moins sur l'expérience directe que sur des dispositifs de représentation, impliquant une certaine distanciation par rapport au réel.

L'espace scolaire se transforme en un cadre spécifique, organisé autour de la séparation, du contrôle du temps et de l'attention. L'enfant est progressivement extrait de son environnement quotidien pour être intégré à un collectif structuré. Ce processus participe à la formation d'une mémoire commune, mais s'accompagne d'un éloignement du vivant comme support d'apprentissage.

À l'aube du XIX^{e} siècle, l'école est ainsi constituée comme un espace distinct, préparant l'émergence des modèles communaux et hygiénistes qui renforceront

Source : Ecole primire en Belgique depuis le Moyen-âge, Galerie CGER, 1987





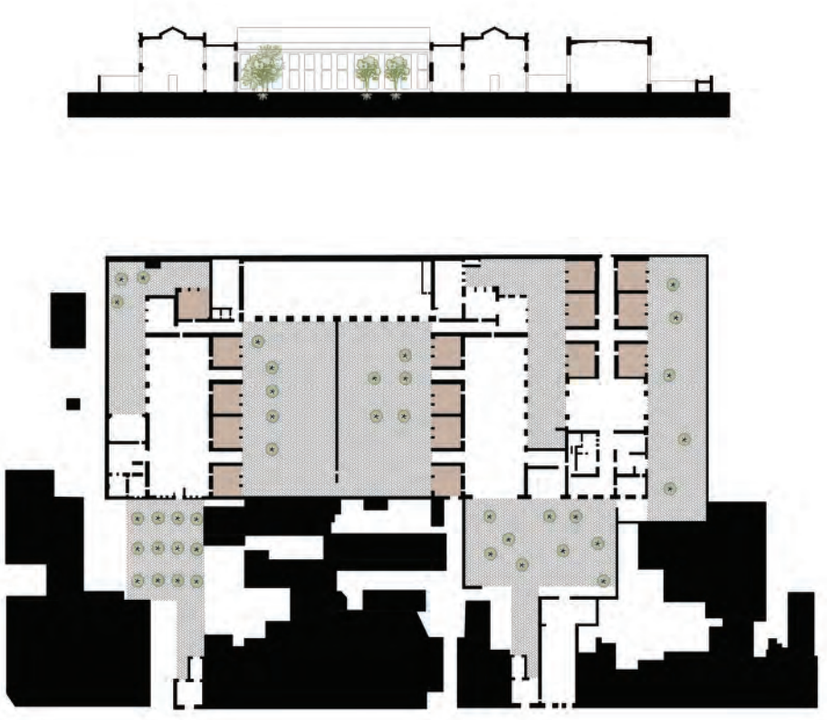
Salle de classe

4. Production de l’auteur
Plan et coupe de l’Athénée Royal Victor Horta, Saint-Gilles

Premières écoles communales et hygiénisme (XIXe siècle)

Au XIXe siècle, Bruxelles connaît une transformation décisive avec la fondation de la Ligue de l’Enseignement en 1864 et l’émergence des premières écoles communales. Ces établissements répondent à une nouvelle ambition. Elle propose un enseignement laïque et populaire dans une ville qui se trouvait à l’époque en pleine mutation industrielle. Sous l’influence du mouvement hygiéniste, les écoles accordent désormais une attention particulière à la lumière naturelle, à la circulation de l’air et aux conditions sanitaires. Comparées aux bâtiments scolaires antérieurs, ces nouveaux établissements proposent une ouverture plus généreuse vers l’extérieur. Les façades comportent davantage de fenêtres, les préaux protègent des intempéries, et les surfaces de récréation s’agrandissent.

L’École communale de Saint-gilles (aujourd’hui l’Atnénée royal Victor Horta), lancée en 1880 en est un bon exemple, implantée en cœur d’îlot urbain, elle organise ses salles de classe autour de cours de récréation, d’un préau couvert et d’une salle de gymnastique, autant de dispositifs destinés à assurer une bonne ventilation et à encourager l’activité physique. Certaines de ces écoles disposent aussi de modestes jardins ou de potagers à usage pédagogique, où les enfants participent à des exercices pratiques et suivent des enseignements de morale ou d’hygiène, même si ces espaces demeurent marginaux face à l’emprise du minéral dans la cour principale. où le vivant n’y figure qu’occasionnellement, sous forme de quelques arbres ou de bandes plantées, sans remettre en cause l’omniprésence de l’asphalte et de la pierre.



Salle de classe

5. Production de l'auteur
Plan et coupe du complexe scolaire de Linthout, architect :
Henri Jacobs

Écoles catholiques néogothiques et écoles communales Art nouveau

Parallèlement au réseau public, le secteur catholique développe au XIXe et au début du XXe siècle un important parc d'établissements scolaires à Bruxelles. Souvent inspirés des styles néogothique ou néoclassique, ces bâtiments héritent de l'architecture des couvents, soit des volumes massifs tournés vers la rue avec des cours reléguées en arrière-cour, parfois accompagnées d'un jardin plutôt symbolique qu'éducatif. Le rapport à l'espace urbain y est rigoureusement contrôlé.
La cour de récréation fonctionne tel un cloître[2] , isolée du tumulte de la ville mais aussi relativement détachée du paysage environnant.

Les écoles communales empruntent cependant une autre trajectoire en adoptant les vocabulaires de l'Art nouveau et de l'Art déco. Sous l'impulsion d'architectes comme Henri Jacobs[3] , ces bâtiments se distinguent par leurs grandes baies, leurs circulations spacieuses et leurs cours intérieures articulées avec la rue par des passages couverts. La lumière naturelle s'écoule davantage dans les salles et les préaux. La cour devient un véritable foyer de l'îlot, où se côtoient récréation, activités gymniques et, parfois, jardinage. Là encore, la végétation demeure discrète, mais l'organisation spatiale permet une meilleure exposition à l'air libre, à la lumière solaire et à une certaine forme de paysage urbain.

Entre-deux-guerres : écoles et cités-jardins

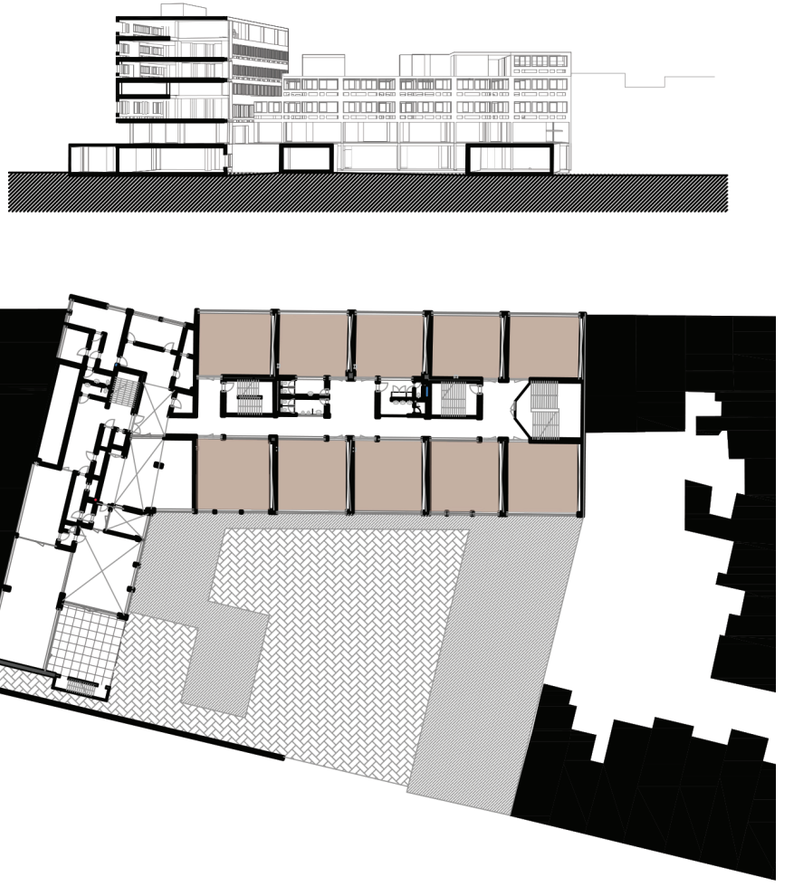
L'entre-deux-guerres redessine le paysage urbain bruxellois avec les cités-jardins, où l'école occupe souvent un rôle charnière, placée à proximité d'amples espaces verts collectifs. Implantées dans ces nouveaux quartiers, les écoles jouissent d'un contexte extérieur plus riche et plus ouvert avec des parcs, des espaces minérales munis d'alignements d'arbres, de terrains de sport et jardins partagés. Ils deviennent le cadre quotidien de la vie scolaire. Cette implantation dans un tissu moins dense crée une continuité visuelle et fonctionnelle entre la cour d'école et le paysage environnant, bien que la cour conserve sa nature de plateau distinct, délimité et organisé selon des usages récréatifs clairement codifiés.

Cette époque offre une nouvelle opportunité, celle d'articuler l'établissement scolaire, l'habitat et le cadre vert. Les trajets quotidiens entre le logement et l'école se déploient largement dans un environnement paysagé, et plusieurs écoles exploitent les terrains disponibles pour enrichir leurs activités extérieures.

---

2 *Le cloître constitut l'enceinte fermée d'un monastère, dont le pourtour couvert entoure un jardin ou une cour.*

3 *Henri Jacobs (1864-1935) fût un architecte belge d'Art nouveau formé à l'Académie de Bruxelles. Il est l'auteur d'une quinzaine d'écoles communales dans la région bruxelloise, dont le célèbre Groupe scolaire Josaphat à Schaerbeek (1900-1907). Les bâtiments issu de sa conception se distinguent par leurs grandes baies et leurs préaux lumineux. (Bruxelles Patrimoines, n°001, 2011)*



Salle de classe

6. Production de l’auteur
Ecole Peter Pan à Saint- Gille, architecte Léon Stynen
Source : Léon Stynen : a life of architecture, 1899-1990

Après-guerre : écoles modernistes et cours asphaltées

Après 1945, Bruxelles expérimente une croissance démographique rapide et une urbanisation accélérée, c’est la période du « baby-boom ». En 1962 l’école devient mixte, tout cela génère un besoin massif de nouveaux équipements scolaires. Face aux contraintes économiques, la priorité bascule vers la rationalisation des plans, l’industrialisation des processus de construction tel que la préfabrication et la maîtrise des dépenses. C’est à cette période que surgissent alors des écoles de conception moderniste avec une typologie en barre ou pavillon préfabriqué, la structure est souvent en béton et les façades largement vitrées.

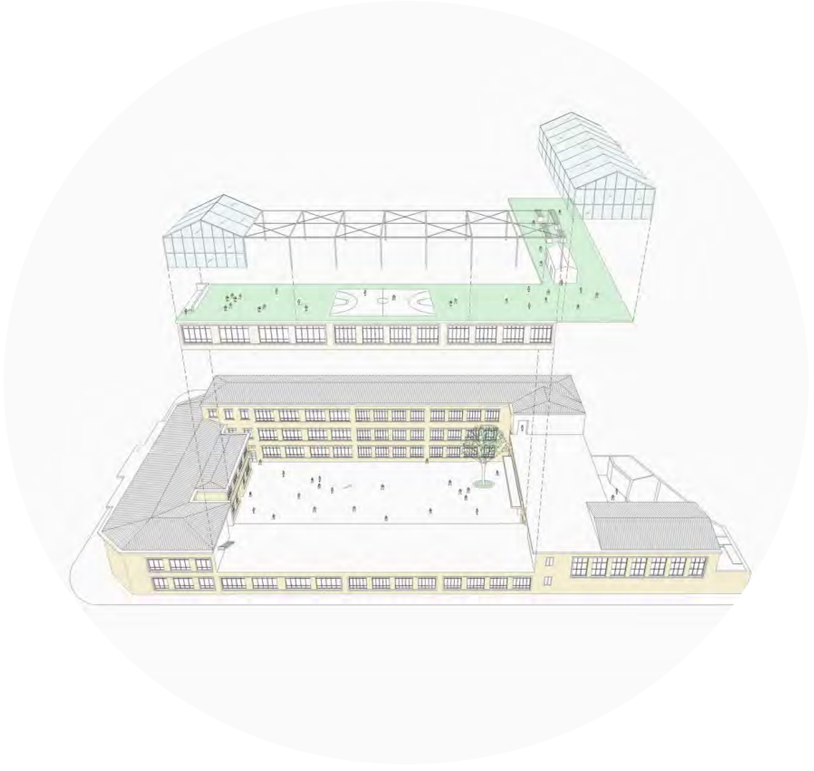
Ces bâtiments disposent de salles de cours plus lumineuses et mieux ventilées qu’auparavant, bien que leur relation avec l’extérieur reste quelque peu ambiguë. Les cours sont souvent étendues afin d’accueillir des effectifs en constante augmentation. Elles sont majoritairement revêtues d’asphalte et destinées principalement aux jeux de ballon ainsi qu’aux récréations. La végétation se limite à quelques rangées d’arbres ou à des pelouses situées en périphérie.

L’établissement scolaire devient fonctionnel et imbriqué dans un tissu urbain densifié. L’accès au vivant se fait rare, et une frontière à la fois physique et symbolique, sépare l’école de son environnement de quartier.

Nouvelles pédagogies, reconversions et ouverture au quartier

Parallèlement, le paysage éducatif bruxellois se diversifie grâce à de nouvelles expérimentations. C’est l’apogée de l’Éducation nouvelle ; des établissements scolaires fondés sur des pédagogies actives et innovantes émergent, souvent en réhabilitant des bâtiments existants tels que d’anciennes résidences, d’anciens ateliers ou des immeubles de bureaux reconvertis.

Ces nouvelles pratiques développées dans la section suivantes, se manifestent progressivement dans la colonisation voir la conception des espaces extérieurs. La cour ne relève plus seulement de la surveillance et du défoulement. Elle devient ainsi que la nature un espace intégré dans l’apprentissage de l’enfant. Des aires spécifiques peuvent émerger comme des zones de calme, des secteurs de jeu libre, des zones de culture ou des potagers. Ces expériences demeurent dispersées et inégales. Elles restent une première approche, mais le vivant reste encore peu présent dans la majorité écoles.



7. Ecole Bossaert, illustrations réalisées par le bureau d’architecture low

L’école au XXIe siècle : Vers une réouverture écologique

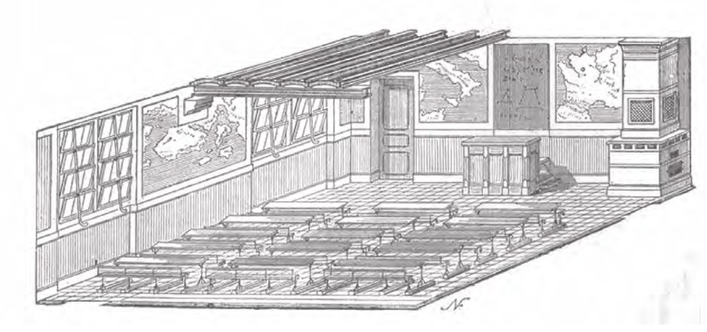
L’école du XXIe siècle n’est plus un conteneur exclusif des heures scolaires. Elle se transforme en infrastructure polyvalente , académie des arts et de musique, bureaux de vote, salles associatives, espaces périscolaires. Cette mutation impose une réflexion sur l’occupation dans le temps des espaces ainsi que la réversibilité architecturale cloisons mobiles, salles multifonctionnelles, mobiliers adaptatifs permettent une succession rapide d’usages selon les besoins du quartier.

Certaines écoles bruxelloises construites ou rénovées depuis 2010 expérimentent l’utilisation de matériaux biosourcés comme le bois certifié, la terre crue ou bien la paille. Parallèlement, une attention nouvelle est portée sur le confort intérieur, la qualité de l’air, l’acoustique et la luminosité naturelle reconnaissant ainsi que l’environnement physique impacte directement l’apprentissage.

La modularité pédagogique s’impose , des zones anti-classes (espaces interstitiels entre les salles), mobiliers flexibles, espaces collaboratifs accueillent une diversité d’usages. La végétalisation des cours ne relève plus du simple ornement mais d’une logique pédagogique explicite par l’intégration de potagers, zones de biodiversité, gestion visible des eaux pluviales transforment l’espace en laboratoire du vivant.

Cette évolution s’institutionnalise via le programme CLEF-WB (Chantier, Lieux, Enseignements en Fédération Wallonie-Bruxelles), reconnaissant que l’architecture scolaire n’est jamais neutre elle incarne les valeurs pédagogiques et participe à la transition écologique.

Cependant, plus de 50% des écoles bruxelloises datent des deux siècles précédents. La transition entre les anciennes pratiques avec des école fermée et minéralisée et la nouvelle volonté d’ouvrir d’avantage les écoles au monde extérieur reste inégale territorialement. Comment faire émerger une école au contact du vivant par la reconversion du patrimoine existant ?



8. Salle de classe modèle selon Félix Narjoux
Construction et installation, Félix Narjoux, 1877

2.2 Apprendre avec le vivant : pédagogies actives et nature

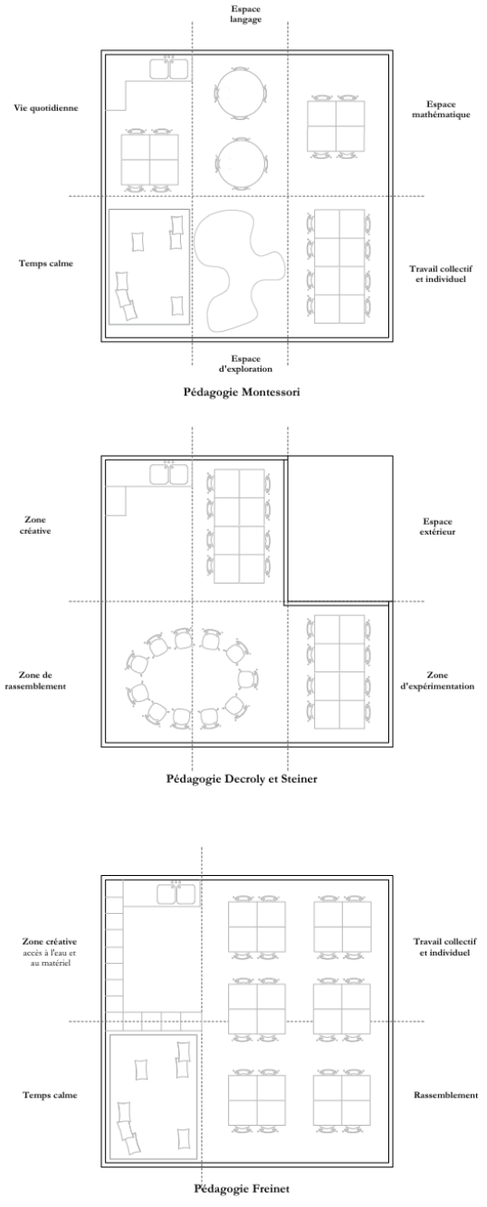
2.2.1 Pédagogies actives : fondements et principes

Les pédagogies actives apparaissent au cours du XXe siècle comme une remise en question profonde d'un enseignement basé sur la récitation et la discipline, en soutenant que l'élève apprend avant tout par l'action et l'expérience concrète, plutôt que par une réception plus passive des savoirs. Elles se distinguent par plusieurs principes récurrents, tels que la mobilisation des élèves, l'importance accordée au projet et à la coopération, ainsi qu'une attention particulière portée à l'environnement comme support structurant de l'apprentissage. La classe devient alors un espace où l'on expérimente, enquête et construit le savoir à partir de problématiques concrètes.

Ovide Decroly, « c'est la méthode de la liberté ». Dès 1900, il est à l'origine d'une pédagogie massivement utilisée en Finlande aujourd'hui, me meilleur système scolaire du monde. « C'est la méthode de ne plus être encastré sur des livres à apprendre. Mais au lieu de prendre un livre, de prendre une fleur et de regarder » (interview d'une élève source : document vidéo archive de France info). Le principe consiste à adapter l'école aux enfants et pas les enfants à l'école. Il met en place les enseignement à l'extérieur, les avantages de fabrication de maquettes, du soin apporté aux animaux. Son école « par la vie pour la vie » est un projet précurseur de mixité social . Un projet politique fondé sur l'égalité. Il débute dans les quartiers populaires de Bruxelles avec un soin particulier aux enfants en difficultés ou handicapés. En 1921, c'est dans cet esprit qu'il fonde avec d'autres précurseurs la ligue internationale pour l'éducation nouvelle. Il observe les enfants et cherche des actions qui permettraient aux enfants de s'émanciper, de se responsabiliser alors que l'éducation se fait encore majoritairement dans la maltraitance à l'époque. Il fonde même des fermes-écoles, développe la coopération entre niveaux, en groupe. Pour Decroly, l'école ne se fait en classe que lorsqu'il pleut, sinon il faut investir la cuisine, l'atelier, le jardin, la rue …[4]

John Dewey, fondateur de la pédagogie active . Il formule en 1938 dans Experience and Education l'idée que l'école doit être un microcosme de la société. Pour lui, les élèves doivent apprendre à interagir, débattre et collaborer. Il souhaite préparer les enfants à devenir des citoyens engagés. Dans son approche, il est très important d'organiser des projets significatifs interdisciplinaires, de favoriser la motivation et la curiosité tout en développant des compétences sociales essentielles autour du travail collaboratif. En intégrant la réflexion dans le principe éducatif, Dewey souhaite souligner l'importance d'analyser ses propres expériences et de s'adapter aux réalités changeantes du monde. Cela aide les élèves à comprendre l'impact de leurs actions sur la société et de développer un sens de la responsabilité civique, formant ainsi des individus capables et responsables.

[4] *Source : https://www.radiofrance.fr/societe/ovide-decroly-pedagogue-de-genie-une-ecole-pour-la-vie*



9. Schéma Interprétation de l'organisation des classes selon les différentes pédagogies actives, dessin réalisé et issu du travail de fin d'étude de PaulineVan Den Neste

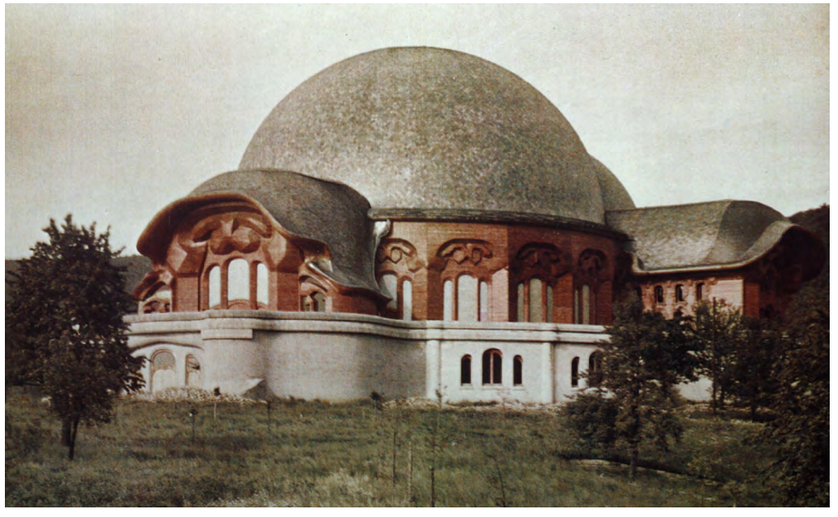
Maria Montessori fonde en 1907, la première école appliquant sa pédagogie à Rome. La salle de classe se constituait d'un tableau noir, de chaises, d'une armoire avec du matériel Montessori et d'une table pour les enfants. Maria Montessori a créée son propre matériel pour les enfants au début de sa carrière lorsqu'elle faisait des recherches sur les enfants souffrant de handicap mental. Ses conclusions révélaient que les enfants apprenaient mieux lorsqu'ils utilisaient tout leur sens. Cette première école proposait plusieurs activités, comme le fait de s'habiller ou de faire attention à son environnement. Les enfants apprenaient à nettoyer, jardiner et passer le balai. Les enfants étaient libre de s'amuser avec le matériel et de se déplacer dans la classe. Les enseignements étaient en charge de préparer l'environnement d'apprentissage. L'objectif de cette pédagogie est de transmettre aux enfants la responsabilité et le goût pour l'apprentissage. « N'aider pas un enfant qui pense pouvoir réussir seule » - Maria Montessori. [5]

L'idéologie de la pédagogie Freinet, prend sa source dans son expérience de guerre qui a renforcé sa détermination à changer le système éducatif. Pour lui, une nouvelle éducation permettrait de créer une société plus juste. Freinet était un fervent défenseur de l'apprentissage actif, de l'expression personnelle et des expériences concrètes. Il a introduit des techniques comme l'imprimerie à l'école et les correspondances interscolaire. Ses approches novatrices connues sous le nom de pédagogie Freinet mettaient l'accent sur la coopération. Cette méthode a inspiré des éducateurs dans le monde entier et encore aujourd'hui. Sa pédagogie met l'accent sur l'engagement actif ; elle respecte l'enfant en tant qu'individu capable de diriger son propre apprentissage. L'expression personnelle en est un principe fondamental, tout comme la coopération. Les élèves travaillent ensemble et se soutiennent mutuellement. Les élèves participent à des activités telles que la création d'un nichoir ou celle d'un jardin scolaire.[6]

Ces approches convergent vers un principe central. L'environnement éducatif doit être structuré pour permettre aux enfants de manipuler, se déplacer, coopérer et relier les savoirs scolaires à des situations vécues. On retrouve dans toutes ces pédagogies; cette logique selon laquelle, une place essentielle doit être donnée aux rythmes naturels, au travail manuel et à la présence du vivant comme moyens d'équilibrer pensée, sentiment et action. Malgré leurs différences, ces figures partagent une conviction commune, l'éducation doit accompagner la vie et maintenir un lien constant entre corps, pensée et milieu, ne séparant jamais l'apprentissage de l'expérience incarnée du monde.

[5] *La Découverte de l'enfant (1909) de Maria Montessori*

[6] *Comprendre la pédagogie Freinet de Guy Goupil (Éditions des Amis de Freinet, 2007)*



10. Représentation du premier Goetheanum
Source : Le Goetheanum : l'impulsion de Rudolf Steiner en architecture par Biesantz, Hagen et Klingborg, Arne

Une traduction spatiale du rapport au vivant à travers la vision de Rudolf Steiner: le Goetheanum

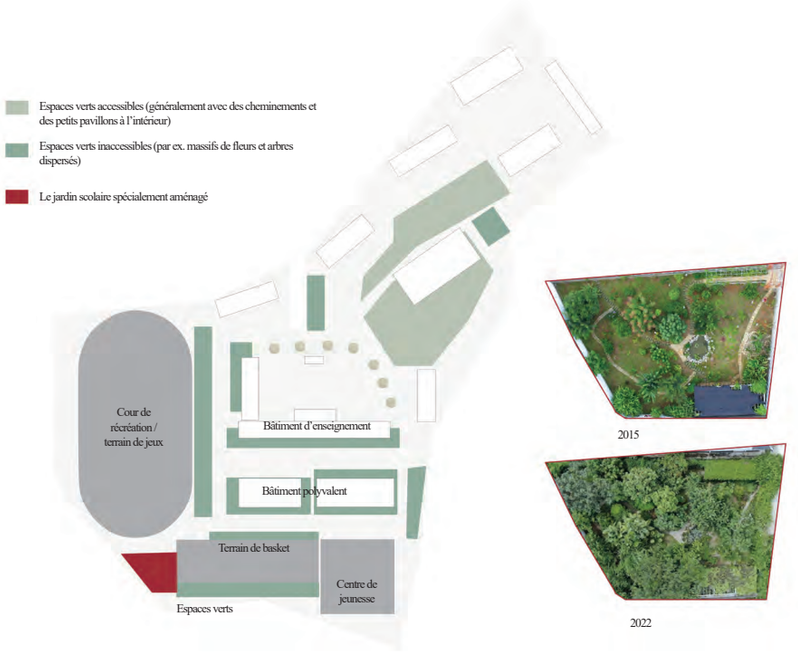
Dans la pensée de Rudolf Steiner, la pédagogie ne peut être dissociée de l'environnement dans lequel évoluent les individus. L'espace construit participe à structurer l'expérience sensible et corporelle du monde et peut accompagner le développement humain. Cette conception s'inscrit dans l'anthroposophie, qui cherche à articuler observation du vivant, culture et formation de l'individu. Le Goetheanum, construit à Dornach entre 1913 et 1928, en constitue l'une des principales traductions architecturales.

Steiner s'appuie sur les recherches morphologiques de Johann Wolfgang von Goethe, qui décrit les formes naturelles comme des processus de transformation continus. Dans la morphologie des plantes, feuilles, fleurs et fruits dérivent d'une même structure et se transforment progressivement. Ce principe de métamorphose devient un fondement formel du Goetheanum, les colonnes et chapiteaux évoluent selon une série de variations où chaque forme dérive de la précédente. Steiner écrit ainsi que « la forme de chaque chapiteau est différente de celle qui précède et de celle qui suit, mais de telle manière qu'elle est issue de la première et conduit à la suivante ».[7] L'architecture est alors pensée comme un organisme dont les parties se transforment selon une logique comparable aux processus de croissance du vivant.

Cette approche s'accompagne d'une attention particulière portée à l'expérience corporelle de l'espace. L'organisation du Goetheanum repose sur l'emboîtement de deux volumes formant une double coupole, générant une expérience où le visiteur perçoit simultanément repos, mouvement et équilibre. L'architecture agit ainsi sur l'ensemble du corps et de la perception, faisant de l'espace un milieu sensible capable de susciter une expérience vivante. Ces recherches s'inscrivent dans un contexte marqué par l'essor du fonctionnalisme et des formes rationalistes liées à l'industrialisation. Face à cette évolution, Steiner propose une architecture organique dont la forme découle de dynamiques internes comparables aux lois de croissance observées dans la nature. Dans le Goetheanum, cette conception se manifeste également par l'usage des formes et des couleurs, envisagées comme des éléments susceptibles d'influencer la perception et l'état intérieur des individus. Les couleurs renvoient symboliquement aux règnes minéral, végétal et animal, contribuant à la création d'un environnement sensoriel reliant l'être humain au monde vivant.

L'étude du Goetheanum illustre ainsi comment certaines conceptions du vivant ont influencé les recherches architecturales du début du XXe siècle et comment l'environnement construit peut être considéré comme un cadre structurant l'expérience sensible des individus.

7 Source : Le Goetheanum : l'impulsion de Rudolf Steiner en architecture par Biesantz, Hagen et Klingborg, Arne



11. Redessin de l'auteur du plan de localisation et vue aérienne du jardin de l'école primaire. Le jardin se situe dans l'angle sud-ouest, où l'on trouve la plus grande diversité d'espèces végétales du campus.

Source : étude publiée dans People and Nature mené par la British ecological society

2.2.2 Apprentissage avec la nature : un milieu vivant comme support

L'éducation en milieu naturel ou extérieur[8] (écoles de plein air, forest schools, classes en plein air, jardins scolaires) prolonge cette approche en considérant le cadre naturel non seulement comme un environnement agréable, mais également comme un support structurant pour l'apprentissage. Les dispositifs d'apprentissage fondés sur la nature reposent sur l'idée que les interactions directes avec le sol, l'eau, la végétation et les animaux offrent des contextes riches permettant de développer des compétences scientifiques, langagières, sociales et motrices, tout en favorisant une sensibilité écologique.

De nombreuses recherches empiriques montrent que les jardins scolaires, lorsqu'ils sont intégrés à des séquences pédagogiques structurées, renforcent à la fois les connaissances écologiques, le sentiment d'auto-efficacité et le lien affectif des enfants à la nature. Une étude récente publiée dans People and Nature[9] mené par la British ecological society met en évidence que des interventions combinant jardinage et enseignement explicite de l'écologie améliorent significativement les connaissances sur les cycles du vivant et la biodiversité. Ces recherches consacrées au garden-based learning soulignent également des effets positifs sur la motivation, la coopération entre élèves, certaines compétences académiques (mesure, comparaison, raisonnement scientifique), ainsi que sur les attitudes alimentaires et les comportements pro-environnementaux.

---

[8] *L'apprentissage fondé sur la nature désigne des approches pédagogiques où les activités éducatives se déroulent en milieu extérieur, au sein d'environnements riches en éléments naturels tels que forêts, parcs, jardins ou cours d'école renaturées, et où la nature constitue le cadre, le contenu et/ou l'outil principal de l'enseignement.*

Source : Children & Nature Network, Research Digest : Nature-Based Learning in the Early Years.

[9] *Dans une étude réalisée auprès d'élèves du primaire et publiée dans la revue People and Nature, Katharina C. Mueller, Anne B. K. Martin, Franz X. Bogner et leurs collaborateurs examinent les effets d'un jardin pédagogique intégré au programme de sciences, montrant que les élèves ayant participé à ce dispositif développent une compréhension approfondie des systèmes écologiques, une confiance renforcée en leur capacité d'action ainsi qu'un engagement plus marqué envers le vivant.*



12. Campus Sint-Jacob, Leuven

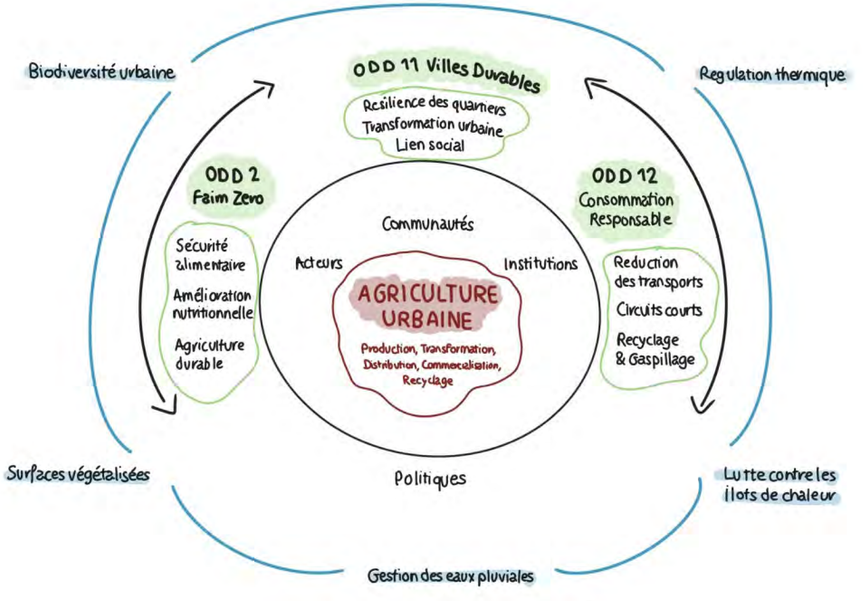
Low architecture

2.2.3 Articuler pédagogies actives et apprentissage avec le vivant

Lorsque pédagogies actives et éducation en nature se rejoignent, elles configurent un cadre singulier pour apprendre sur le vivant mais à son contact. Les principes d'activité, de coopération et de projet trouvent dans les milieux naturels un terrain d'application particulièrement fertile, les élèves enquêtent sur des phénomènes réels (qualité du sol, présence d'insectes, évolution d'un micro-habitat), formulent des hypothèses, conçoivent des dispositifs d'observation ou de mesure, puis interprètent ensemble les résultats. Le milieu vivant réagit aux actions des élèves, un arrosage excessif, un sol compacté, une zone laissée en friche produisent des effets observables, qui nourrissent un aller-retour continu entre expérience et conceptualisation.

Concrètement, cette articulation se traduit par des dispositifs combinant projet collectif, ancrage écologique et démarche active. Le jardin pédagogique peut ainsi devenir un laboratoire à ciel ouvert et ouvre à une multitude de tâches comme la planification des cultures en fonction de l'ensoleillement, l'organisation de la rotation des plantations, l'installation des abris pour insectes ou des haies diversifiées, suivre des indicateurs simples (hauteur des plants, présence de pollinisateurs, taux de recouvrement végétal) permet de travailler à la fois des compétences scientifiques, mathématiques et sociales.

De la même manière, les forest schools ou classes en forêt combinent jeu libre, construction d'abris, exploration encadrée et moments dédiés à la verbalisation. Elles assurent une continuité entre l'expérience sensorielle, la coopération et la formalisation des connaissances. Concevoir l'architecture scolaire à partir de ces principes conduit à envisager des espaces capables de soutenir ces interactions sous forme de cours renaturées, jardins productifs, toitures végétalisées accessibles, lisières plantées, abris ouverts ou dispositifs d'observation intégrés au bâti. L'école se transforme ainsi en un écosystème pédagogique où la diversité des environnements proposés conditionne celle des expériences d'apprentissage avec le vivant.



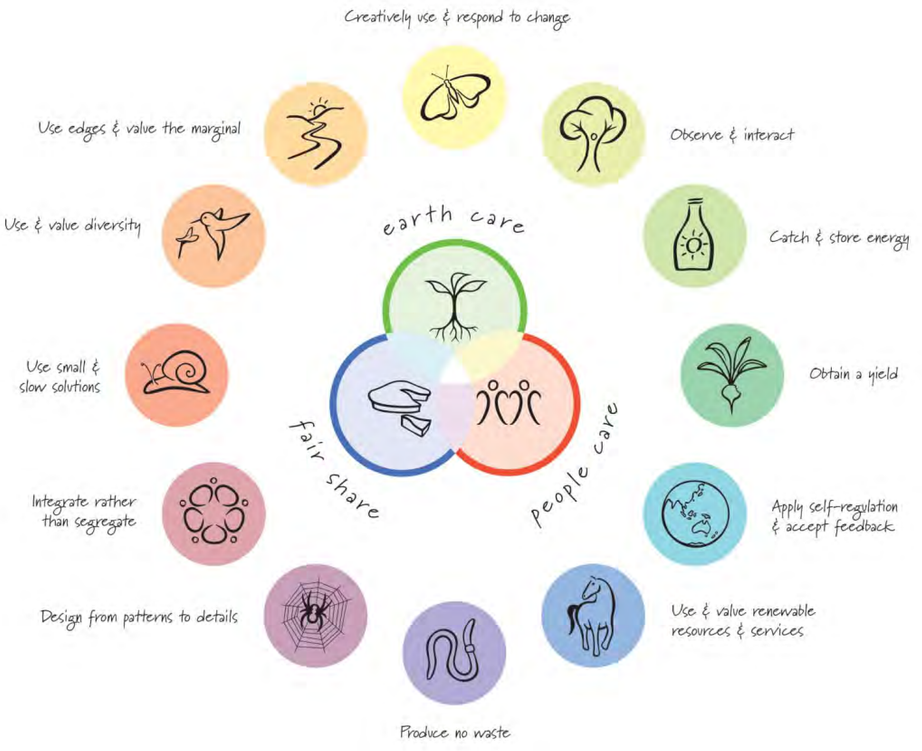
13. Production de l'auteur

2.3 Agriculture urbaine : ancrages et limites

2.3.1 Définition et enjeux

La définition de l'agriculture urbaine selon l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture est la suivante : elle désigne les activités agricoles et les processus connexes qui permettent de produire des aliments et d'autres biens sur des terres et dans divers espaces situés au sein des villes et dans les régions avoisinantes. Elle englobe des pratiques telles que la transformation, la distribution, la commercialisation et le recyclage, et elle met en jeu des acteurs, des communautés, des méthodes, des espaces, des politiques, des institutions et des systèmes urbains et périurbains.Cette pratique ancienne connaît un renouveau d'intérêt face aux défis contemporains du développement durable.

L'agriculture urbaine s'inscrit dans le cadre des Objectifs de développement durable (ODD) adoptés en 2015 par l'Assemblée générale des Nations unies dans le cadre de l'Agenda 2030, qui définit 17 objectifs et 169 cibles pour orienter l'action des États vers un développement à la fois social, économique et environnemental d'ici 2030. Elle répond à un constat global où les villes sont de plus en plus considérées comme des acteurs potentiels centraux de la transition, invités à décliner ces objectifs dans leurs politiques d'aménagement, de climat et d'alimentation. Dans ce cadre, l'agriculture urbaine contribue directement à l'objectif du développement durable ou ODD 2 : « Éliminer la faim, assurer la sécurité alimentaire, améliorer la nutrition et promouvoir l'agriculture durable » en favorisant la sécurité alimentaire locale et la qualité nutritionnelle de certains approvisionnements, à l'ODD 11 (Villes et communautés durables) en transformant les espaces urbains et en renforçant la résilience des quartiers, et à l'ODD 12 (Consommation et production responsables) en réduisant les transports alimentaires et certains gaspillages de ressources. Au delà de ces dimensions économiques et sociales, elle participe à la restauration d'une biodiversité urbaine souvent appauvrie, tout en contribuant à la régulation thermique des villes face aux défis du changement climatique, par la création de surfaces végétalisées pouvant limiter les effets d'îlot de chaleur.



14. Principes éthiques et principes de projet, david holmgren, 2002

2.3.2 Les ancrages positifs de l'agriculture urbaine

L'agriculture urbaine présente de nombreux arguments qui justifient son intérêt pédagogique, écologique et social. Elle établit avant tout un lien direct entre les citadins et la production alimentaire. Cette réappropriation des savoirs agricoles encourage une prise de conscience des enjeux liés à l'alimentation, aux impacts environnementaux des pratiques agricoles intensives ainsi qu'au rôle des écosystèmes dans la production alimentaire.

Ensuite, l'agriculture urbaine renforce la résilience locale des villes face aux chocs externes comme des pandémies, des crises d'approvisionnement ou des changements climatiques. Une part significative de l'alimentation produite localement augmente la capacité du territoire urbain à subvenir à ses besoins, réduisant la dépendance aux chaînes d'approvisionnement internationales et diminuant l'empreinte carbone associée au transport alimentaire. Enfin, elle crée des espaces de communs, au sens où l'entendent les sciences du développement durable; des ressources gérées collectivement par une communauté selon des règles communes. Ces espaces deviennent des lieux de rencontre, de partage des savoirs agricoles et de cohésion sociale.

L'agriculture urbaine constitue un outil pédagogique d'une importance particulière dans le cadre scolaire. Comme l'illustre la pédagogie active, l'observation, la pratique et l'étude théorique du vivant et de l'alimentation offrent aux enfants une expérience sensorielle et tangible de la croissance des plantes, des cycles biologiques ainsi que de la dépendance des êtres humains aux écosystèmes environnants. Cette dimension éducative participe à la formation de citoyens conscients des limites planétaires et engagés dans la transition écologique.

2.3.3 Les limites et défis de l'agriculture urbaine

Malgré ces atouts, l'agriculture urbaine fait face à des limites structurelles importantes qui restreignent son potentiel de contribution à la sécurité alimentaire urbaine. La première limite est quantitative et spatiale, les espaces disponibles en milieu urbain sont par nature limités et fragmentés. Même en mobilisant tous les toits, les balcons, les friches et les espaces publics, la surface agricole urbaine reste trop peu suffisante comparée aux besoins alimentaires d'une population urbaine. Des calculs simples montrent qu'il faudrait couvrir de cultures le toit de chaque immeuble d'une métropole pour fournir une part significative des calories consommées par ses habitants[10]. On ne peut augmenter indéfiniment la densité agricole sans compromettre d'autres fonctions urbaines essentielles (logement, mobilité, espaces publics de qualité, biodiversité).

La deuxième limite est celle de la contamination des sols. Dans les contextes urbains et périurbains denses, les sols sont souvent contaminés par des polluants issus de la circulation automobile (métaux lourds, hydrocarbures aromatiques polycycliques), des activités industrielles passées, ou de pratiques agricoles intensives antérieures[11]. Cette contamination pose des risques directs pour la salubrité des productions et pour la santé des consommateurs. Contrairement aux zones agricoles isolées, les zones urbaines cumulent plusieurs sources de pollution ; la pollution atmosphérique fine, les retombées de trafic, la pollution lumineuse et acoustique qui affectent les écosystèmes et la productivité agricole.

La troisième limite relève du cadre réglementaire et institutionnel. L'agriculture urbaine navigue encore dans un cadre légal imprécis. Les zones d'implantation au sein de l'espace public, de propriétés privées ou bien de toitures et la question de la responsabilité en cas de contamination ou des normes sanitaires applicables à la vente de produits urbains sont peu clarifiés. Cette incertitude juridique crée des obstacles aux expériences d'agriculture urbaine à caractère commercial ou à plus grande échelle.

Enfin, la viabilité économique et la productivité restent des défis majeurs. L'agriculture urbaine, lorsqu'elle est pratiquée sans inputs chimiques intensifs pour préserver la qualité environnementale, affiche des rendements inférieurs à l'agriculture conventionnelle intensive comme une réduction de l'ordre de 25 % en moyenne selon les études sur les pratiques agroécologiques[12]. Les coûts d'installation et de maintenance des systèmes urbains sous forme de substrats, d'irrigations et de structuration des espaces sont élevés, tandis que les revenus générés restent modestes. Cette équation économique défavorable limite l'expansion de l'agriculture urbaine au-delà de contextes à fort capital social comme les initiatives communautaires, et les projets soutenus publiquement.

2.3.4 L'agriculture urbaine entre alimentation locale et fonction pédagogique

La littérature sur l'agriculture urbaine révèle une tension fondamentale; elle ne pourra jamais nourrir une métropole de manière autonome. Cependant, cela ne signifie pas qu'elle soit dénuée de valeur. La fonction pédagogique et la contribution à la résilience locale méritent d'être valorisées en propre, sans surcharger l'agriculture urbaine d'attentes irréalistes d'autosuffisance alimentaire En contexte scolaire, l'agriculture urbaine offre un ancrage territorial pour l'enseignement du développement durable. Elle matérialise les connexions entre consommation, production, écosystèmes et justice alimentaire. Elle permet une appropriation personnelle de ces savoirs. Ce faisant, elle contribue à l'émergence de citoyens critiques face aux systèmes alimentaires globalisés et plus enclins à soutenir des transitions agroécologiques.

Afin de conclure cette partie, l'agriculture urbaine est un élément pleinement constitutif des villes durables, non pas comme solution unique à la sécurité alimentaire, mais comme vecteur de conscientisation et sensibilisation à la biodiversité et à la protection des entités naturelles, comme contribution à la résilience locale et comme expression de nouvelles formes de gouvernance des ressources communes. Ses limites spatiales, écologiques et économiques demandent une intégration réaliste dans les stratégies urbaines qui doivent s'articuler avec des transformations plus larges des systèmes agricoles et alimentaires.

---

[10] *Sharanbir S. Grewal, Parwinder S. Grewal (2012) Can cities become self-reliant in food? Cities, 29(1)*

[11] *Säumel, I., Kotsyuk, I., Hölscher, G., Lenkereit, C., Weber, F., & Kowarik, I. (2012)*

[12] *Müller, A., Schader, C., El-Hage Scialabba, N., et al. (2017) Strategies for feeding*



15. Groupe scolaire Frida Kahlo, Bruges 2022 Compagnie d'Architecture

2.4 Architecture régénérative et interfaces cultivées

L'architecture régénérative *se concentre sur une approche innovante qui vise à réparer, réutiliser et régénérer les habitats et écosystèmes. Elle repose sur des principes biologiques, tels que la régénération des tissus et des écosystèmes, pour créer des espaces qui favorisent le bien-être et la durabilité environnementale. Cette approche s'oppose à l'architecture traditionnelle, qui se concentrait souvent sur la réduction des impacts négatifs, en favorisant une transformation positive de l'environnement. L'architecture régénérative implique l'intégration de ressources naturelles et l'utilisation de matériaux biosourcés pour améliorer la qualité de vie urbaine et la biodiversité.*[13] Cette approche rejoint les réflexions sur les limites planétaires et la nécessité de transformer les systèmes socio-techniques plutôt que de les optimiser lorsque qu'on a plus le choix.

Dans ce contexte, les interfaces cultivées ainsi que les dispositifs visant à réintroduire le vivant et l'agriculture en milieu urbain jouent un rôle incontestable. Ils offrent la possibilité de convertir les surfaces bâties en supports de production vivante. Les options sont variées; cela peut inclure des sols végétalisés, des serres, des toitures aménagées, des façades productives, des balcons ou encore des circulations plantées, parmi bien d'autres. Chaque interface se présente comme un espace d'échange entre techniques constructives, cycles biologiques et usages quotidiens. Elle requalifie ainsi les enveloppes du bâtiment en véritables communs écologiques partagés.

[13] *Définition de la Faculté d'Architecture de l'Université de Liège*

2.4.1 L'architecture comme écosystème

Cette idée, qu'une architecture peut être conçue comme un écosystème réside sur la reconnaissance des interdépendances entre les organismes vivants, les flux énergétiques et les structures spatiales. Dans un écosystème naturel, les interactions entre sols, plantes, eau, micro-organismes et climat produisent un équilibre permettant les conditions favorables à la vie. Lorsque qu'on transpose cette idée à l'architecture, cela invite à considérer le bâtiment non plus comme quelque chose d'autonome, mais comme un milieu ouvert, traversé par des flux d'air, de lumière, d'eau et de matière. Les dispositifs végétalisés participent alors à la formation d'un environnement vivant où les processus biologiques contribuent au fonctionnement global du bâtiment. Les plantes, les sols cultivés et les cycles de l'eau deviennent des composantes actives du projet architectural.

Cette approche modifie également la manière dont les espaces sont occupés et appréhendés. Les occupants évoluent désormais dans un environnement où les variations saisonnières, les cycles de croissance et les transformations du vivant deviennent à la fois perceptibles et concrètes. Dans le cadre scolaire, cette perspective permet de concevoir l'établissement comme un véritable écosystème, où l'architecture et le vivant collaborent étroitement à la transmission des savoirs.

2.4.2 Les plantes comme alliées climatiques et génératrices de microclimats

Les plantes possèdent des propriétés écophysiologiques[14] qui pourraient participer au fonctionnement environnemental des espaces bâtis. Par leurs processus biologiques, elles ont la capacité d'influencer les conditions atmosphériques locales et de participer à la régulation du climat à différentes échelles, cela peut aller du microclimat immédiat à l'environnement urbain plus largement. Dans cette perspective, la végétation peut donc être envisagée comme une véritable infrastructure climatique vivante, capable de participer activement à la régulation environnementale des bâtiments.

[14] *Les propriétés écophysiologiques désignent les caractéristiques physiologiques des organismes vivants qui interagissent avec leur environnement. L'écophysiologie étudie comment les organismes, tels que les plantes et les animaux, modifient leurs réponses physiologiques et comportementales en réponse aux conditions environnementales. Cela inclut des adaptations telles que des adaptations morphologiques, physiologiques ou comportementales, permettant aux organismes de survivre et de se reproduire dans divers environnements. Source : AquaPortail+2*

L'un des mécanismes les plus significatifs est celui de l'évapotranspiration[15], processus par lequel les plantes libèrent de la vapeur d'eau dans l'atmosphère à travers leurs feuilles. Ce phénomène contribue à augmenter l'humidité relative de l'air tout en produisant un effet de refroidissement local. Ce principe est largement observé dans les milieux forestiers. Il permet de limiter les variations thermiques et d'atténuer les effets de surchauffe. Dans les environnements fortement minéralisés caractérisés par une accumulation de chaleur liée aux surfaces imperméables, cette capacité de la végétation à réguler la température devient particulièrement intéressante.

Au-delà de cette fonction thermorégulatrice, la végétation peut aussi intervenir dans plusieurs autres processus. Elle participe notamment à la filtration des particules atmosphériques, soit à la capture du dioxyde de carbone par photosynthèse ainsi qu'à la production d'oxygène, contribuant ainsi à améliorer la qualité de l'air. La structure du feuillage permet également de moduler l'ensoleillement en produisant de l'ombre, ce qui limite les apports thermiques directs et réduit les phénomènes de surchauffe.
L'intégration de la végétation dans l'architecture peut ainsi favoriser la formation de nouveaux microclimats, la création de conditions atmosphériques localisées qui diffèrent de celles du contexte urbain environnant. Les plantes influencent la circulation de l'air, l'humidité ambiante, l'intensité lumineuse et les variations thermiques. Ces interactions contribuent à créer des environnements plus tempérés et plus confortables pour les occupants.

L'architecture peut alors être conçue comme un dispositif capable d'organiser les relations entre structures bâties et dynamiques végétales. Les patios plantés, les jardins intérieurs, les serres ou encore les espaces cultivés constituent des dispositifs spatiaux permettant de mettre en relation climat extérieur et espaces habités. Ces espaces intermédiaires jouent un rôle de médiateur climatique en favorisant les échanges d'air, la diffusion de l'humidité et la régulation de l'ensoleillement. À travers cette vision, les plantes deviennent actives au sein du système du bâtiment, capable de compléter les dispositifs techniques traditionnels. L'architecture peut alors développer des stratégies associant processus biologiques et systèmes techniques, dans lesquelles la végétation contribue à la régulation thermique, à l'amélioration de la qualité de l'air et à la création d'ambiances spatiales plus confortables.

[15] *L'évapotranspiration d'une culture dépend d'une « demande » résultant du climat, et de la capacité de la culture à y faire face, en fonction de la disponibilité de l'eau dans le sol et des caractéristiques du couvert végétal : profondeur et densité des racines et couverture du sol par les feuilles, liées à son stade phénologique. Source : inrae.fr*



16. Projet Building Biospheres du bureau bas smets

Source : www.bassmets.be

2.4.3 Étude du projet Building Biospheres et recherche bureau bas smets

Les recherches autour de Building Biospheres s'inscrivent dans un contexte théorique marqué par une remise en question croissante de la séparation traditionnelle entre nature et culture. Plusieurs penseurs contemporains, tels que Donna Haraway, Bruno Latour ou Tim Ingold, ont montré que le monde moderne ne peut plus être compris à partir d'une opposition entre humains et non-humains. Les environnements dans lesquels nous vivons sont constitués d'interactions complexes entre les différents organismes vivants, les infrastructures techniques et les systèmes écologiques qu'on ne peut plus nier.

Le bureau Bas Smets évoque dans son livre que cette réflexion peut également être mise en relation avec certaines théories architecturales du XXe siècle, notamment celles de Reyner Banham. Dans son ouvrage The Architecture of the Well-Tempered Environment, il analyse l'évolution de l'architecture et de sa dépendance croissante aux technologies de contrôle climatique. Il montre que l'architecture moderne a progressivement transféré la régulation du climat intérieur vers des systèmes mécaniques tels que le chauffage, la ventilation ou la climatisation.

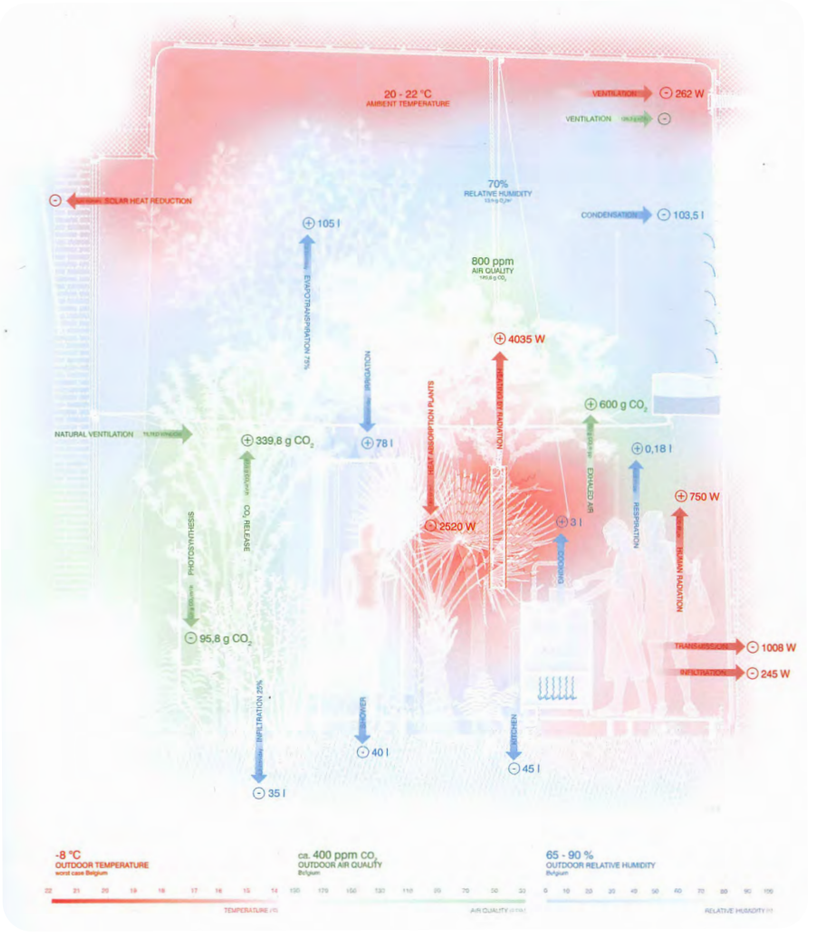
Les recherches autour des biosphères peuvent être interprétées comme des tentatives de dépasser cette opposition. Plutôt que de confier entièrement la régulation climatique à des systèmes mécaniques, ces projets explorent la possibilité d'introduire dans l'architecture des organismes vivants capables de participer à la production d'un climat intérieur.

Donna Haraway est une figure emblématique de la pensée contemporaine, connue pour son approche innovante des sciences et des sciences sociales. Elle a été l'invitée du séminaire «Contemporary Politics of Nature» de l'ARC Fructis, où elle a partagé des réflexions sur son travail et ses contributions à la pensée politique et écosophique. Source wikipedia

Bruno Latour est un intellectuel de notoriété mondiale et une figure emblématique de la pensée écologiste.Il a obtenu un doctorat en anthropologie. Latour a développé une approche novatrice de l'analyse des réseaux complexes qui façonnent nos sociétés contemporaines, remettant en question les distinctions traditionnelles entre la nature et la culture. Source : wikipedia

Tim Ingold est un anthropologue britannique. Il enseigne l'anthropologie sociale à l'université d'Aberdeen depuis 1999. Il est également connu pour son ouvrage «Une brève histoire des lignes» et son engagement envers une «écologie du sensible» et une «attention émerveillée» envers le vivant. Source : wikipedia

Source : BAS SMETS ; MANCUSO, Stefano. Building Biospheres. Zurich,, 2021



17. Projet Building Biospheres du bureau bas smets

Source : livre building Biospheres

L'architecture du climat intérieur

Depuis plusieurs décennies et en raison du contexte marqué par les crises énergétiques et climatiques, une attention croissante est portée aux conditions environnementales des bâtiments. La notion d'une architecture du climat intérieur désigne une approche dans laquelle l'architecture participe à la régulation des conditions atmosphériques dans lesquelles se déploient les activités humaines.

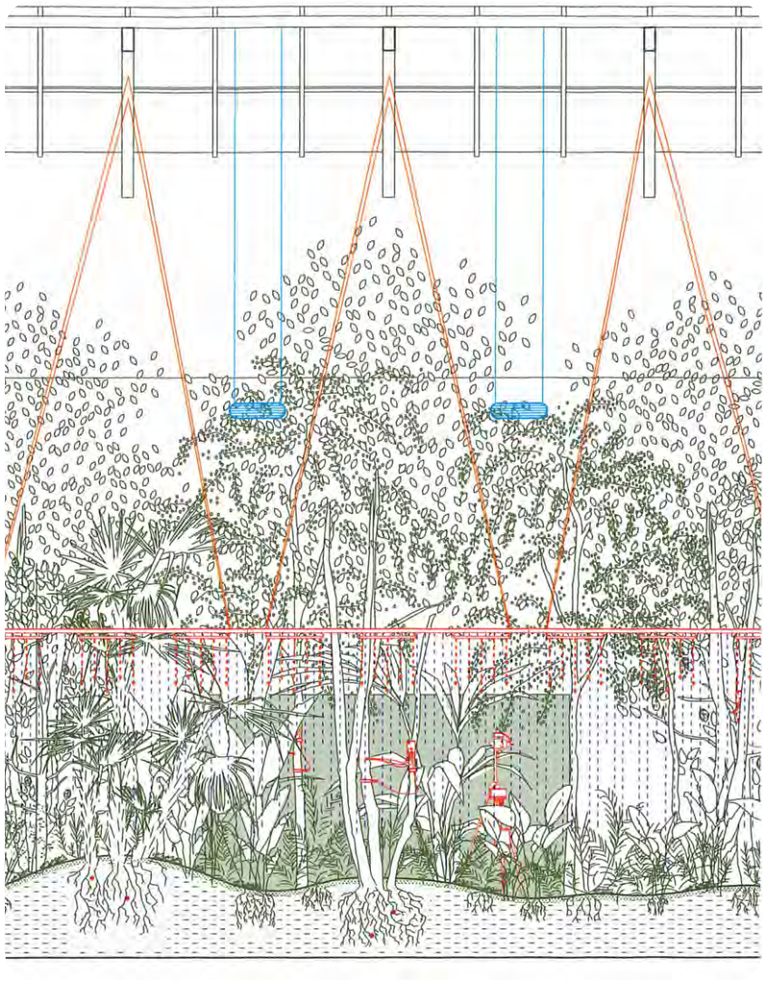
Dans l'architecture contemporaine, on tend généralement à maintenir le climat intérieur dans une fourchette relativement restreinte de température entre dix-huit et vingt-deux degrés et d'humidité pour assurer un confort standardisé. Ces conditions sont généralement maintenues par des systèmes mécaniques de chauffage, ventilation et climatisation. Ces appareils stabilisent l'environnement intérieur sans se soucier des fluctuations extérieures, générant des espaces thermiquement uniformes et potentiellement indépendants de leur environnement climatique.

Cependant, cette stabilisation repose sur une infrastructure technique énergivore et sur une vision ou les relations entre architecture et milieu sont moindres. En cherchant à maintenir des conditions atmosphériques constantes, les bâtiments modernes ont souvent effacé les gradients et les microclimats caractéristiques des environnements naturels. Or ces variations jouent un rôle essentiel dans le fonctionnement des écosystèmes et dans l'expérience sensorielle des espaces. L'architecture du climat intérieur, telle qu'elle est explorée dans Building Biospheres, propose précisément de réintroduire cette complexité dans la conception architecturale.

À travers leur perspective, les bâtiments peuvent être envisagés comme des milieux atmosphériques actifs, où le climat résulte de l'interaction entre structure architecturale, dispositifs techniques, flux d'air, rayonnement solaire, humidité et organismes vivants. L'architecture ne se contente plus de contenir un climat ; elle participe à sa production.
Les plantes jouent un rôle central dans la régulation du climat en raison de leurs capacités écologiques, notamment grâce à plusieurs mécaniques évoquées précédemment.

Dans un contexte architectural, une végétation dense peut ainsi contribuer au rafraîchissement et à l'humidification de l'air, tout en influençant la circulation de la lumière et de l'air, la filtration de certaines particules et la formation de microclimats locaux.

Source : BAS SMETS ; MANCUSO, Stefano. Building Biospheres. Zurich,, 2021



18. Projet Building Biospheres du bureau bas smets

Source : livre building Biospheres

Cette approche remet en cause la logique du confort standardisé. Plutôt que de maintenir une température homogène dans l'ensemble du bâtiment, l'architecture du climat intérieur intègre la présence de variations locales. Ces différences contribuent à enrichir l'expérience spatiale en proposant une diversité d'ambiances, telles que des zones plus fraîches ou plus humides à proximité de la végétation. Le confort ne se définit plus uniquement par la stabilité des paramètres climatiques, mais par la qualité des interactions entre le corps, l'atmosphère et l'environnement.

Cependant, les plantes et leur épanouissement dépendent de nombreux facteurs et besoins en eau, lumière, température.. Il faut donc accepter une part d'incertitude Ce type d'architecture ne consiste donc pas à remplacer les systèmes techniques par la végétation, mais à organiser une coexistence entre infrastructures biologiques et technologiques. Les plantes peuvent contribuer à la régulation thermique ou hydrique, tandis que les systèmes techniques assurent la gestion globale lorsque cela est nécessaire.

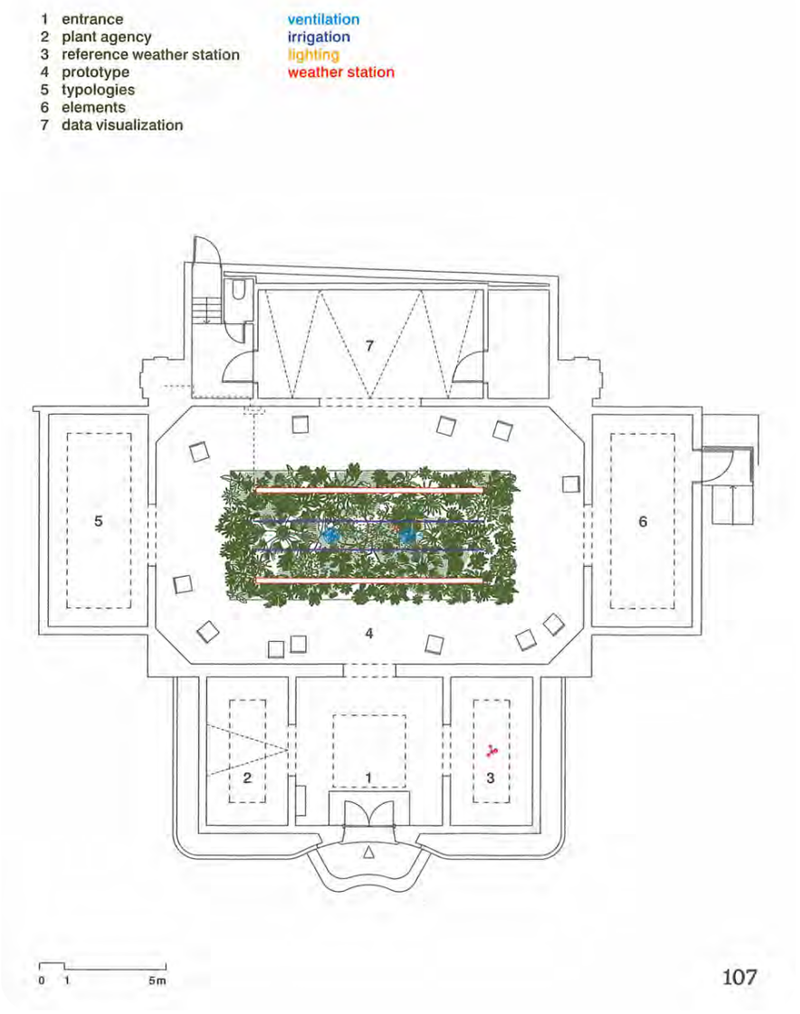
Dans le cadre du projet Building Biospheres, l'approche de Bas Smets revêt une dimension expérimentale. Les plantes intégrées sont équipées de dispositifs scientifiques destinés à mesurer leurs interactions avec l'environnement. Les chercheurs impliqués dans ce projet analysent notamment les flux d'eau, la température, l'humidité ainsi que les concentrations de CO afin d'en comprendre leur rôle. Cette démarche invite plus largement à envisager le bâtiment comme un écosystème habité, où organismes vivants, atmosphère et infrastructures techniques collaborent à la création du milieu.

Le pavillon belge : monitoring des plantes et biosphère expérimentale

Les réflexions théoriques sur l'architecture du climat intérieur trouvent une application concrète dans le projet Building Biospheres, développé pour le pavillon belge de la Biennale d'architecture de Venise. Le pavillon y est conçu comme une biosphère architecturale expérimentale, c'est-à-dire un environnement intérieur dans lequel différentes espèces végétales sont intégrées dans un dispositif scientifique permettant d'étudier leur fonctionnement physiologique et leur interaction avec le climat du bâtiment. L'objectif du projet est de démontrer que les plantes peuvent être considérées comme des acteurs actifs dans la régulation environnementale des espaces architecturaux.

Le projet est mené par le bureau de paysage Bas Smets en collaboration avec plusieurs chercheurs issus des sciences du vivant ; le neurobiologiste Stefano Mancuso, spécialiste du comportement des plantes, la bio-ingénieure Kathy Steppe de l'Université de Gand et l'ingénieur Dirk De Pauw, spécialisé dans

Source : BAS SMETS ; MANCUSO, Stefano. Building Biospheres. Zurich,, 2021



19. Projet Building Biospheres du bureau bas smets

Source : livre building Biospheres

les technologies de monitoring végétal. Cette collaboration entre architecture, biologie et ingénierie permet d'introduire dans le projet architectural des méthodes issues de la recherche écophysiologique.

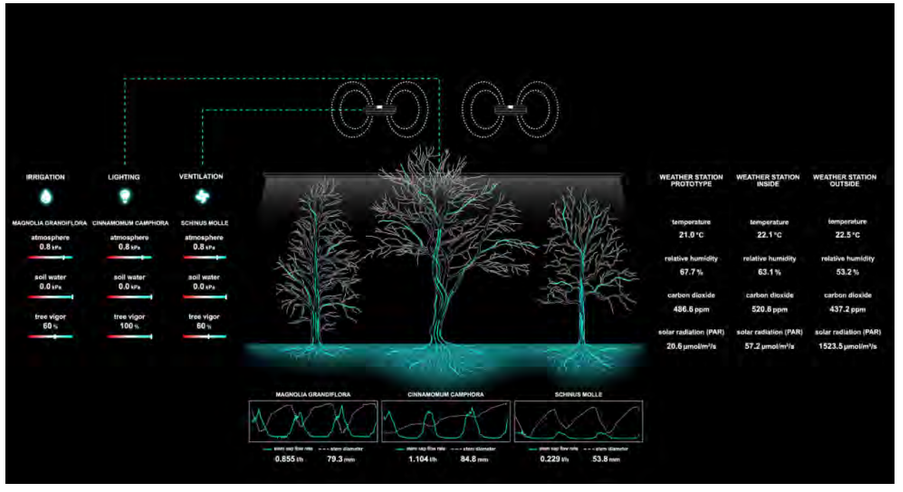
L'un des aspects fondamentaux du projet réside dans sa dimension expérimentale et instrumentée. L'étude met en place une chaîne de corrélation entre actions techniques, réponses végétales et effets microclimatiques. Concrètement, certains paramètres environnementaux sont modifiés comme l'irrigation, la ventilation, l'éclairage, puis les réactions physiologiques des plantes sont mesurées afin d'observer leurs effets sur le climat intérieur. Le projet fonctionne ainsi comme une chaîne de causalité instrumentée, dans laquelle chaque action technique produit une réponse végétale mesurable, susceptible d'influencer l'ambiance climatique du pavillon.

Lors de la mise en place du protocole, plusieurs espèces végétales ont été sélectionnées en raison de leur aptitude à prospérer dans un environnement intérieur tempéré. Les plantes choisies proviennent principalement de biomes subtropicaux et méditerranéens. Parmi elles figurent notamment diverses espèces de ficus, palmiers, fougères arborescentes ainsi que des plantes tropicales à large feuillage. Ces espèces possèdent une surface foliaire étendue, ce qui favorise les échanges hydriques avec l'atmosphère et renforce les processus d'évapotranspiration.

Le choix des plantes ne s'appuie pas uniquement sur des critères esthétiques; il s'agit de constituer un assemblage expérimental d'espèces capables de coexister au sein d'un microclimat intérieur donné.Comme l'explique le bureau Bas Smets, les environnements intérieurs humains correspondent en réalité à des conditions proches de certains sous-bois subtropicaux. L'hypothèse du projet consiste donc à exploiter ce climat artificiel déjà produit par les bâtiments afin d'y installer des espèces capables non seulement d'y survivre, mais aussi d'agir sur leur atmosphère.

La sélection végétale s'appuie également sur une organisation stratifiée, inspirée de la structure des écosystèmes forestiers. Différentes strates végétales ont été mises en place, évoquant des plantes couvre-sol, des fougères et des arbustes intermédiaires, ainsi que des arbres et palmiers de plus grande taille. Chaque strate est décrite comme jouant un rôle spécifique dans la formation du microclimat. Les plantes basses limitent le réchauffement du sol et stabilisent l'humidité à proximité du substrat.

Source : BAS SMETS ; MANCUSO, Stefano. Building Biospheres. Zurich,, 2021



20. Projet Building Biospheres du bureau bas smets

Source : livre building Biospheres

Les strates intermédiaires modulent la circulation de l'air et interceptent une partie du rayonnement solaire. Les strates supérieures produisent une masse foliaire plus importante, augmentant les processus de transpiration et créant un effet de canopée.

Les plantes sont intégrées dans un dispositif de surveillance physiologique comprenant plusieurs types de capteurs. Des capteurs de flux de sève permettent d'évaluer la circulation de l'eau dans les tissus végétaux, tandis que des dendromètres enregistrent les variations microscopiques du diamètre des troncs. Ces variations, souvent à l'échelle du micromètre, permettent de suivre les cycles hydriques des plantes. Durant la nuit, lorsque la transpiration diminue, les tissus se réhydratent et le tronc se dilate légèrement. Pendant la journée, la transpiration provoque une contraction des tissus. Ces cycles fournissent ainsi des indicateurs précis de l'état physiologique des plantes.
En complément de ces mesures internes, plusieurs capteurs environnementaux enregistrent les paramètres atmosphériques du milieu. Parmi ceux-ci figurent la température de l'air, l'humidité relative, la concentration de dioxyde de carbone et l'intensité lumineuse disponible pour la photosynthèse, notamment mesurée sous forme de rayonnement PAR, Photosynthetically Active Radiation. D'autres indicateurs écophysiologiques sont également utilisés, tels que le stem water potential et le soil water potential, qui renseignent l'état hydrique de la plante et du substrat. Le vapor pressure deficit (déficit de pression de vapeur) constitue également un paramètre essentiel, il indique le gradient entre l'humidité de l'air et sa capacité maximale à contenir de la vapeur d'eau, ce qui détermine l'intensité potentielle de la transpiration.
Cette instrumentation permet d'observer la plante non seulement comme un organisme vivant, mais aussi comme un capteur environnemental capable d'indiquer les conditions du milieu. Lorsque l'humidité devient trop faible ou que la plante manque d'eau, les stomates se ferment et la transpiration diminue. À l'inverse, lorsque les conditions hydriques et lumineuses sont favorables, l'activité physiologique s'intensifie et la plante contribue davantage à la régulation microclimatique.

Le sol intégré dans le projet n'est pas uniquement constitué de terre naturelle, on y retrouve diverses installations techniques. Un substrat technique multicouche y est intstallé, composé de bacs, de couches drainantes, de géotextiles et de réserves d'eau. Ces systèmes permettent d'assurer l'ancrage des racines, la gestion de l'eau et la bonne oxygénation du sol. En ce qui concerne leur besoin physiologique, il est assuré par le système d'irrigation, de ventilation et de brumisation.

Source : BAS SMETS ; MANCUSO, Stefano. Building Biospheres. Zurich,, 2021



21. Projet Building Biospheres du bureau bas smets

Source : www.bassmets.be

Limites et défis : vers une nouvelle approche architecturale

Les recherches menées dans le cadre de Building Biospheres ouvrent certes des perspectives prometteuses pour l'intégration du vivant en architecture, mais elles soulèvent également plusieurs interrogations. Concevoir une architecture fonctionnant comme une biosphère, où plantes, humains et infrastructures techniques cohabitent au sein d'un même environnement, incite à repenser la dépendance technologique des bâtiments, la gestion du vivant ainsi que l'efficacité environnementale réelle de ces systèmes.

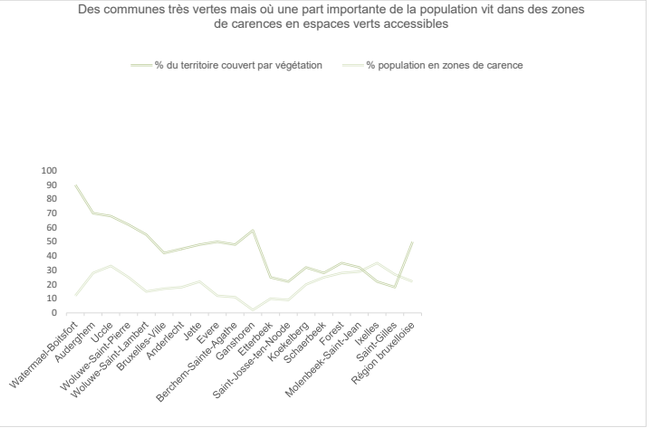
La première limite que l'on peut évoquer, concerne la complexité technique de ces installations. Bien que les plantes soient mobilisées comme agents naturels de régulation climatique, leur fonctionnement peut reposer sur une dépendance à des systèmes techniques sophistiqués.

Plusieurs questions apparaissent également lorsque l'on considère la mise en œuvre de ces dispositifs à plus grande échelle. Un prototype peut produire un microclimat local significatif, mais sa généralisation à des bâtiments plus grands ou à des contextes ordinaires nécessite de nombreux ajustements. La gestion quotidienne constitue également un enjeu important, une biosphère intérieure implique une maintenance continue, incluant la gestion de l'eau, de la lumière, de la croissance végétale et la surveillance phytosanitaire. La question du bilan énergétique global reste également déterminante. Si un manque de lumière naturelle doit être compensé par un éclairage artificiel important, ou si les systèmes d'humidification et de ventilation deviennent trop énergivores, les bénéfices écologiques associés à la présence du végétal peuvent devenir incertains.

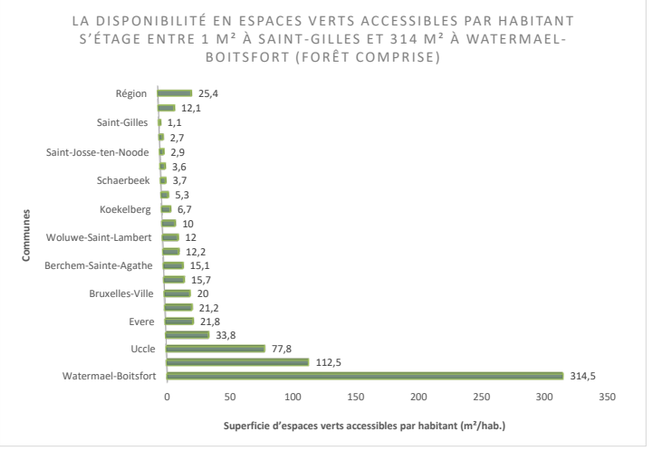
La stabilité biologique pose aussi un autre défi. Dans des milieux fermés ou semi-fermés, parasites, champignons et déséquilibres peuvent apparaître rapidement. Les relations entre espèces restent difficiles à prévoir. Un écosystème évolue en permanence, par adaptation et compétition. Cela introduit une part d'incertitude dans le projet. Mais cette incertitude n'est pas forcément négative. Elle montre justement l'intérêt de ces approches. Il ne s'agit ni de recréer une nature artificielle, ni de tout contrôler.

Dans cette logique, Building Biospheres propose une autre vision de l'architecture. Le bâtiment ne sert plus seulement à protéger. Il devient un milieu capable d'accueillir des interactions entre le vivant et l'humain. Malgré les difficultés, cette approche ouvre de nouvelles pistes pour concevoir les espaces.

Source : BAS SMETS ; MANCUSO, Stefano. Building Biospheres. Zurich,, 2021



22. Graphique - Production de l'auteur sur base d'informations de Bruxelles environnement



Moyennes régionales :

Région hors forêt de Soignes : 12,1 m²/hab.

Région (avec forêt de Soignes) : 25,4 m²/hab.

23. Graphique - Production de l'auteur sur base d'informations de Bruxelles environnement

2.5 L'école comme opportunité de ressources nourricière à Bruxelles

2.5.1 Inégalités vertes bruxelloises et ciblage des zones carences

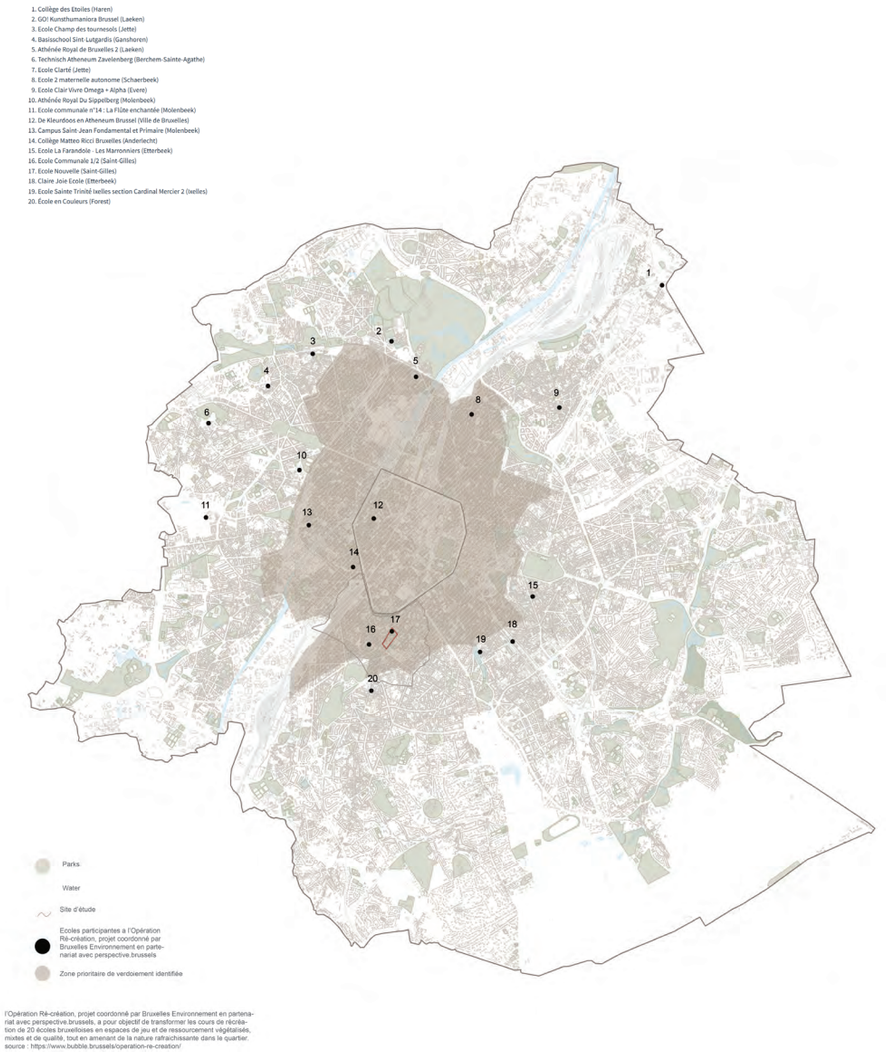
Bruxelles affiche environ 50% de couverture végétale, mais cette moyenne globale dissimule une répartition très contrastée. Les quartiers du sud-est (Uccle, Auderghem, Woluwe, Watermael Boitsfort) cumulent forêts, grands parcs et canopée dense, avec jusqu'à plus de 300 m² d'espaces verts accessibles par habitant, largement au-dessus de la moyenne régionale d'environ 25 m² (forêt de Soignes comprise). À l'inverse, le centre et le nord ouest connaissent une véritable crise écologique urbaine, la disponibilité en espaces verts accessibles y chute à quelques m² par habitant, parfois à peine 1 m² à Saint Gilles, dans des tissus très denses et fortement minéralisés.

Cette pénurie se reflète directement dans la distribution de la végétation à Bruxelles. À Saint-Josse-ten-Noode et à Saint-Gilles, la couverture arborée avoisine les 12,2 %. À Molenbeek, elle chute à 11,5 %, tandis que dans le Pentagone, elle ne dépasse guère 6 %.

Ces données révèlent qu'environ un quart des habitants de la ville n'a pas accès, à une distance raisonnable à pied, à un espace vert public d'une taille adéquate. Cela concerne près de 230 000 personnes dépourvues d'un parc d'au moins 0,2 hectare à proximité. L'image d'une ville verte repose donc principalement sur quelques grands parcs, alors que de nombreux quartiers, souvent plus populaires, demeurent très peu végétalisés.

Ces disparités se retrouvent presque intégralement au sein des établissements scolaires. Une étude réalisée par la Vrije Universiteit Brussel et coordonnée par Gallez en 2024 indique que près de la moitié des cours d'école bruxelloises (47 %) sont encore largement bétonnées. Il s'agit d'espaces rigides et peu ombragés qui accentuent considérablement les effets des fortes chaleurs.

Par ailleurs, plus d'une école sur deux ne bénéficie d'aucun espace vert public dans un rayon de 300 mètres. Dans ces conditions, organiser régulièrement des activités en plein air devient difficile. Les établissements situés dans des quartiers favorisés sont généralement mieux végétalisés et plus proches des parcs, tandis que ceux implantés dans des zones plus défavorisées cumulent absence de végétation et isolement. Pour beaucoup d'enfants, l'école demeure ainsi le seul lieu où un contact avec le vivant est encore possible.



24. Cartes Bruxelles-Capitale,
production personnelle sur base du relevé de Bruxelles environnement

2.5.2 L'Opération Ré-création de Bruxelles Environnement comme réponse ciblée : mobiliser les cours d'école pour la transition

Si on additionne les surfaces des cours d'écoles à Bruxelles, on parvient à un chiffre de 480 hectares. Ces surfaces sont malheureusement en grande partie minéralisées et inexploité du point de vue écologique. L'Opération Ré-création, lancée en 2021 par Bruxelles Environnement en partenariat avec perspective. brussels, transforme cette réalité en stratégie. L'objectif est de faire de l'école une interface régénérative, offrant une accessibilité au vivant pour les écoliers et soutenir de nouvelles pratiques pédagogiques.

Ces nouveaux espaces offrent aussi aux quartiers une possibilité de s'ouvir en dehors des heures scolaires, permettant de créer une nouvelle ressource verte publique dans les zones où elle manque dramatiquement. L'école dépasse sa fonction première pour devenir un modèle de justice écologique urbaine, redistributeur de nature vers les populations qui en ont malheureusement un accès moindre.

L'enjeu ne se limite pas à ajouter du végétal dans les cours d'école. Il s'agit plutôt de les transformer en milieux vivants, capables d'accueillir différentes formes de biodiversité, de mieux réagir aux effets du changement climatique et d'offrir aux enfants un contact régulier avec le vivant. Dans ce cadre, les audits de biodiversité mis en place par l'asbl Tournesol-Zonnebloem[16] jouent un rôle important. Déjà utilisés dans plusieurs écoles bruxelloises, ils permettent de faire un état des lieux des cours existantes et d'orienter les choix d'aménagement par la suite.

Un programme structuré et ciblé

Dotée d'un budget initial de 5 millions d'euros, l'Opération Récréation vise une transformation approfondie d'une vingtaine d'écoles, avec un accompagnement étalé sur plusieurs années et la possibilité de prolongements grâce à d'autres sources de financement. La sélection des établissements repose sur des critères combinés, notamment leur implantation en zones de carence en espaces verts, le degré de minéralisation des cours, la vulnérabilité sociale des publics concernés, le potentiel d'ouverture au quartier ainsi que la motivation des équipes éducatives.

[16] *L'ASBL Tournesol-Zonnebloem a développé des outils d'audit de biodiversité pour aider les élèves à identifier et comprendre les micro-habitats présents dans leur cour. Ces outils sont utilisés dans le cadre de l'opération «Ré-création» et permettent aux élèves de relever les types d'aménagements qui constituent un habitat pour la faune. Une fois complétés, les élèves peuvent déterminer un score sur le «biodiversimètre» et proposer des améliorations ou des créations d'aménagements pour attirer plus de biodiversité dans leur cour. Ces activités sont conçues pour sensibiliser les élèves à la biodiversité et à l'importance de la préservation de l'environnement. Source :Tournesol-Zonnebloem*



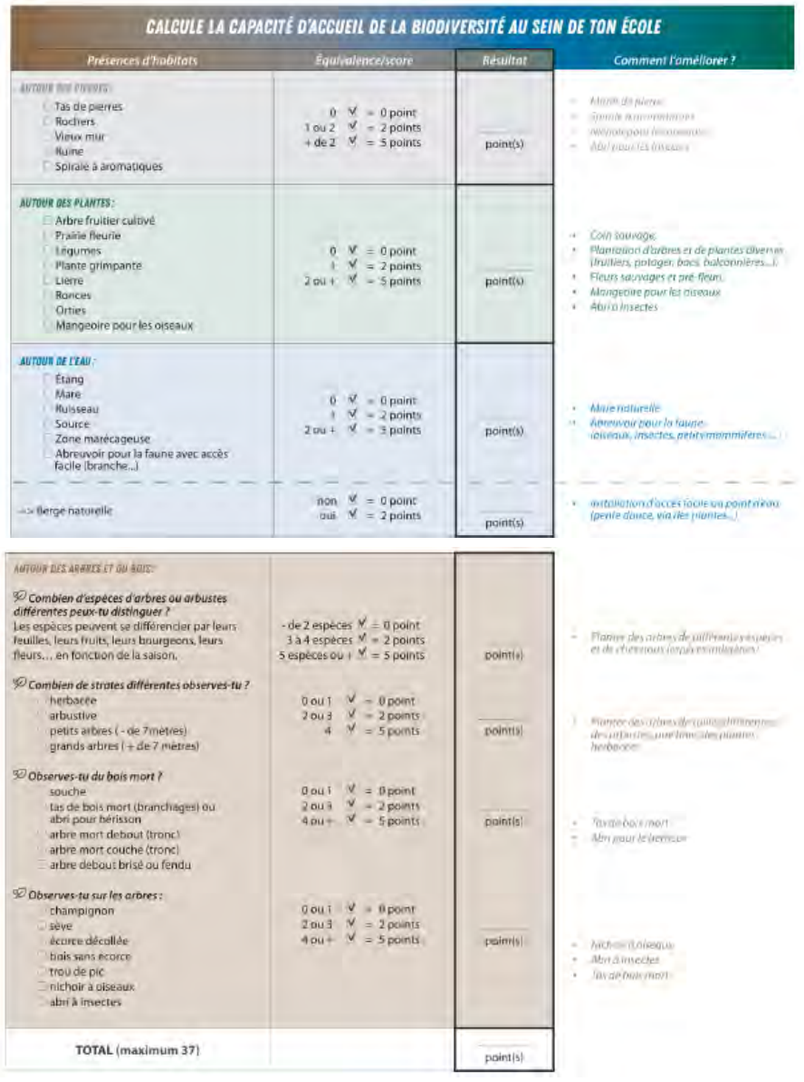
25. Audit de la Biodiversité
dans mon école de L'ASBL Tournesol-Zonnebloem

Au-delà du financement des travaux, le programme offre un accompagnement pluridisciplinaire comprenant un diagnostic spatial, une analyse des flux hydriques, l'identification des zones de surchauffe, la co-conception des aménagements ainsi que l'intégration d'outils pédagogiques tels que les audits de biodiversité. La cour est envisagée comme un écosystème vivant à faire évoluer.

Les audits Biodiversité réalisés dans mon établissement permettent d'évaluer concrètement la place accordée au vivant. Ils prennent en considération divers éléments, notamment la présence d'habitats associés aux pierres, aux végétaux, à l'eau ou au bois, la diversité des arbres et arbustes ainsi que le nombre de strates végétales. Ils examinent également des dispositifs tels que le bois mort, les nichoirs, les hôtels à insectes, les mares ou encore les zones humides. Chaque critère fait l'objet d'une évaluation spécifique. L'ensemble permet de positionner l'école sur une échelle allant d'une faible à une forte capacité d'accueil pour la biodiversité. À partir de cette analyse, il devient plus aisé d'identifier des pistes d'amélioration adaptées au site.

Le guide *Repenser la cour de récréation*[17] fournit un cadre méthodologique à cet accompagnement, il s'articule à travers quatre étapes; observer et analyser, s'inspirer, identifier le cadre et les ressources, élaborer le plan d'action et cinq ambitions (ludique, nature, confortable, éco gérée, ouverte sur le quartier) qui structurent les projets soutenus. Les interventions Ré création prolongent ainsi une réflexion déjà outillée à l'échelle régionale, en la dotant de moyens financiers et techniques ciblés sur les quartiers les plus en déficit de nature.

[17] *Publié en 2021 par perspective.brussels et Bruxelles Environnement, le guide Repenser la cour de récréation vise à accompagner les écoles de la Région de Bruxelles-Capitale dans la transformation de leurs espaces extérieurs.*
Il propose une méthode et des pistes concrètes pour considérer la cour non plus comme un simple espace de pause, mais comme un lieu à la fois pédagogique, social et en lien avec l'environnement.
Depuis sa publication, ce guide a été utilisé dans plusieurs projets pilotes et programmes régionaux, notamment dans le cadre de l'Opération Ré-création. Il constitue aujourd'hui une base de référence pour de nombreuses démarches de réaménagement de cours à Bruxelles.



CALCULE LA CAPACITÉ D'ACCUEIL DE LA BIODIVERSITÉ AU SEIN DE TON ÉCOLE

Présences d'habitats	Équivalence/score	Résultat	Comment l'améliorer ?
AUTOUR DES PIERRES :			
☐ Tas de pierres ☐ Rochers ☐ Vieux mur ☐ Ruine ☐ Spirale à aromatiques	0 ☑ = 0 point 1 ou 2 ☑ = 2 points + de 2 ☑ = 5 points	____ point(s)	- Murets de pierres - Spirale aromatiques - Hôtel pour les insectes - Abri pour les hérissons
AUTOUR DES PLANTES :			
☐ Arbre fruitier cultivé ☐ Prairie fleurie ☐ Légumes ☐ Plante grimpante ☐ Lierre ☐ Ronces ☐ Orties ☐ Mangeoire pour les oiseaux	0 ☑ = 0 point 1 ☑ = 2 points 2 ou + ☑ = 5 points	____ point(s)	- Coin sauvage - Plantation d'arbres et de plantes diverses (fruitiers, potager, bacs, balconnières...). - Fleurs sauvages et pré-fleuri. - Mangeoire pour les oiseaux - Abri à insectes
AUTOUR DE L'EAU :			
☐ Étang ☐ Mare ☐ Ruisseau ☐ Source ☐ Zone marécageuse ☐ Abreuvoir pour la faune avec accès facile (branche...)	0 ☑ = 0 point 1 ☑ = 2 points 2 ou + ☑ = 3 points	____ point(s)	- Mare naturelle - Abreuvoir pour la faune (oiseaux, insectes, petits mammifères...)
-> Berge naturelle	non ☑ = 0 point oui ☑ = 2 points	____ point(s)	- Installation d'accès facile via point d'eau (pente douce, via des plantes...)
AUTOUR DES ARBRES ET DU BOIS :			
💭 Combien d'espèces d'arbres ou arbustes différentes peux-tu distinguer ? Les espèces peuvent se différencier par leurs feuilles, leurs fruits, leurs bourgeons, leurs fleurs... en fonction de la saison.	- de 2 espèces ☑ = 0 point 3 à 4 espèces ☑ = 2 points 5 espèces ou + ☑ = 5 points	____ point(s)	- Plantez des arbres de différentes espèces et de différentes tailles ensemble !
💭 Combien de strates différentes observes-tu ? ☐ herbacée ☐ arbustive ☐ petits arbres (- de 7mètres) ☐ grands arbres (+ de 7 mètres)	0 ou 1 ☑ = 0 point 2 ou 3 ☑ = 2 points 4 ☑ = 5 points	____ point(s)	- Plantez des arbres de différentes espèces et de différentes tailles ensemble !
💭 Observes-tu du bois mort ? ☐ souche ☐ tas de bois mort (branchages) ou abri pour hérisson ☐ arbre mort debout (tronc) ☐ arbre mort couché (tronc) ☐ arbre debout brisé ou fendu	0 ou 1 ☑ = 0 point 2 ou 3 ☑ = 2 points 4 ou + ☑ = 5 points	____ point(s)	- Tas de bois mort - Abri pour le hérisson
💭 Observes-tu sur les arbres : ☐ champignon ☐ sève ☐ écorce décollée ☐ bois sans écorce ☐ trou de pic ☐ nichoir à oiseaux ☐ abri à insectes	0 ou 1 ☑ = 0 point 2 ou 3 ☑ = 2 points 4 ou + ☑ = 5 points	____ point(s)	- Nichoirs à oiseaux - Abri à insectes - Tas de bois mort
TOTAL (maximum 37)		____ point(s)	

CAPACITÉ D'ACCUEIL DE LA BIODIVERSITÉ OBTENUE

TOTAL	CAPACITÉ D'ACCUEIL
0 à 7	FAIBLE
8 à 14	FAIBLE - MOYENNE
15 à 21	MOYENNE
22 à 28	MOYENNE - FORTE
29 à 37	FORTE

26. Exemple d'exercise à destination des écoliers en secondaire l'Audit de la biodiversité réalisé par l'ASBL Tournesol-Zonnebloem

De la cour minérale au micro écosystème régénératif

Dans les projets Ré création, la lecture de la cour par l'audit de biodiversité vient nourrir la conception des nouveaux aménagements. Lorsque le diagnostic révèle l'absence d'habitats autour des pierres, l'ajout de murets, de tas de pierres ou de spirales aromatiques est recommandé afin de multiplier les micro refuges pour invertébrés, lézards ou petits mammifères. Lorsque aucune strate végétale intermédiaire n'est présente, les propositions portent sur la plantation d'arbustes, de haies, de plantes grimpantes et de prairies fleuries afin de diversifier les étages végétaux au-delà des seuls grands arbres.

En ce qui concerne l'eau, ils vont alors observer l'absence de mares, d'étangs ou de zones humides se qui se traduira par un score nul si cela est observé et donc un potentiel d'amélioration important. L'introduction d'une mare naturelle, accompagnée d'un accès facile pour la faune comme des pentes douces ou de la végétation rivulaire, permet non seulement de gagner des points dans l'audit, mais surtout de créer un support pédagogique riche pour l'observation des amphibiens, des insectes aquatiques et des cycles saisonniers.

D'autres éléments sont également centraux dans cette analyse, le bois mort, les souches, les tas de branches, les abris à hérisson, les troncs debout ou couchés. Ces éléments sont souvent perçus comme indésirables et donc en général absents; l'Opération Ré création encourage au contraire leur intégration, en explicitant leur rôle écologique pour les champignons, les insectes saproxyliques[18] et la petite faune terrestre.

La cour d'école aménagée dans ce cadre acquiert alors une structure écologique plus complexe ; plusieurs strates végétales (herbacée, arbustive, petits et grands arbres), une mosaïque d'habitats (prairies fleuries, potagers, haies, zones « sauvages »), des micro refuges pour la faune (tas de bois mort, abris à hérisson, nichoirs, hôtels à insectes) et des points d'eau adaptés à la faune, intégrés aux parcours pédagogiques. Cette complexification du milieu permet de passer d'une cour monofonctionnelle, centrée sur le jeu sportif sur surface dure, à un micro écosystème régénératif qui rend des services écologiques comme l'infiltration des eaux pluviales, le rafraîchissement local, le stockage de carbone dans la biomasse et l'augmentation de la biodiversité urbaine.

[18] *Se dit d'une espèce dont le cycle de vie dépend du bois mort ou mourant, ou de la présence d'autres organismes qui s'en nourrissent, pour l'habitat et la nutrition.*

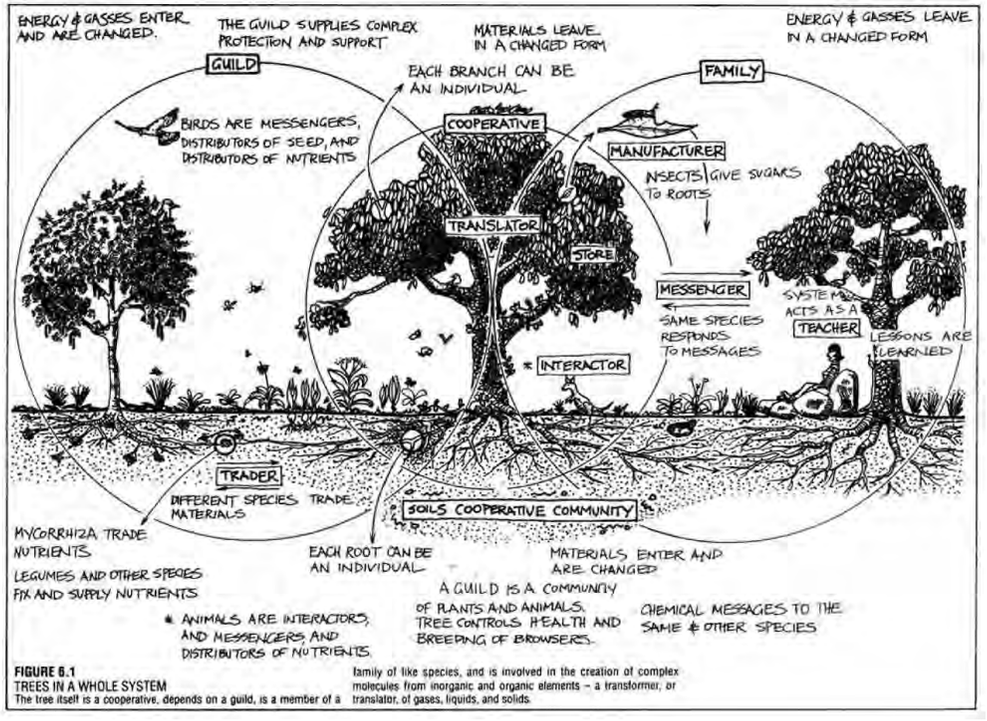


FIGURE 6.1
TREES IN A WHOLE SYSTEM
The tree itself is a cooperative, depends on a guild, is a member of a family of like species, and is involved in the creation of complex molecules from inorganic and organic elements – a transformer, or translator, of gases, liquids, and solids.

27. Arbres dans un système global, Bill Mollison, 1988

Articulation avec les apprentissages et la justice écologique

L'intérêt des audits de biodiversité réside aussi dans leur dimension pédagogique. Ils sont conçus pour être réalisés avec les élèves, qui apprennent à observer, inventorier et qualifier leur environnement scolaire en termes d'habitats, d'espèces et de structures écologiques. Cette démarche transforme la cour en objet d'enquête et en support d'appropriation, les enfants ne sont plus seulement usagers, mais co-analystes et potentiels co-décideurs des transformations à mettre en œuvre.

Le guide Repenser la cour de récréation va dans le même sens en faisant de la participation un principe de base, l'implication de tous les usagers (élèves, enseignants, parents, voisinage), co-construction du projet, communication transparente et élaboration d'une vision partagée à long terme. L'Opération Ré création prolonge cette approche participative en l'articulant à des contraintes de justice environnementale, les écoles situées en quartiers denses, minéralisés et socialement fragilisés sont explicitement ciblées comme prioritaires.

Dans les écoles situées en zones de carence en espaces verts, cette dimension est particulièrement importante pour des enfants qui disposent de très peu d'accès à la nature en dehors de l'école, participer à un audit de biodiversité, suivre l'évolution des scores avant et après les travaux, puis observer l'arrivée de nouvelles espèces dans la cour, constitue une expérience forte de reconquête écologique.

L'Opération Ré création, en s'appuyant sur ces outils, renforce ainsi son rôle de programme de justice environnementale, les investissements ne visent pas seulement à compenser un déficit esthétique ou de confort, ils répondent à une carence mesurable de capacité d'accueil de la biodiversité, de qualité microclimatique et d'accès au vivant dans des quartiers qui cumulent déjà des vulnérabilités socio-économiques. À l'échelle de la ville, la multiplication de cours régénérées, diagnostiquées et suivies via ces audits, contribue à une trame de biodiversité scolaire qui complète les grands parcs, les coulées vertes et les friches urbaines ;l'école devient alors un nœud de cette trame, où se rencontrent habitat humain, milieux vivants et apprentissages, en cohérence avec l'architecture régénérative développé dans la section précédente.



28. Production de l’auteur

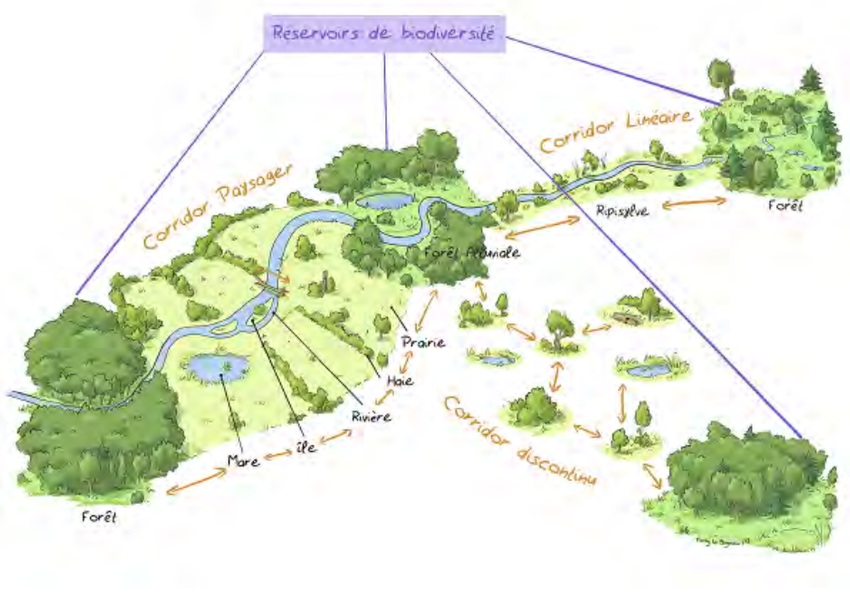
La traduction spatiale des besoins du vivant : vers des outils de conception écologique

Ces cadres méthodologiques encouragent à approfondir la réflexion en posant une question essentielle : comment traduire concrètement, dans l’espace de la cour, les conditions indispensables à la présence et au maintien du vivant ? Il ne s’agit plus seulement d’évaluer ce qui existe, mais bien de concevoir ce qui fait défaut, en se basant sur les besoins réels des espèces susceptibles d’habiter ces milieux urbains. Chaque organisme nécessite en effet des conditions particulières. Le ver de terre requiert un sol vivant, non compacté, riche en matière organique et suffisamment humide ; il est à la fois un indicateur de la qualité du sol et un acteur clé de sa fertilité. Les amphibiens, comme les grenouilles ou les tritons, ont besoin d’une mare ou d’une zone humide ainsi que de refuges terrestres proches, tels que des tas de pierres ou du bois mort, pour accomplir l’ensemble de leur cycle vital. Les oiseaux, eux, ont besoin d’une diversité de strates végétales, arbres, arbustes, plantes basses, pour nicher, se nourrir et s’abriter, ainsi que de points d’eau pour boire et se baigner. La taupe, souvent considérée à tort comme nuisible, témoigne d’un sol sain, aéré et riche en proies ; elle demande des espaces herbeux non traités et peu piétinés. La libellule est quant à elle étroitement liée à la présence d’un plan d’eau ensoleillé avec des végétaux aquatiques émergents où pondre et des berges accessibles.

D’autres espèces plus familières révèlent aussi des besoins spatiaux précis. Le hérisson a besoin de corridors végétaux continus pour se déplacer, de zones couvertes par des feuilles mortes ou du bois en décomposition pour s’abriter, ainsi que l’absence de grillages posés au sol qui entravent ses déplacements. Le papillon dépend de plantes hôtes spécifiques pour pondre, comme les orties pour certaines espèces, et de fleurs mellifères pour se nourrir ; il est sensible aux zones ensoleillées peu fauchées. La limace et l’escargot, décomposeurs essentiels, prospèrent dans les zones ombragées et humides avec un couvert végétal dense et une matière organique en décomposition. La coccinelle, prédatrice naturelle, suit les colonies de pucerons et a besoin de tiges creuses ou fissurées pour hiverner. Le puceron lui-même, souvent perçu comme un ravageur, constitue pourtant un maillon indispensable dans la chaîne alimentaire puisqu’il nourrit coccinelles, syrphes et mésanges. Cartographier ces besoins permet alors d’élaborer des outils spatiaux opérationnels : plans différenciés de végétalisation selon les usages et espèces ciblées ; fiches techniques par micro-habitat (mare, prairie, lisière, haie, tas de bois ou mur en pierres sèches) ; ou encore schémas favorisant la connectivité écologique à l’échelle parcellaire. Ces outils deviennent ainsi le support d’un dialogue entre concepteurs, gestionnaires mais aussi enseignants et élèves, transformant la cour en véritable laboratoire vivant où chaque aménagement répond à une logique écologique claire et partagée.



29. Groupe scolaire Frida Kahlo, Bruges 2022 Compagnie d'Architecture



30. Les corridors écologiques, liaisons plus ou moins établies entre les réservoires de biodiversités.
Crédits : Fanny Le Bagousse

3.. Le projet : Vers une ouverture au vivant

3.1 Intentions et principes inspirés de cas d'études

J'ai ici identifié certaines de ces interfaces grâce à l'étude de références repris dans le catalogue qu'on peut retrouver dans les pages suivantes.

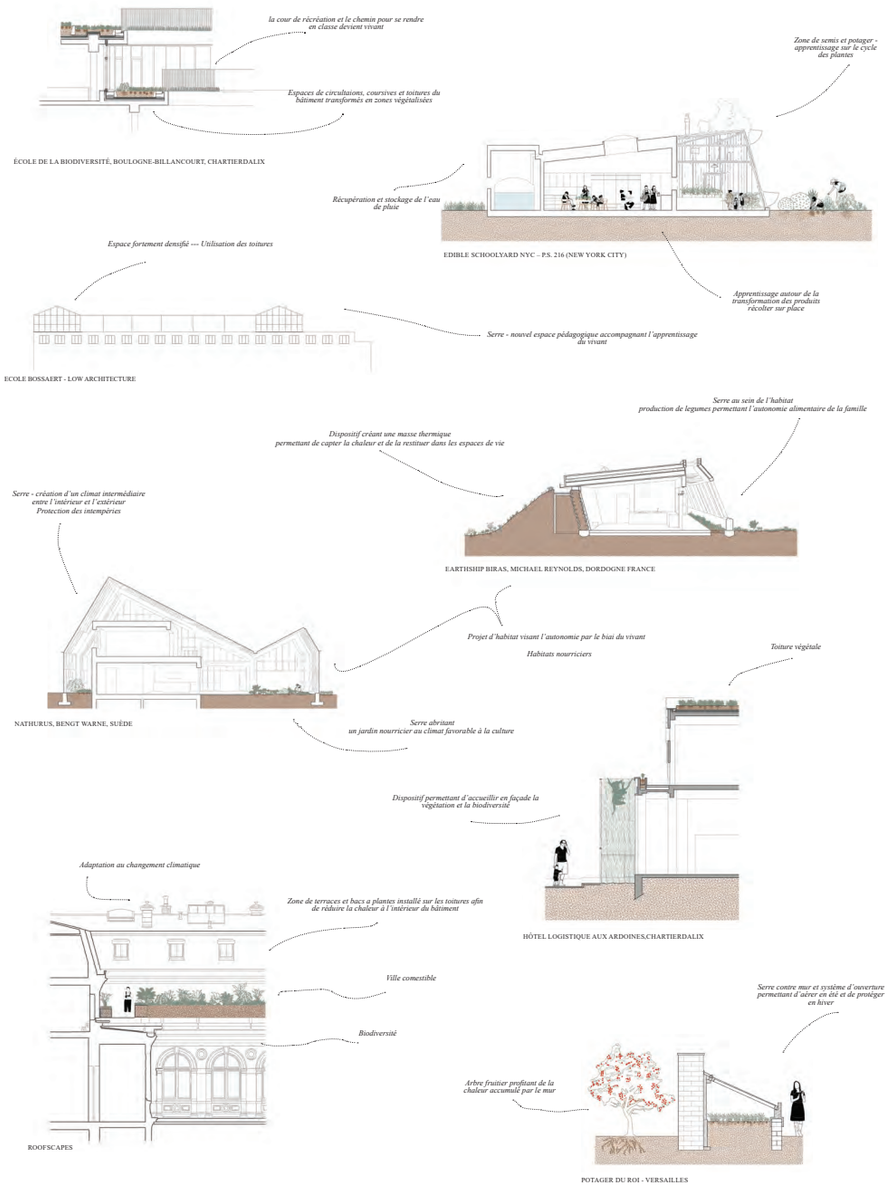
Les serres représentent une première catégorie d'interfaces. Elles agissent comme des zones tampons entre l'intérieur et l'extérieur. Elles offrent la possibilité d'accueillir des usages pédagogiques ainsi que diverses formes de végétaux, comestibles ou non. Au sein d'un établissement scolaire, la serre peut se transformer en un espace de classe étendu, où les élèves observent les cycles de croissance, expérimentent différentes méthodes de culture et établissent un lien direct entre les notions de climat et d'alimentation.

Les toitures végétalisées et/ou productives constituent une seconde catégorie. Elles permettent d'augmenter significativement la surface utile sans empiéter sur l'espace public. Elles participent également à la gestion des eaux pluviales, à la diminution des îlots de chaleur urbains et à la création de nouveaux habitats pour la faune et la flore locales. Lorsqu'elles intègrent potagers ou serres, ces toitures peuvent aussi devenir un lieu d'apprentissage ainsi qu'un espace de rencontre pour la communauté scolaire ou le voisinage.

Enfin, les façades forment une troisième famille d'interventions. Des dispositifs tels que des bacs, treilles ou modules préfabriqués permettent d'incorporer des plantes comestibles ou mellifères directement sur la façade du bâtiment. Celle-ci devient alors un support favorisant la biodiversité tout en constituant un signal visuel fort témoignant de l'engagement du bâtiment ou de l'équipement en faveur de la transition écologique.

Les sols plantés et les jardins en pleine terre restent toutefois des supports essentiels. Leurs qualitées offrent la vie à des écosystèmes plus complexes, avec une infiltration réelle de l'eau et une plus grande diversité d'espèces. Dans un projet régénératif, ces espaces se connectent au maillage écologique plus large et permettent la création de continuités végétales. Ces maillage deviennent des corridors pour la faune jouissant de liens potentiels avec des espaces naturels ou agricoles voisins. Ils peuvent aussi permettent de travailler la question des communs, via des dispositifs de gestion partagée entre école, habitants, associations et collectivités.

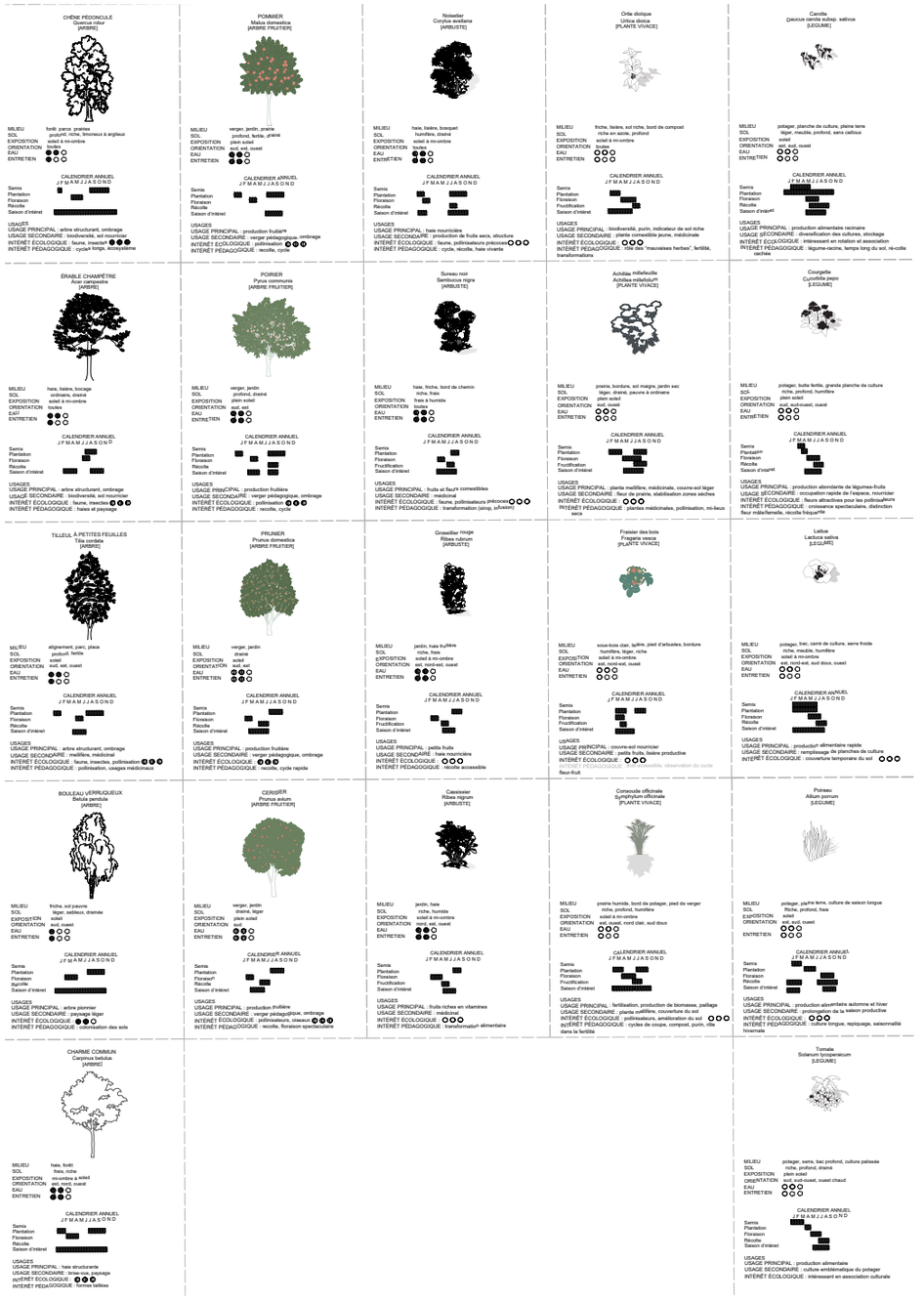
CATALOGUE DE RÉFÉRENCES- INTÉGRATION DU VIVANT



31. Production de l'auteur

Enfin, les espaces de circulations pouvant se traduir sous forme de coursives, de balcons et d'autres types d'espaces peuvent accueillir des dispositifs acceuillant le vivant. Ces interventions à petite échelle rendent la présence du vivant continue dans l'expérience du bâtiment. Elles transforment des espaces souvent neutres et monofonctionnel en lieux d'attention, de continuité et d'observation.

Le catalogue de références associé à cette section organise ces interventions en fonction de leur emplacement au sein d'un espace spécifique : serre, toiture, façade, sol, circulation et balcon. Il offre une lecture de l'architecture régénérative comme un ensemble d'interfaces cultivées, plutôt que comme des actions isolées. Cette approche enrichit le projet architectural en fournissant des repères pour articuler biodiversité, agriculture urbaine, usage pédagogique et gouvernance des communs au sein de dispositifs spatiaux.



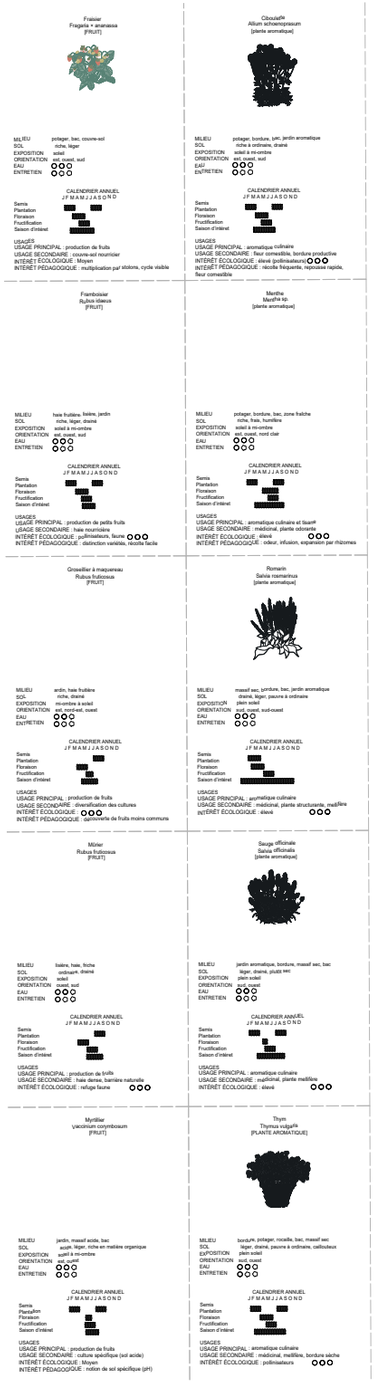
32. Production de l'auteur

3.2 La gestion du vivant

La gestion du vivant représente l'une des facettes les plus complexes et riches d'un projet de paysage nourricier et pédagogique. Au-delà de la simple mise en terre, elle requiert une connaissance approfondie des espèces, de leurs besoins écologiques, de leurs cycles biologiques ainsi que de leurs interactions réciproques. C'est dans cette perspective qu'a été conçu ce catalogue végétal, structuré en sept catégories distinctes, destiné à servir de base concrète pour organiser et planifier les plantations à l'échelle du projet.

Ce catalogue rassemble les espèces choisies selon leur nature et leur rôle au sein du système; arbres, arbustes, arbres fruitiers, fruits, légumes, plantes aromatiques et plantes vivaces. Cette classification ne se limite pas à un critère botanique ; elle suit une logique de strates végétales et de fonctions complémentaires dans l'espace. Chaque strate contribue à la structuration du milieu, que ce soit pour créer de l'ombre portée, stabiliser les sols, attirer les pollinisateurs ou produire des ressources comestibles accessibles. Pour chaque catégorie, quatre à cinq espèces représentatives ont été sélectionnées afin d'offrir un panel équilibré entre espèces indigènes, rustiques et productives. Le choix s'est appuyé sur plusieurs critères croisés; comme l'adaptabilité aux conditions locales, l'intérêt écologique, la valeur pédagogique et la capacité à s'inscrire dans une gestion extensive et durable.

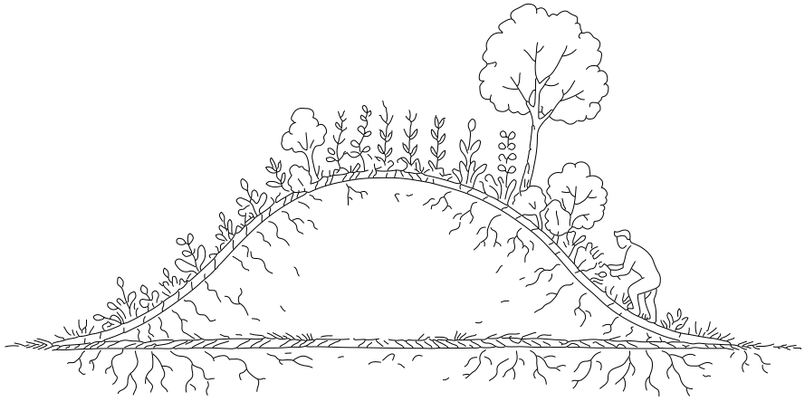
Chaque espèce fait l'objet d'une fiche synthétique détaillant tous les paramètres nécessaires à une implantation réussie. Ces fiches précisent notamment l'orientation et l'exposition requises, plein soleil, mi-ombre ou situation plus abritée, permettant ainsi d'anticiper le positionnement optimal en fonction de la topographie et de l'ensoleillement spécifiques au site. Elles indiquent aussi les besoins en eau ainsi que le type de sol adapté en termes de texture, richesse et drainage afin d'assurer une adéquation entre les exigences des plantes et les caractéristiques pédologiques du terrain. Un calendrier annuel accompagne chaque fiche. Il indique mois par mois les périodes propices au semis, à la plantation, à la floraison ou à la récolte ainsi que les saisons d'intérêt pour offrir une vision complète des activités végétales tout au long de l'année. Les niveaux d'entretien sont également précisés pour évaluer la charge de travail liée à chaque espèce et ajuster les choix selon les ressources humaines disponibles sur place. Enfin sont mentionnés les usages principaux et secondaires propres à chaque plante ainsi que ses intérêts écologiques et pédagogiques, inscrivant ainsi chaque végétal dans une finalité qui dépasse la seule dimension productive.



33. Production de l'auteur

La sélection traduit une double ambition; d'une part écologique, encourager la biodiversité fonctionnelle, soutenir les pollinisateurs, améliorer la structure et la fertilité des sols tout en créant des milieux diversifiés accueillant la faune auxiliaire. Des espèces comme la consoude officinale, l'ortie dioïque ou le tilleul à petites feuilles illustrent cette orientation en remplissant des fonctions essentielles telles que la production de biomasse, la fertilisation naturelle ou la ressource mellifère indispensables à l'équilibre du système. D'autre part pédagogique, chaque espèce a été choisie pour sa capacité à rendre visibles et tangibles certains processus naturels fondamentaux comme la pollinisation, le cycle fleur-fruit, la décomposition organique, la saisonnalité ou encore la dynamique progressive de colonisation des sols. Le bouleau verruqueux, pionnier par excellence, illustre comment un milieu perturbé peut se reconstruire peu à peu ; le cerisier avec sa floraison spectaculaire et sa récolte précoce offre un cycle complet particulièrement saisissant pour des enfants ou des novices en botanique.

Ce catalogue ne prétend pas être exhaustif. Il constitue avant tout un cadre de référence pratique, une base initiale permettant aux gestionnaires du site d'organiser les plantations de façon cohérente et progressive. La mise en relation des fiches, prenant en compte les besoins en eau, les périodes de récolte et les intérêts écologiques, offre la possibilité d'envisager des associations végétales pertinentes, de planifier une succession de cultures dans le temps et d'anticiper d'éventuelles incompatibilités entre espèces voisines. Ainsi, le catalogue s'inscrit pleinement dans une approche de gestion vivante et adaptative, où chaque décision de plantation est réfléchie non pas isolément, mais en lien avec l'ensemble du système végétal, des usages humains et des dynamiques écologiques présentes sur le site.



34. Production de l’auteur

3.3 Prises de positions poétiques comme ancrage de projet

TERRE PORTEUSE

« *L’agriculture n’est pas un vestige du passé, elle est une condition pour la ville.* »
-Sébastien Marot

Si l’agriculture est une condition, alors le sol ne se limite pas à une simple surface supportant l’élévation. Il s’agit d’une épaisseur porteuse de vie.

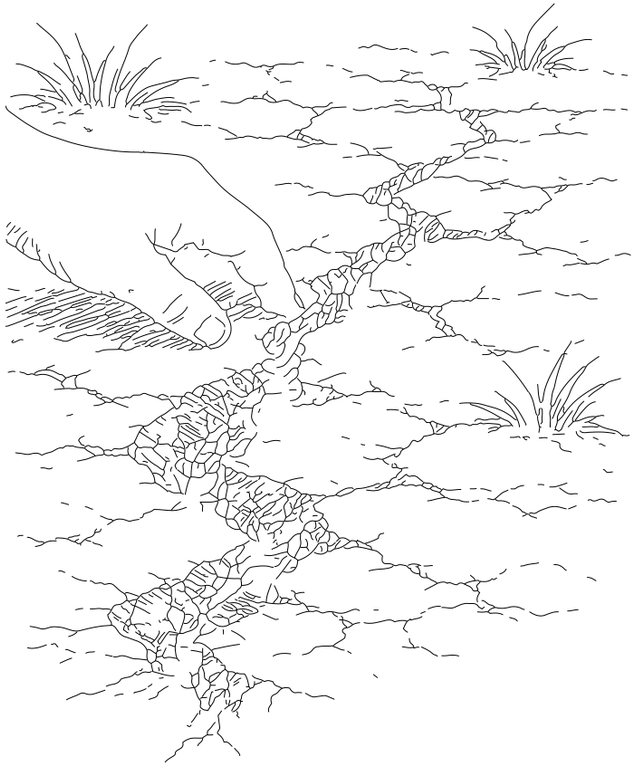
La terre porteuse se manifeste sous la forme d’une butte cultivée, suffisamment volumineuse pour être traversée ou partiellement habitée. Cette élévation paysagère agit comme une masse fertile dans laquelle on peut s’asseoir, circuler et parfois même trouver refuge.

Une butte possède une épaisseur qui engendre plusieurs gradients. La profondeur racinaire varie selon les zones, le drainage s’effectue naturellement par gravité vers les parties les plus basses, l’inertie thermique y est plus importante que sur un sol mince et l’exposition diffère en fonction de l’orientation des versants, rendant certaines faces plus humides tandis que d’autres sont plus chaudes. Cette masse porte la vie en offrant à la fois diversité et stabilité.

Mais cette même épaisseur peut également constituer un espace d’apprentissage. La butte devient alors une véritable coupe pédagogique. Elle permet d’observer la couche organique en surface ainsi que le substrat plus minéral en profondeur. Les enfants peuvent comparer les différentes zones, mesurer l’humidité à divers niveaux et observer la vitesse de drainage après la pluie.

La terre porteuse enseigne ainsi l’ancrage. Elle montre que la stabilité ne résulte pas de la rigidité mais bien de l’épaisseur. Plus le sol est profond, plus les racines peuvent se développer pleinement. Dans une perspective pédagogique, cette forme matérialise un principe fondamental; l’apprentissage nécessite un socle stable à partir duquel explorer.

La butte n’est pas simplement décorative ; elle est matrice.
Elle soutient les racines, elle soutient les corps, elle soutient l’expérience.
Elle rappelle que toute élévation commence par une profondeur.



35. Production de l'auteur

TERRE POREUSE

« *La nature menacée devient menaçante : notre excès de contrôle nous a fait perdre le contrôle. Il va maintenant falloir vivre dans un monde fluctuant, c'est-à-dire inventer la civilisation de la robustesse, contre la performance.* » - Olivier Hamant

La terre n'est pas stable au sens strict du terme. Elle évolue, se contracte, se fissure, s'imprègne d'eau puis se dessèche. Elle varie avec les saisons, sous l'effet de la pluie et de la chaleur.

La terre poreuse constitue une surface délibérément laissée en mouvement, témoignant de sa capacité à se transformer. Un sol non compacté, légèrement fracturé, façonné pour favoriser l'infiltration, l'évaporation et les variations.

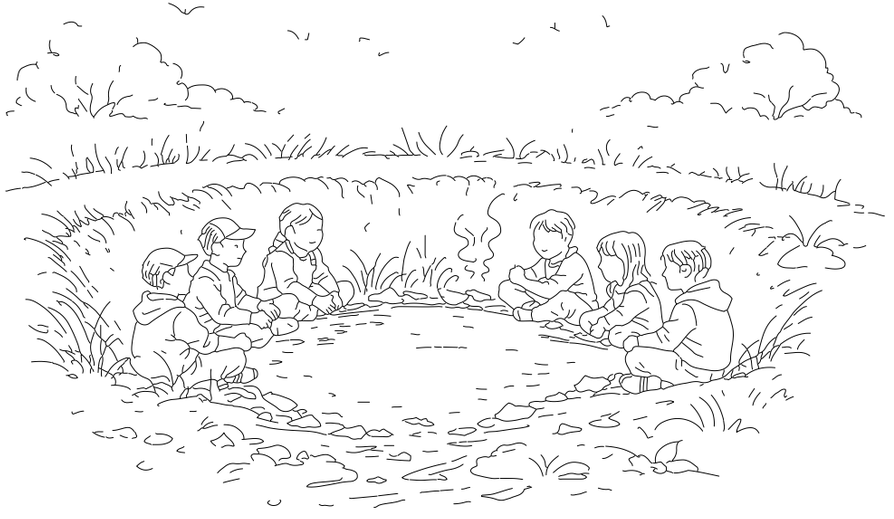
Un sol vivant est traversé par des flux constants. L'eau y circule verticalement par infiltration et latéralement par capillarité. Les racines modifient sa structure en profondeur. Les micro-organismes décomposent la matière organique, générant de nouveaux agrégats. La fissure ne représente pas une rupture mais un passage : elle permet à l'air de pénétrer, à l'eau de s'infiltrer et aux racines d'explorer.

La terre ne recherche pas une perfection lisse ; elle accepte l'irrégularité.

Cette surface changeante devient un espace d'apprentissage expérimental. Les élèves peuvent observer les fissures apparaître lors des périodes sèches, mesurer l'humidité après la pluie et comparer les zones compactées à celles laissées libres. Ils comprennent ainsi que le sol n'est pas un support inerte mais un organisme lentement vivant.

La pédagogie active trouve ici tout son sens; apprendre ne consiste pas à maintenir une surface parfaitement contrôlée mais à saisir ses variations. La fissure n'est pas un défaut à éliminer ; elle constitue un indicateur, un signal, un espace de transformation.

La terre poreuse enseigne l'adaptation en montrant que la robustesse ne réside pas dans la rigidité mais dans la capacité à absorber les fluctuations. Le sol devient alors un laboratoire à ciel ouvert où l'on teste l'infiltration, observe la décomposition et suit les cycles saisonniers. La matière évolue sous nos yeux, rappelant que le vivant n'est jamais figé.



36. Production de l’auteur

TERRE RÉCEPTACLE

« *Nous sommes tous jardiniers du monde.* » - Gilles Clément

Être jardinier ne se limite pas à planter.
Il s’agit plutôt de créer les conditions favorables pour permettre l’émergence de la vie.

La terre réceptacle prend la forme d’une cuvette creusée dans le sol, assez profonde pour retenir l’eau de pluie et, pourquoi pas, suffisamment vaste pour accueillir un groupe d’enfants.

Cette dépression remplit plusieurs fonctions biologiques. Elle ralentit le ruissellement, ce qui favorise la concentration de l’humidité et conduit à l’accumulation de matière organique. Elle crée ainsi un microclimat où les variations thermiques sont atténuées et le vent moins direct. La germination y est facilitée.

Par ailleurs, cette même forme peut être envisagée comme un espace pédagogique. La cuvette devient alors un lieu de rassemblement. On descend pour observer ; en se plaçant au niveau du sol, observateurs et jardiniers peuvent commencer leur travail.

L’apprentissage ne se fait plus face à un tableau, mais au creux d’une forme qui retient l’eau, la chaleur et les feuilles mortes. Les élèves observent la stagnation temporaire ; ce creux devient un véritable laboratoire. La pédagogie active repose sur l’expérience directe, que la terre incarne pleinement.

Le sol ne se limite plus à une simple surface neutre sur laquelle on applique un programme. Il se transforme en un véritable dispositif d’apprentissage. Le creux enseigne la nécessité du ralentissement. Il démontre que l’eau ne disparaît pas, mais s’infiltre. Il met en lumière que la croissance dépend de la persistance de l’humidité.



37. Croquis de l’oeuvre de l’artiste Delcy Morelos

TERRE PROTECTRICE

« *L’éducation doit accompagner la vie et maintenir un lien constant entre corps, pensée et milieu.* » - Rudolf Steiner

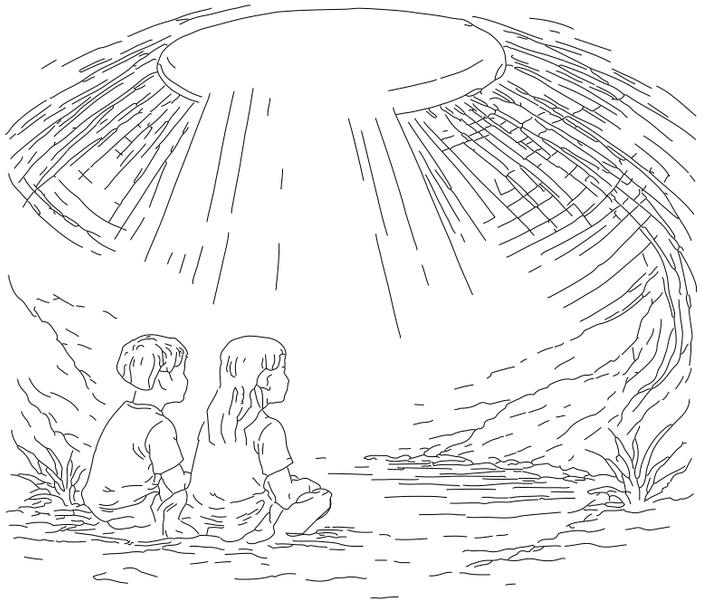
Toute croissance débute toujours par une forme de protection.
Avant de s’élever, la jeune pousse recherche un refuge contre le vent, l’excès de soleil et le dessèchement.

La terre protectrice se présente sous la forme d’un talus façonné ou d’une demi-cavité creusée dans le sol. Il s’agit d’une masse de terre légèrement inclinée, suffisamment épaisse pour couper le vent dominant, et assez profonde pour instaurer une zone plus fraîche. Ce n’est pas un mur hermétique, mais une enveloppe partielle agissant comme un appui climatique.

Cette configuration modifie immédiatement les conditions environnantes. Le talus ralentit la vitesse du vent et limite l’évaporation. La terre emmagasine la chaleur durant la journée pour la restituer progressivement la nuit, atténuant ainsi les variations thermiques. L’humidité demeure plus stable à proximité de cette masse. La lumière y devient plus diffuse. La plante fragile y trouve un environnement moins exposé et plus constant.

Ces différentes formes que peut prendre la terre pour remplir ce rôle permettent une observation attentive. On peut comparer la croissance des plantes à l’intérieur et à l’extérieur de cette zone protégée. La terre protectrice enseigne que la liberté requiert un cadre, qu’une croissance autonome dépend de conditions favorables, qu’un milieu peut accompagner sans enfermer.

Dans une pédagogie active, l’espace ne doit pas contraindre mais soutenir.
Tout comme le talus soutient la jeune plante, l’environnement d’apprentissage soutient l’expérimentation en créant un microclimat de confiance.
La terre protectrice ne bloque pas le monde extérieur; elle en atténue les excès et rappelle que toute croissance naît d’une protection ajustée, ni trop rigide ni totalement exposée.



38. Production de l’auteur

TERRE ATMOSPHÉRIQUE

« *L’école doit être un microcosme de la société, un laboratoire où apprendre signifie agir, coopérer et réfléchir sur ce que l’on vit en contact direct avec le monde.* » - John Dewey

Certaines formes ne se perçoivent pas uniquement par la vue, mais par le corps. La terre atmosphérique se conçoit ici comme un espace partiellement enfoui, une chambre creusée dans l’épaisseur du sol, ouverte sur l’extérieur tout en étant protégée par la masse terrestre. Il ne s’agit pas d’une pièce isolée du monde; c’est un lieu où l’air se transforme, où la lumière devient plus diffuse et où l’humidité se fait sentir.

D’un point de vue biologique, la terre joue le rôle de régulateur thermique. Son inertie ralentit les fluctuations de température. L’humidité du sol influence celle de l’air ambiant. Les odeurs de matière organique s’intensifient. La lumière pénètre de manière plus indirecte, filtrée par l’ouverture. Le corps perçoit immédiatement cette différence.

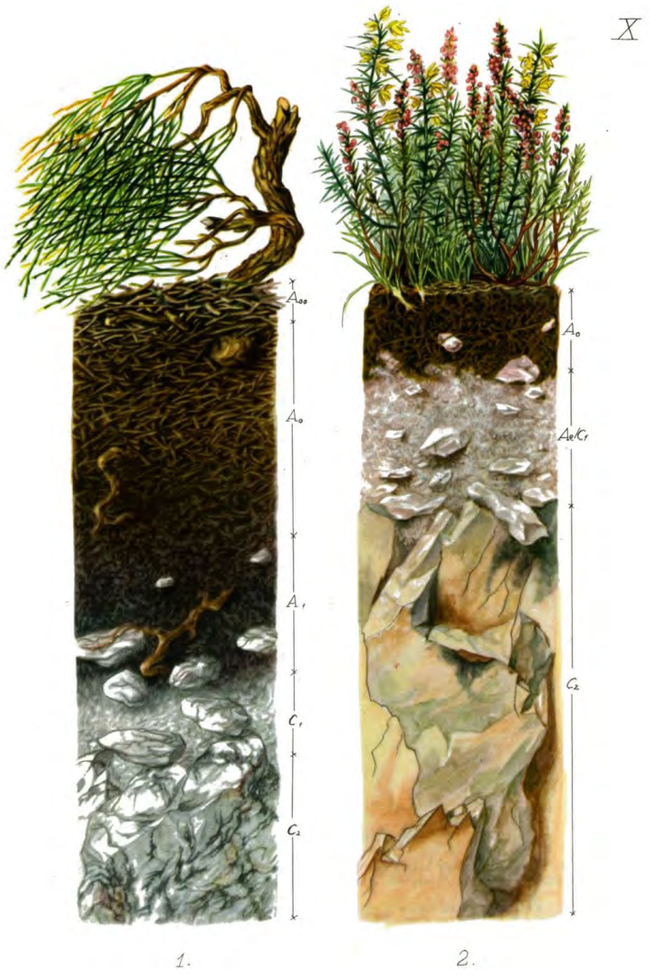
La terre atmosphérique ne se limite pas à soutenir ou protéger; elle modifie profondément l’atmosphère environnante. Dans un tel espace, l’apprentissage ne passe plus seulement par des explications verbales, il s’effectue par la sensation. On compare les températures intérieure et extérieure, on observe la condensation sur les parois, on ressent une fraîcheur stable malgré la chaleur extérieure. Le sol devient alors un véritable instrument climatique.

La pédagogie active telle que définie par Dewey repose sur une expérience concrète et vécue. Comprendre un phénomène ne consiste pas simplement à en entendre parler, mais à le traverser physiquement.

Dans cette chambre semi-enterrée, le microclimat devient observable, les élèves expérimentent directement l’inertie thermique, la régulation naturelle et la relation entre le sol et l’atmosphère.

La terre atmosphérique enseigne par immersion; elle rappelle que le milieu influence le corps, que ce dernier modifie notre perception et que c’est de cette interaction que naît la compréhension.

Ce lieu illustre ainsi que la terre n’est pas seulement une matière sous nos pieds; elle constitue également le climat qui nous entoure.



Explanation of plate X

1. **Tangel ranker** below germinating *Sarothamnus purgans* on gneiss (Maliciosa, 2000 m., Sierra de Guadarrama, Spain).

2. **Podsol ranker** below Calluna heath on quarzite (Cordillera Cantábrica, Asturias, Spain, of 1700 m.).

From *W. L. KUBIENA – THE SOILS OF EUROPE*
Consejo Superior de Investigaciones Cientificas Institute of Soils, Madrid.

39. Soil profiles and associated vegetation represented as paintings in Walter Kubiena's textbook (1953) Bestimmungsbuch und Systematik der Böden Europas (The Soils of Europe). Taken from Feller et al., 2015

3.4 Conclusion de la prise de position poétique

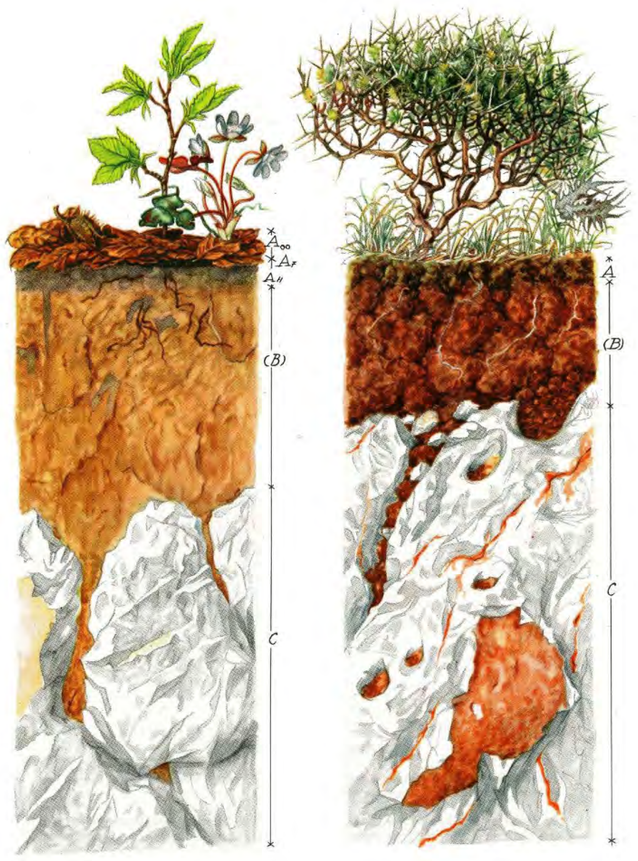
Sous nos pieds repose une mémoire. Enfouie sous les dalles de béton, comprimée sous les couches bitumineuses, étouffée par les multiples strates d'imperméabilisation qui ont recouvert les sols urbains au fil des années, cette mémoire est celle de l'humus. Avant la ville, avant l'asphalte et les fondations, avant que l'on décide de séparer l'humain de la terre, il existait déjà. Vivant, actif, foisonnant. Il demeure encore quelque part en profondeur. C'est précisément cette idée qui soutient la vision portée par ce projet. Il ne s'agit pas d'introduire un élément étranger dans la ville, mais faire remonter à la surface ce qui n'a jamais vraiment disparu.

Ramener l'humus en ville est d'abord un acte de reconnaissance. Reconnaître que le sol vivant constitue le socle de tout ce qui pousse, nourrit et respire. C'est admettre qu'en cherchant à maîtriser, imperméabiliser et organiser l'espace urbain, nous avons peu à peu recouvert cette ressource essentielle sans toujours mesurer ce que nous perdions. Les villes se sont bâties sur des terres autrefois fertiles, prairies, forêts, zones humides, jardins maraîchers, et la mémoire de cette fertilité sommeille toujours sous nos pieds, patiente et silencieuse, attendant qu'on lui offre une nouvelle chance de s'exprimer.

Cette vision s'appuie sur tout ce qui a été développé au cours de ce travail. D'abord sur les enjeux pédagogiques, ramener l'humus à la surface permet aux enfants, aux habitants et aux usagers de la ville d'entrer en contact direct avec le vivant, un lien souvent perdu depuis plusieurs générations. Cela leur donne la possibilité de sentir une terre en transformation, d'observer un ver de terre à l'œuvre ou encore de comprendre que la décomposition d'une feuille morte n'est pas une fin mais le commencement d'un nouveau cycle. Dans un contexte où le décalage avec la nature est reconnu comme un facteur appauvrissant le développement des enfants et le bien-être des adultes, réintroduire l'humus dans l'espace urbain devient un puissant levier pour renouer une connexion sensorielle et émotionnelle avec le monde vivant.

Ensuite viennent les enjeux écologiques; un sol vivant riche en matière organique, micro-organismes, champignons mycorhiziens et faune du sol est capable de réguler, filtrer et stocker le carbone tout en absorbant l'eau et soutenant la biodiversité. Réintégrer ces dynamiques en milieu urbain, même à petite échelle ou dans des espaces contraints partiellement artificialisés, contribue à restaurer des continuités écologiques fragmentées ainsi qu'à rétablir des fonctions naturelles annihilées par l'imperméabilisation. Le sol est lui-même une forme vivante dont prendre soin modifie profondément notre manière d'envisager l'espace urbain.

XVI



Explanation of plate XVI

1. **Typical terra fusca** (limestone brown loam) below beech forest on limestone (Southern Wienerwald).

2. **Siallitic terra rossa** (limestone-red loam) below xerophytic top flora in the picture *Ptilotrichum spinosum* and *Festuca Hystrix* on limestone. Summer aspect (Prov. Valencia, Spain).

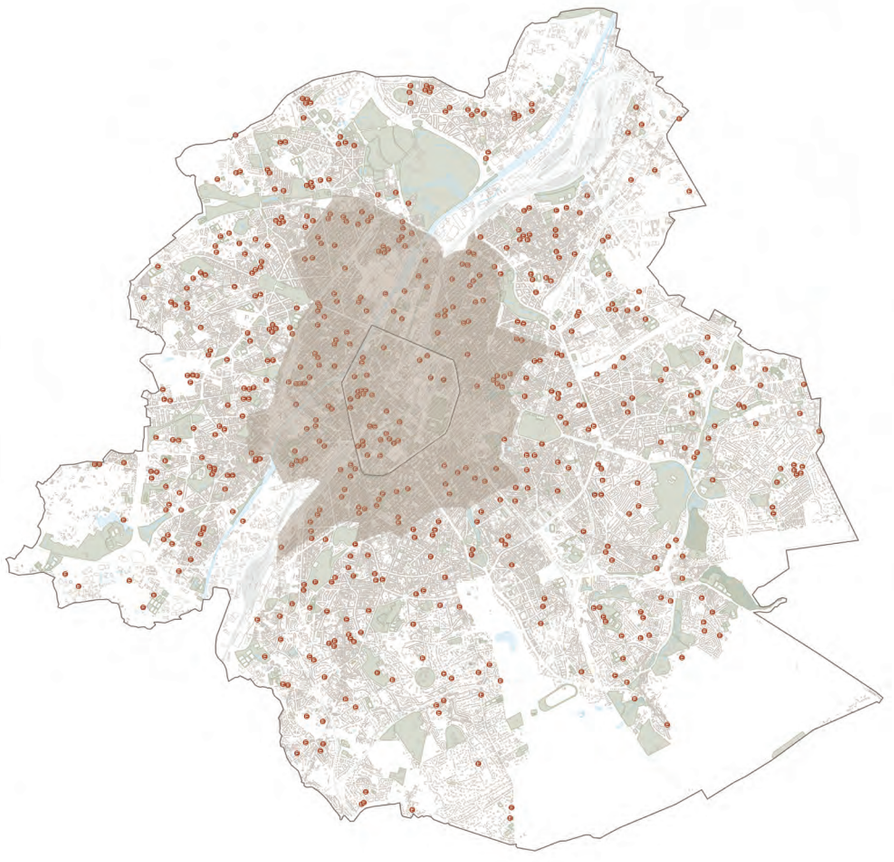
From *W. L. KUBIENA. – THE SOILS OF EUROPE*
Consejo Superior de Investigaciones Cientificas Institute of Soils, Madrid.

40. Soil profiles and associated vegetation represented as paintings in Walter Kubiena's textbook (1953) Bestimmungsbuch und Systematik der Böden Europas (The Soils of Europe). Taken from Feller et al., 2015

Enfin viennent les enjeux liés au bien-être; de nombreuses sont les études qui soulignent les effets positifs du contact avec la terre sur la santé physique et mentale des individus. La présence naturelle dans les sols riches en humus de bactéries telluriques telles que Mycobacterium vaccae est associée à des effets anxiolytiques ainsi qu'à une stimulation du système immunitaire. Jardiner, toucher la terre ou sentir l'odeur caractéristique produite par un sol vivant sont autant d'expériences qui ancrent chacun dans une relation corporelle et affective au monde naturel. Offrir ces expériences en milieu urbain, y compris dans des espaces clos ou lieux a priori peu propices, c'est réconcilier la ville avec une part d'elle-même qu'elle a trop longtemps ignorée. Car c'est bien cela dont il s'agit; une réconciliation entre ville et terre, entre humain et vivant, entre modernité et ses racines naturelles.

Cette vision ne s'appuie ni sur une idéalisation du passé, ni sur un rejet du monde contemporain. Elle part d'un constat simple, profondément ancré dans la réalité : l'humus est présent sous nos pieds, dans chaque endroit où la terre n'a pas été complètement stérilisée. Parfois, il suffit de peu pour qu'il réapparaisse, une fissure laissée à l'abandon dans le béton, une bande de terre oubliée le long d'un mur, un bac rempli de compost mûr posé dans une cour d'école. Ces manifestations discrètes sont autant de signes. Ils nous rappellent que la vie cherche toujours à revenir, que le vivant fait preuve d'une grande résilience et que, si on lui offre les conditions nécessaires, il reprend ses droits avec une générosité et une rapidité qui ne cessent d'émerveiller.

Faire remonter l'humus à la surface en ville revient donc à choisir une autre manière d'habiter l'espace urbain. C'est décider que les lieux du quotidien, cours, rues, toitures, espaces publics, établissements scolaires, friches et interstices, peuvent devenir des espaces où la vie du sol retrouve sa place, où les cycles naturels redeviennent visibles et accessibles, où chaque poignée de terre vivante devient un point de contact entre l'humain et ce qui le précède, le nourrit et le dépasse. Ce projet s'inscrit modestement mais fermement dans cette vision, convaincu que ramener l'humus en ville n'est pas une utopie mais bien l'une des réponses les plus concrètes, sensibles et durables aux défis auxquels les villes de demain devront faire face.



41. Production de l’auteur sur base du relevé de brussels environnement

4. Un territoire : la région bruxelloise et ses écoles et site du projet

4.1 La région bruxelloise : contexte urbain, scolaire et écologique

La Région de Bruxelles-Capitale constitue un territoire singulier dans le paysage européen. À la fois capitale nationale et capitale européenne, avec plus d’un million d’habitants sur une superficie d’environ 162 km², Bruxelles présente l’une des densités les plus élevées du pays. La ville se compose de dix-neuf communes, elle forme un tissu urbain quasi continu où les espaces ouverts sont rares, fragmentés et souvent résiduels. Cette condition de densité structure profondément les dynamiques spatiales, sociales et environnementales qui la traversent. Les surfaces en pleine terre sont limitées et souvent invisibles depuis l’espace public. La ville s’est construite par stratifications successives, laissant peu de place aux continuités écologiques à grande échelle.

Dans ce contexte, la question du vivant doit également être envisagée comme un enjeu structurel, impliquant la réintroduction des cycles biologiques, des sols fertiles et des usages nourriciers au sein d’un territoire saturé. La rareté foncière contraint à repenser la transformation ainsi que les opportunités offertes dans le quartier.

Densité urbaine et développement du réseau scolaire

Bruxelles se distingue par la jeunesse de sa population. La proportion d’enfants et d’adolescents y est particulièrement élevée en comparaison avec d’autres régions belges. Cette caractéristique démographique exerce une pression significative sur les infrastructures scolaires, les équipements collectifs et les espaces publics. Les écoles, crèches et lieux d’apprentissage représentent ainsi une part importante du bâti régional.

Par ailleurs, la Région de Bruxelles-Capitale se caractérise par une grande diversité culturelle et socio-économique. Certains quartiers connaissent des situations de précarité marquées, tandis que d’autres concentrent des populations plus favorisées. Ces disparités se traduisent également spatialement par la qualité variable des logements, l’accès différencié aux espaces verts et les inégalités dans

---

Source : IBSA : Institut Bruxellois de Statistique et d’Analyse - Indicateurs de l’environnement et espaces verts en Région de Bruxelles-Capitale, Commune de Saint-Gilles ; Service Développement durable.

Saint-Gilles naturellement : promenade verte et découverte de la biodiversité locale. Brochure de sensibilisation environnementale. Saint-Gilles, Belgique

l'état des infrastructures scolaires.

Dans les quartiers densément peuplés du croissant pauvre bruxellois, le manque d'espaces ouverts accessibles est particulièrement notable. Les cours d'école deviennent alors parfois les seuls lieux extérieurs quotidiens pour de nombreux enfants. Pourtant, ces espaces sont fréquemment minéralisés, clôturés et conçus principalement selon des logiques de surveillance et de gestion des flux plutôt que comme des milieux d'apprentissage ou des écosystèmes en devenir.

La jeunesse de la population bruxelloise représente cependant une opportunité majeure. Elle implique que toute transformation des infrastructures scolaires peut avoir un impact structurel et durable sur la relation au territoire, au vivant et à l'alimentation. L'école n'est pas un équipement marginal, elle est une infrastructure centrale de la ville dense.

Pressions environnementales et vulnérabilités urbaines

La densité de population à Bruxelles s'accompagne d'un ensemble croissant de vulnérabilités environnementales. Le phénomène d'îlot de chaleur urbain y est particulièrement marqué lors des épisodes de canicule. L'imperméabilisation importante des sols restreint l'infiltration des eaux pluviales, ce qui accroît les risques de ruissellement et la surcharge des réseaux d'assainissement. La biodiversité urbaine, bien que présente, reste fragmentée et dépendante de micro-continuités souvent peu visibles.

Dans un contexte de changement climatique, ces vulnérabilités nécessitent des réponses systémiques. La végétalisation ne peut plus être envisagée uniquement comme un simple ornement urbain ; elle devient un levier essentiel pour la régulation thermique, l'infiltration hydrique et la production alimentaire locale. Les espaces éducatifs, par leur surface cumulée et leur implantation stratégique au cœur des quartiers, représentent un potentiel encore largement sous-exploité.

Par ailleurs, la crise écologique actuelle questionne la dépendance des villes à des systèmes alimentaires mondialisés. Bruxelles importe quasiment la totalité de son alimentation. La problématique de la résilience alimentaire urbaine, bien que complexe, s'intègre désormais aux réflexions stratégiques régionales. L'agriculture urbaine, les circuits courts et les potagers collectifs se développent mais restent souvent périphériques ou ponctuels.

Vers un ancrage local : du territoire régional au micro-territoire communal

Si l'échelle régionale permet d'appréhender les grandes dynamiques structurelles telles que la densité, la jeunesse ou la vulnérabilité écologique, elle ne suffit pas à saisir les spécificités propres aux situations locales. Chaque commune présente en effet des configurations particulières, des morphologies distinctes ainsi que des réalités sociales différenciées.

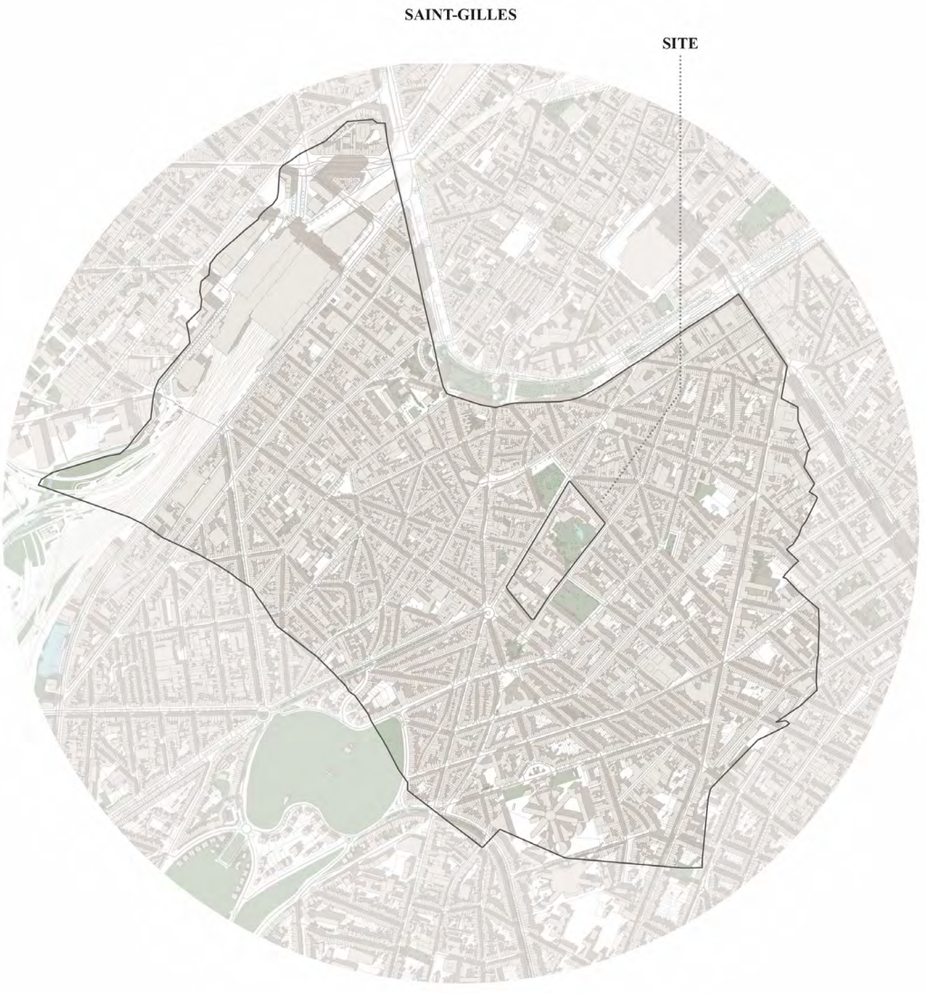
La réflexion autour de l'école nourricière requiert donc un changement d'échelle. Après avoir identifié les enjeux à l'échelle régionale, il est nécessaire d'examiner la manière dont ceux-ci se traduisent concrètement dans un territoire donné. Certaines communes concentrent de manière plus marquée les problématiques évoquées comme la densité extrême, la rareté des espaces verts, la pression démographique, et l'enclavement des îlots.

C'est dans cette logique que le regard se resserre progressivement vers la commune de Saint-Gilles. Comme étudié précédemment dans la section 2.5 ; il s'agit d'un territoire dense, plutôt minéral et socialement contrasté, elle constitue un terrain particulièrement révélateur des tensions bruxelloises. L'analyse de son tissu urbain, de son réseau scolaire et de ses centres d'îlots permettra de comprendre comment les enjeux régionaux prennent forme à l'échelle locale et d'identifier les potentiels d'intervention.

Ainsi, le passage de l'échelle régionale à celle communale ne se limite pas à une simple réduction géographique; il représente un approfondissement. Le territoire devient alors plus précis, plus tangible, ouvrant la possibilité d'identifier un site spécifique où ces enjeux pourront être expérimentés et transformés.

Source : IBSA : Institut Bruxellois de Statistique et d'Analyse - Indicateurs de l'environnement et espaces verts en Région de Bruxelles-Capitale, Commune de Saint-Gilles ; Service Développement durable.

Saint-Gilles naturellement : promenade verte et découverte de la biodiversité locale. Brochure de sensibilisation environnementale. Saint-Gilles, Belgique



42. Production de l’auteur

4.2 La commune de Saint-Gilles : un territoire dense aux marges de transformation

Située au sud du centre historique de Bruxelles, la commune de Saint-Gilles se caractérise aujourd’hui par une forte densité urbaine et par un tissu bâti particulièrement compact. Cette configuration résulte d’un processus d’urbanisation rapide qui s’est principalement développé à partir de la seconde moitié du XIXe siècle, lorsque Bruxelles s’est progressivement étendue au-delà de ses anciens remparts.

Avant l’urbanisation, le territoire de Saint-Gilles offrait un paysage radicalement différent. Il s’agissait d’une zone essentiellement rurale, caractérisée par des prairies, des cultures maraîchères, des vergers ainsi qu’un réseau de sources et de ruisseaux. Les collines de Saint-Gilles étaient notamment consacrées à la culture de diverses variétés de choux destinées à approvisionner Bruxelles. C’est d’ailleurs là que les célèbres choux de Bruxelles auraient pris leur origine, ce qui a valu aux habitants le surnom de kuulkappers, signifiant littéralement « coupeurs de choux ».

Ce paysage agricole était étroitement lié à la présence d’eau, plusieurs sources naturelles et petits cours d’eau traversaient alors le territoire et structuraient les activités agricoles. L’eau assurait l’irrigation des cultures tout en contribuant à l’approvisionnement en eau de la ville.

À partir du XIXe siècle, l’urbanisation progressive du territoire modifie profondément ce paysage. Les terres agricoles sont peu à peu loties et remplacées par des îlots urbains, tandis que les cours d’eau sont progressivement canalisés ou enfouis. La minéralisation croissante des sols et la densification du bâti entraînent ainsi une disparition progressive du paysage agricole et hydrologique originel.

Aujourd’hui, la commune de Saint-Gilles présente l’une des densités urbaines les plus élevées de la Région de Bruxelles-Capitale et dispose d’une proportion particulièrement faible d’espaces verts publics. Les espaces verts accessibles représentent environ 1 % du territoire communal, contre environ 19 % à l’échelle régionale. Malgré cette situation, plusieurs espaces végétalisés subsistent dans la commune et constituent des fragments importants du paysage écologique urbain.

Dans le but de valoriser ces espaces et de souligner la présence du vivant au sein de la commune, un parcours nommé Saint-Gilles naturellement a été conçu. Cette promenade verte relie plusieurs zones de biodiversité et met en avant la richesse écologique, souvent discrète, de la commune malgré son fort caractère urbanisé.



Promenade verte et découverte de la biodiversité locale

43. *Production de l'auteur sur base du relevé de Saint-Gilles naturellement : promenade verte et découverte de la biodiversité locale*

4.2.1 Morphologie urbaine et structure des îlots

La morphologie urbaine de Saint-Gilles repose principalement sur une structure d'îlots compacts formés par un bâti continu en front de rue. Les parcelles sont généralement étroites et profondes, héritées du découpage parcellaire du XIXe siècle. Les bâtiments occupent majoritairement la partie avant des parcelles, tandis que les arrière-cours et les jardins se déploient vers l'intérieur des îlots.

Cette configuration établit une nette distinction entre l'espace public, largement minéralisé, et les espaces intérieurs d'îlots, souvent moins apparents mais plus végétalisés. Ces intérieurs d'îlots accueillent aujourd'hui une grande variété de situations : jardins privés, cours d'écoles, bâtiments secondaires, ateliers ou surfaces imperméabilisées servant de parkings.

Bien que discrets, ces espaces jouent un rôle essentiel dans le fonctionnement écologique urbain. Ils favorisent notamment l'infiltration des eaux pluviales, contribuent à la régulation thermique locale et peuvent abriter diverses formes de biodiversité en milieu urbain.

Ces espaces ont le potentiels cachés de jouer un rôle important dans la structure écologique du territoire. L'objectif est de relier différents espaces verts et de créer des corridors écologiques permettant la circulation des graines, des insectes et d'autres formes de biodiversité à travers la ville.

Dans ce cadre, les intérieurs d'îlots se révèlent être des espaces clés pour envisager des aménagements visant à réintroduire du sol vivant ainsi que de la végétation au sein de la ville dense.

Source : IBSA : Institut Bruxellois de Statistique et d'Analyse - Indicateurs de l'environnement et espaces verts en Région de Bruxelles-Capitale, Commune de Saint-Gilles ; Service Développement durable.

Saint-Gilles naturellement : promenade verte et découverte de la biodiversité locale. Brochure de sensibilisation environnementale. Saint-Gilles, Belgique



44. Production de l’auteur

4.2.2 Répartition des écoles et accès aux espaces verts

La commune de Saint-Gilles compte plusieurs établissements scolaires disséminés au sein de son tissu urbain dense. Comme c’est le cas dans de nombreuses communes bruxelloises, ces écoles sont implantées sur des parcelles relativement restreintes et disposent d’espaces extérieurs limités. Les bâtiments scolaires occupent fréquemment une large portion de la parcelle, tandis que les espaces libres se présentent sous la forme de cours intérieures situées à l’arrière des constructions.

Dans un territoire où les espaces verts publics sont rares et souvent de petite taille, ces espaces scolaires jouent un rôle important dans l’expérience quotidienne des enfants vis-à-vis du dehors et de la nature. Pourtant, la majorité des cours d’école sont aujourd’hui fortement minéralisées et recouvertes d’asphalte ou de béton afin de faciliter leur entretien.

Par ailleurs, plusieurs espaces verts viennent structurer le paysage urbain de la commune. Parmi les plus remarquables, on compte notamment le parc Pierre Paulus, la place Morichar, la place Marie Janson ainsi que le jardin Marie Popelin.

La place Morichar possède une histoire particulièrement liée à l’eau. Les cartes du XVII^{e} siècle mentionnent en effet cet endroit sous les noms de sources de Saint-Gilles, vieilles sources de Bruxelles ou encore fontaine de la Ville. Une des deux sources du ruisseau Elsbeek se situait à cet endroit. Au XVII^{e} siècle, ces sources étaient exploitées pour alimenter Bruxelles en eau. Les moines de l’hospice Saint-Pierre et du couvent des Capucins possédaient plusieurs points de captage et firent construire en 1640 un aqueduc permettant d’acheminer l’eau vers l’intérieur de la ville, où elle alimentait plusieurs fontaines.

Avec l’urbanisation progressive du territoire au XIXe siècle, ce système hydraulique s’est peu à peu estompé et les sources ont été délaissées. Les terrains ont alors été remblayés et lotis afin de permettre l’expansion urbaine. La place Morichar constitue aujourd’hui un espace végétalisé majeur au sein de la commune, accueillant plusieurs initiatives destinées à promouvoir la biodiversité, notamment par le biais de prairies fleuries et d’habitats pour les insectes pollinisateurs.

D’autres espaces verts contribuent également à la présence du vivant dans la commune. Le parc Pierre Paulus représente l’un des principaux espaces verts du territoire, offrant une bouffée d’air dans un environnement fortement urbanisé.

La place Marie Janson, située à proximité de plusieurs équipements culturels, participe aussi à la présence d'espaces plantés au sein du tissu urbain dense. Le jardin Marie Popelin, plus discret, illustre quant à lui l'importance des petits jardins urbains qui favorisent la biodiversité locale ainsi que la qualité de vie des habitants.

4.2.3 L'espace publique et les écoles comme espaces potentiels de renaturation

Dans un territoire aussi dense que celui de Saint-Gilles, les espaces disponibles pour introduire de nouvelles formes de végétation restent limités sans envisager la déminéralisation. Les espaces minérals publics existants, bien que précieux, ne suffisent pas à compenser le déficit global de nature dans la commune.

Dans ce contexte, certains espaces souvent méconnus depuis l'espace public se révèlent comme des réserves potentielles pour réintroduire la biodiversité en milieu urbain. Les intérieurs d'îlots, les parcelles résiduelles, les toitures ainsi que les cours d'école constituent des sites particulièrement propices à l'expérimentation de nouvelles formes de végétalisation.

Bien que fréquemment imperméabilisées, les cours d'école représentent des surfaces significatives à l'échelle des îlots urbains et peuvent être progressivement aménagées pour accueillir des dispositifs écologiques. La déminéralisation partielle des sols, l'intégration de zones plantées, la création de potagers pédagogiques ou encore l'installation de systèmes de récupération des eaux pluviales permettent de métamorphoser ces espaces en micro-paysages vivants.

Ces transformations ne se limitent pas à une amélioration environnementale ; elles contribuent également à renouveler les pratiques pédagogiques et à renforcer le lien entre les élèves et les cycles du vivant. Les cours d'école peuvent ainsi devenir des lieux d'apprentissage situés où les élèves expérimentent directement les processus naturels tels que la croissance végétale, la saisonnalité ou la gestion de l'eau.

Dans cette optique, les écoles peuvent être envisagées comme des fragments d'un réseau écologique et nourricier plus étendu. En réintroduisant du sol vivant et des pratiques agricoles à petite échelle, elles participent à transformer les intérieurs d'îlots en espaces de transition écologique au cœur de la ville dense.

Cette réflexion ouvre ainsi la voie à l'analyse plus précise du site étudié dans ce mémoire, composé de plusieurs établissements scolaires situés à proximité les uns des autres dans la commune de Saint-Gilles.

Les rues et trottoirs comme support d'un maillage vert et bleu

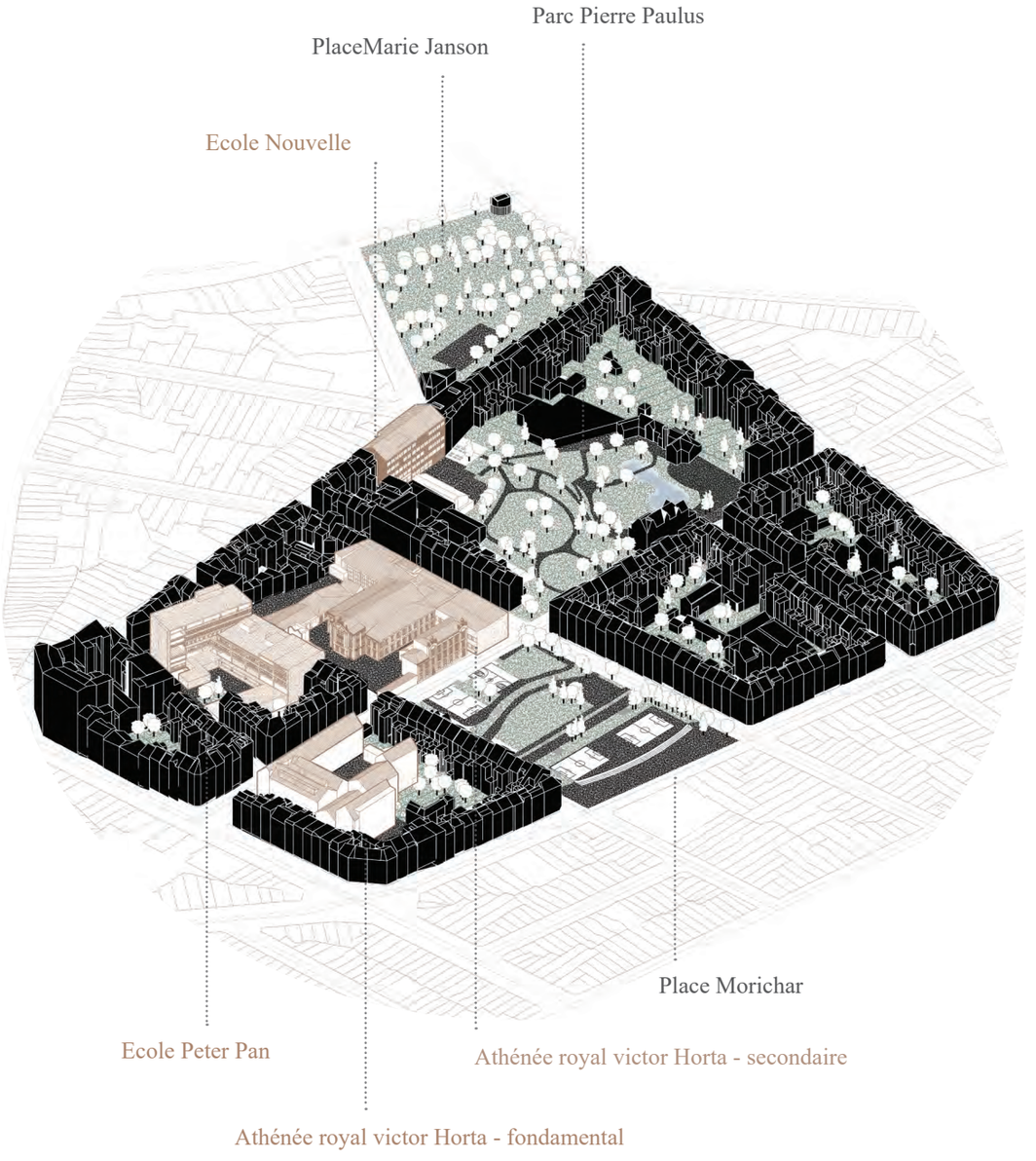
Au-delà des espaces plus invisibles, les espaces publics du quotidien tels que les rues, les trottoirs ou les espaces de stationnement constituent également des surfaces importantes susceptibles de participer à la transformation écologique du territoire. Dans une commune dense comme Saint-Gilles, où les espaces disponibles sont rares, ces surfaces minéralisées représentent un potentiel considérable pour développer des dispositifs de végétalisation et de gestion de l'eau.

La majorité des rues et trottoirs de la commune sont aujourd'hui recouverts d'une surface imperméable. Cette situation restreint l'infiltration naturelle des eaux pluviales et favorise le ruissellement urbain, ce qui accentue les phénomènes de surcharge du réseau d'assainissement ainsi que les risques d'inondation lors d'épisodes de fortes précipitations. Dans le contexte du changement climatique, la gestion de l'eau devient un enjeu majeur pour la transformation des espaces urbains.

L'introduction d'un maillage vert et bleu à l'échelle de la rue offre une nouvelle perspective sur la relation entre la ville, l'eau et le vivant. Les dispositifs de désimperméabilisation, les fosses de plantation élargies, les noues végétalisées, les bandes infiltrantes ou encore les micro-jardins de rue contribuent à rétablir des cycles hydrologiques plus naturels au sein de l'espace urbain. Ces interventions permettent non seulement d'améliorer l'infiltration des eaux pluviales, mais aussi de renforcer la présence végétale en milieu urbain et de créer des continuités écologiques entre les différents espaces verts existants.

Les rues et trottoirs peuvent alors être envisagés comme les supports d'un réseau écologique diffus reliant parcs, places, jardins et cours d'école. Ce maillage vert et bleu participe à la régulation du microclimat urbain, favorise la biodiversité et contribue à améliorer la qualité de vie des habitants. Il permet également de reconnecter divers fragments naturels présents dans la commune, transformant progressivement le paysage minéral en un environnement urbain plus vivant et perméable.

L'intégration des cours d'école dans ce réseau apparaît ainsi comme une opportunité pour renforcer ces continuités écologiques. Les espaces scolaires peuvent devenir des nœuds essentiels de ce maillage, capables d'articuler dynamiques pédagogiques, écologiques et urbaines autour de la gestion de l'eau et du vivant.



45. Production de l'auteur

4.3 Le site de projet : un système scolaire au cœur de Saint-Gilles

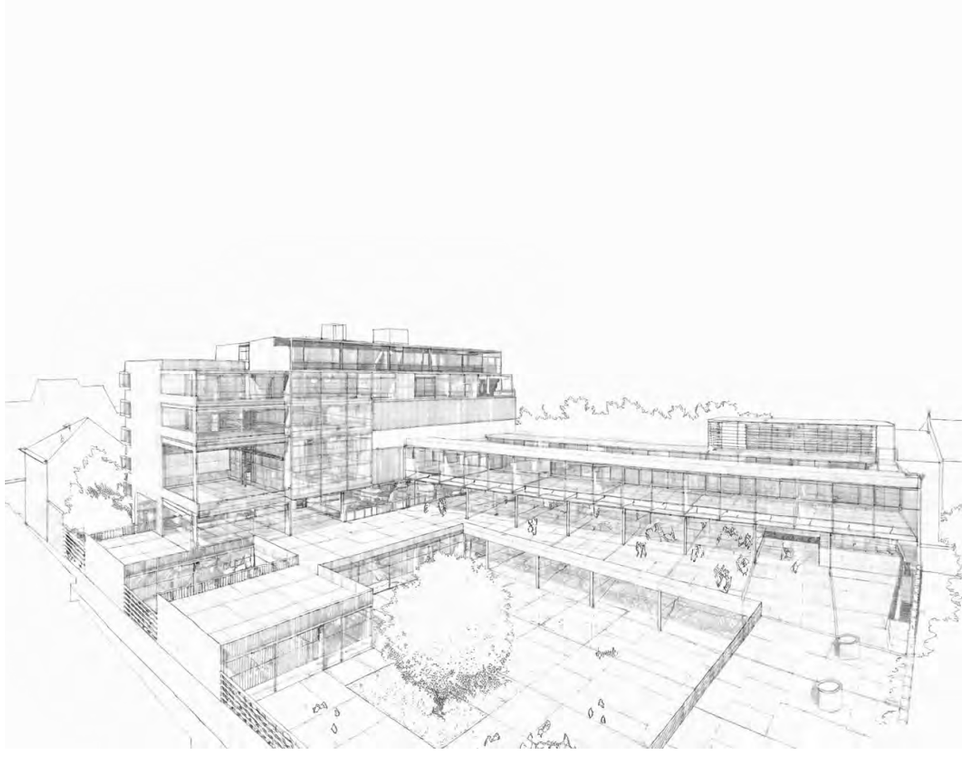
4.3.1 Le site de projet et son inscription dans le tissu urbain

Dans la continuité de l'analyse territoriale menée à l'échelle de la commune de Saint-Gilles, cette section se concentre sur un périmètre plus précis qui constitue mon site d'étude pour ma recherche à travers le projet. Au sein de ce site, on retrouve plusieurs établissements scolaires à proximité les uns des autres. On y retrouve également certains des espaces publics évoqués précédemment, comme le parc Pierre Paulus, la place Morichar et le parc Marie-Janson.

Le choix de ce site repose sur plusieurs raisons. Tout d'abord, on retrouve dans ce même site une forte concentration d'établissements scolaires, ce qui constitue l'un des éléments déterminants de ce choix. Ensuite, on retrouve également un accès à ces espaces publics, qui pourraient permettre, d'expérimenter cette notion de maillage vert et de maillage bleu.

À l'intérieur de ce périmètre, des îlots sont aussi essentiellement privés, composés de maisons mitoyennes typiques bruxelloises, avec leurs jardins en intérieur d'îlot. La proximité géographique des trois établissements permet d'envisager des interventions non isolées, mais comme des éléments d'un même système territorial, permettant de créer des liens pédagogiques et de participer à une plus grande continuité écologique.

Enfin, ces trois établissements présentent des configurations architecturales et spatiales nettement distinctes. Leur analyse comparative permet de mettre en lumière des conditions variées d'ensoleillement, de surfaces potentiellement exploitables, de rapports avec l'espace public ainsi que des degrés différents de minéralisation. Ces disparités ouvrent la voie à des interventions diversifiées, enrichissant ainsi la recherche par le projet.



46. Ecole Peter Pan à Saint- Gille, architecte Léon Stynen
Source : Léon Stynen : a life of architecture, 1899-1990

École Peter Pan

La première école située le plus au nord du site identifié, l'École Peter Pan, se trouve au 13 de la rue de la Rhétorique à Saint-Gilles. Officiellement dénommé Complexe scolaire de la rue Steens, cet établissement a été conçu en 1962 par les architectes Léon Stynen et Paul De Meyer, deux figures majeures de l'architecture moderniste belge du XXe siècle. Le complexe a été construit entre 1963 et 1967, puis modifié par la surélévation des ailes A et B entre 1970 et 1973. L'école Peter Pan est un établissement d'enseignement fondamental, accueillant les niveaux maternel et primaire. Au fil des années, le complexe s'est étendu pour intégrer également une crèche, connue sous le nom des Bengalis, une académie des Beaux-Arts ainsi que deux associations culturelles, faisant de cet ensemble bien un véritable équipement culturel et éducatif au service de la commune.

Situation et implantation

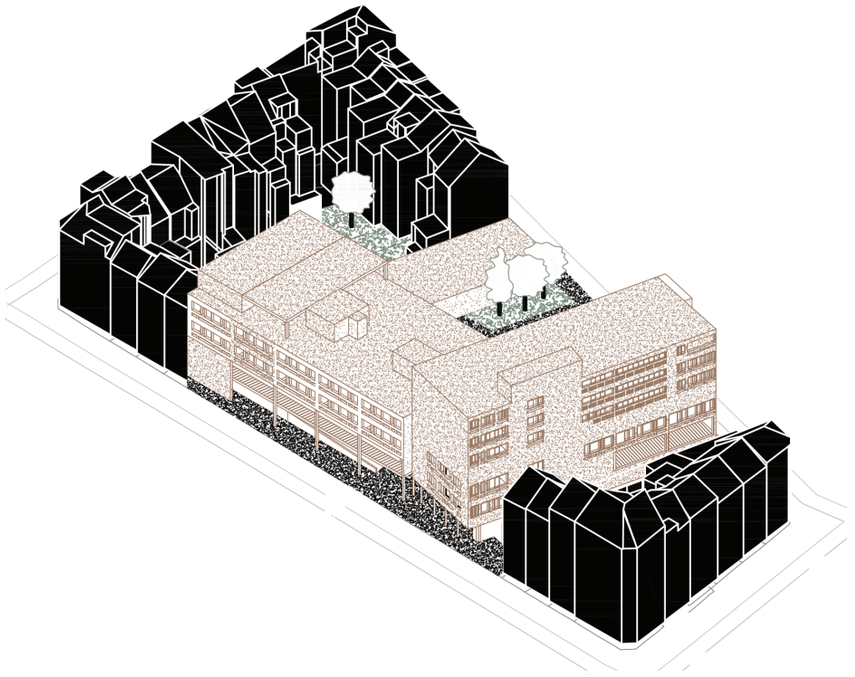
Les bâtiments occupent un terrain délimité par les rues de la Rhétorique et Steens, situé au cœur d'un îlot dense de la commune de Saint-Gilles. Leur positionnement contraste nettement avec le tissu environnant, dominé par le style éclectique caractéristique de ce quartier résidentiel du XIXe siècle. Ce contraste, reflète une volonté affirmée de rupture avec les modèles architecturaux traditionnels, soulignant ainsi la modernité du projet dans un contexte urbain chargé d'histoire.

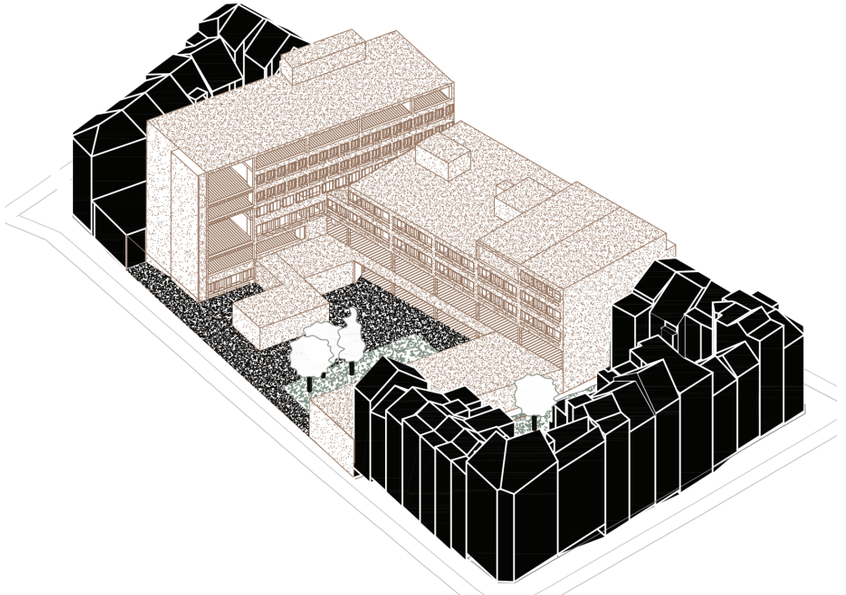
Historique

La genèse du complexe s'avère longue et complexe. Dès 1933, une décision communale est prise en vue de l'édification d'un nouveau complexe scolaire destiné à remplacer l'ancienne école n°7, située chaussée de Waterloo. En 1952, le projet connaît un tournant avec le lancement d'un concours architectural. Le projet lauréat, baptisé Duplex et conçu par l'architecte Georges Demettre, ne sera cependant jamais réalisé en raison de modifications majeures apportées au concept initial. Ce n'est qu'en 1962 que le projet définitif, confié aux architectes Léon Stynen et Paul De Meyer, sera retenu et validé. Pour permettre la construction du complexe, plusieurs maisons du XIXe siècle ont dû être démolies, parmi lesquelles le numéro 25, œuvre de l'architecte Prudent Mabbe (1894), ainsi que le numéro 27, conçue par Hubert Marcq (1894).

Source : Léon Stynen : a life of architecture, 1899-1990

monument.heritage.brussels





47. Productions de l’auteur

Architecture et élévation

L’architecture de l’école s’inscrit dans une approche moderniste, marquée par une recherche de rationalité, une lisibilité spatiale et une attention soutenue aux conditions de vie des usagers. Conçue selon un principe architectural sobre, la construction peut également être rattachée, par son jeu d’éléments horizontaux et verticaux ainsi que ses volumes ouverts et fermés, au courant brutaliste. L’édifice est réalisé en béton brut peint en blanc, matériau emblématique de ce mouvement qui valorise l’honnêteté structurelle et l’expression directe des matériaux. Le complexe se compose de trois ailes disposées selon un plan irrégulier évoquant un U, organisées autour d’une aire de jeu centrale délimitée par un mur de clôture.

L’aile A comprend quatre niveaux, auxquels s’ajoute un niveau en attique. L’aile B s’élève sur six étages, le dernier présentant un espace de préau. Quant à l’aile C, elle ne comporte qu’un seul niveau et est partiellement enterrée.

L’ensemble des entrées principales se trouve rue de la Rhétorique, tandis qu’une sortie de secours dessert la rue Steens. La façade donnant sur la rue de la Rhétorique se distingue par un décrochement à angle droit, formé par deux volumes rectangulaires adjacents, correspondant chacun aux deux ailes majeures.

Le volume droit (aile B) comporte, au rez-de-chaussée, un portique doté de portes d’accès en verre. Il comprend deux entrées distinctes ; à droite, le numéro 11 abrite la crèche Les Bengalis, tandis qu’à gauche, le numéro 13 donne accès à l’école Peter Pan. La façade est percée de plusieurs ouvertures aux étages supérieurs. Le volume gauche (aile A) est relié au premier étage par une rampe d’accès (sortie de l’école primaire) et accessible via une entrée latérale située au numéro 19. La façade de l’aile B, qui accueille la crèche côté rue de l’Hôtel des Monnaies, présente un portique au rez-de-chaussée ainsi qu’une paroi percée d’ouvertures de dimensions variées, interrompue par la cage d’escalier formant un corps plus élevé que la façade elle-même.

La façade donnant sur la rue Steens est encadrée par un mur de clôture. La paroi de l’aile B, caractérisée par un léger ressaut, est ponctuée des ouvertures surmontées de balcons à la silhouette cubique.

Source : Léon Stynen : a life of architecture, 1899-1990

monument.heritage.brussels

Agencement spatial

À l'intérieur, les trois ailes sont reliées entre elles selon une hiérarchie précise : les ailes A et B communiquent au deuxième étage, tandis que les ailes A et C sont connectées au premier. Seul le bâtiment dédié à la crèche demeure entièrement autonome, disposant d'une entrée indépendante. Les ailes A et B accueillent principalement des salles de classe, les bureaux de la direction et du secrétariat, la salle des professeurs, la bibliothèque, ainsi que les locaux techniques (sanitaires, cuisines) et les espaces de circulation (accès, cages d'escalier). Des galeries et loggias créent divers espaces de jeux couverts, assurant une transition harmonieuse entre intérieur et extérieur. L'aile C, partiellement enterrée, accueille la salle de gymnastique ainsi que les vestiaires et douches. Son toit est relié à la galerie de l'aile A et constitue un espace de jeu supplémentaire. L'aire centrale de jeu du complexe est en partie pavée et en partie occupée par un espace vert planté d'arbres, rappelant ainsi l'intention initiale d'établir un dialogue entre bâti et nature.

La cour aujourd'hui : entre héritage et déviation

Dans le cadre des équipements scolaires modernistes, les principes architecturaux de Stynen et De Meyer se traduisent notamment par une mise en valeur de la lumière naturelle, une ventilation optimisée ainsi qu'une articulation harmonieuse entre les espaces intérieurs et extérieurs. Contrairement aux établissements plus anciens où la cour est souvent reléguée à un rôle secondaire en arrière-plan, l'approche moderniste conçoit les espaces extérieurs comme des prolongements intégrés du dispositif pédagogique. La cour d'école devient ainsi un élément actif du processus d'apprentissage, favorisant le bien-être des élèves et leur développement global. Aujourd'hui, malgré cette intention initiale, les cours et les terraces de l'école sont majoritairement minéralisées et recouverte d'asphalte. La présence végétale y demeure encore limitée, ce qui contraste avec les principes d'origine modernistes d'ouverture et de connexion au milieu extérieur. L'espace est principalement dédié à des usages récréatifs.

Un levier pour le projet

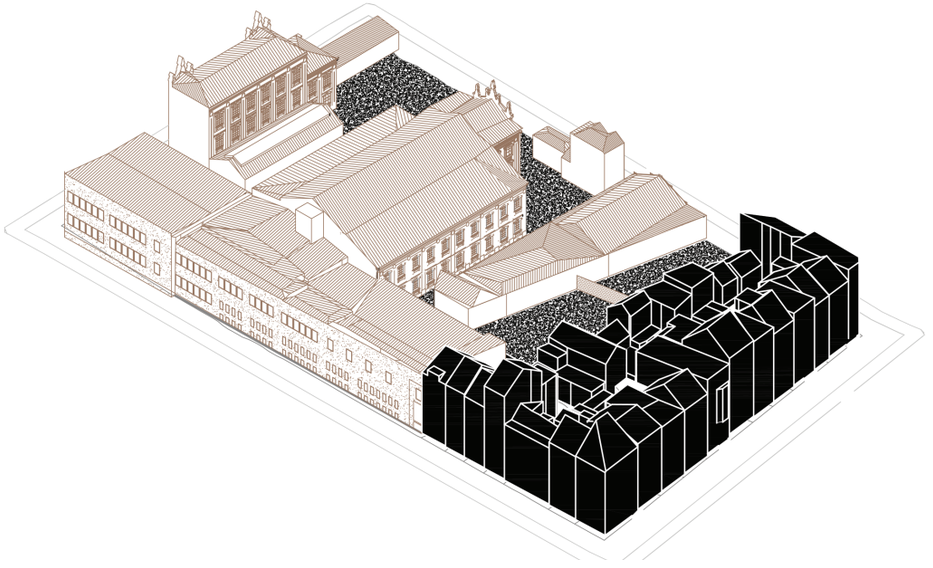
Ce décalage entre l'intention architecturale initiale et la situation actuelle du site constitue un levier fondamental pour le projet. La requalification des différentes cours et terrasses permettrait de réactiver les principes modernistes originels, en réintroduisant des éléments liés au sol, à la végétation ainsi qu'aux cycles naturels. Les toitures plates, les galeries couvertes et l'aire de jeu centrale représentent autant d'appuis potentiels pour une transformation écologique et pédagogique ambitieuse. Ainsi, l'école Peter Pan offre un potentiel particulièrement intéressant, non seulement pour des interventions écologiques, mais également pour une relecture contemporaine de son projet architectural initial, en adéquation avec les enjeux actuels liés à la pédagogie et à la relation au vivant.

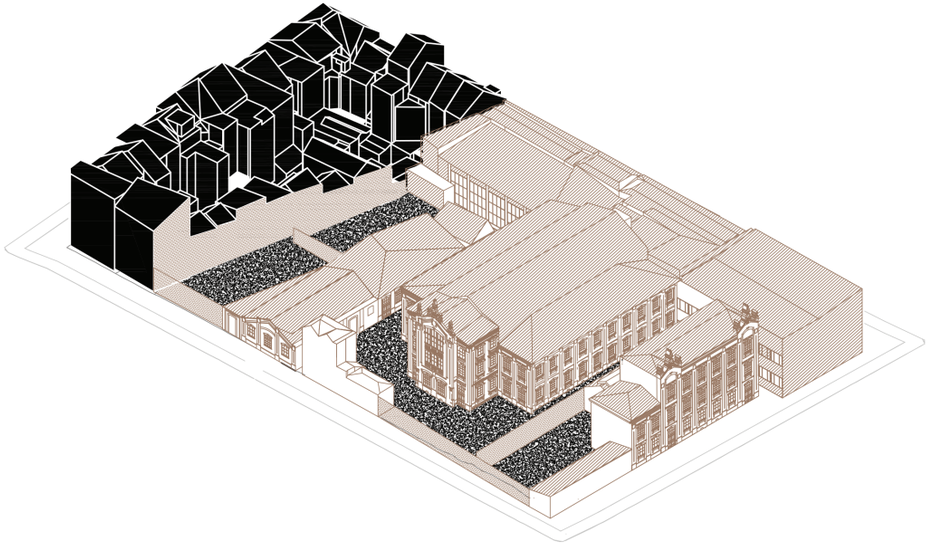
L'Athénée Royal Victor Horta

Avant d'examiner les différentes composantes qui forment l'Athénée Victor Horta, il est important de rappeler que cet ensemble scolaire est le fruit d'une évolution historique progressive. Initialement, le site était occupé uniquement par le bâtiment correspondant aujourd'hui à l'enseignement secondaire. Par la suite, dans un contexte d'élargissement de l'accès à l'éducation au début du XXe siècle, un second bâtiment fut érigé pour accueillir un lycée communal destiné aux jeunes filles.

Cet établissement, conçu spécifiquement pour l'enseignement féminin, s'inscrit dans une période de transformation des modèles éducatifs et de reconnaissance croissante du rôle de l'éducation dans l'émancipation des femmes. L'implantation de cette école vient ainsi compléter le dispositif existant, en s'intégrant au tissu urbain dense de Saint-Gilles et en cohabitant avec d'autres structures scolaires. Cette évolution a conduit à la coexistence actuelle de deux entités principales, un établissement d'enseignement fondamental et un établissement d'enseignement secondaire. Bien que proches géographiquement et inscrits dans un même tissu urbain, ces deux lieux présentent des organisations spatiales, des usages et des logiques pédagogiques distincts. Leur analyse permet de mettre en lumière des rapports différenciés à l'espace, à l'extérieur et au vivant, constituant autant de leviers pour le projet.

Source : monument.heritage.brussels
Documents archives de Saint-gilles





48. Productions de l’auteur

L’école secondaire

L’école secondaire se distingue par une organisation architecturale à la fois monumentale et hiérarchisée, typique des établissements scolaires institutionnels de son époque. Elle s’inscrit dans une démarche où l’architecture exprime simultanément une volonté de représentation et de contrôle.

Historique et contexte

Le complexe, conçu en 1880 par l’architecte communal Edmond Quétin, présente un style éclectique inspiré de la Renaissance flamande. Il répond au programme-type des bâtiments scolaires défini par les lois promulguées par la ville de Bruxelles dans les années 1870-1880. Initialement nommée École communale de Saint-Gilles-Bruxelles, cette école moyenne pour garçons intègre une section d’humanités gréco-latines en 1900-1901, puis ouvre une école de musique en 1903. Le complexe a été agrandi par l’ajout d’une vaste aile en 1960 puis en 1978 et accueille aujourd’hui l’Athénée royal Victor Horta ainsi que, place Morichar, l’ASBL Itinéraires.

Situation et implantation

Le site occupe environ les trois quarts de l’îlot délimité par les rues de la Rhétorique, des Étudiants et la place Morichar. Enserré dans un mur de clôture, il s’organise autour d’un bâtiment central (C) qui abrite un large préau couvert, flanqué de deux volumes parallèles ; l’un donnant sur la place Morichar (D), l’autre orienté vers l’intérieur de l’îlot (A). Le long de la rue des Étudiants se trouve une importante extension réalisée en 1960 et 1978, qui a entraîné la suppression partielle des parties nord des volumes originels.

Architecture et façades

Les constructions initiales présentent toutes une élévation en briques de Furnes agrémentée de frises variées ainsi que d’éléments en pierre blanche et bleue, complétés par des ancres sur un soubassement en moellons bleus. Les ouvertures sont majoritairement à arc surbaissé ; certaines possèdent une allège percée de petits jours destinés à ventiler les salles. Les travées sont encadrées par des pilastres.

Le bâtiment central (C), rectangulaire, compte deux niveaux sur dix travées et de greniers ; les travées axiales comportent un accès principal. Vers la rue de la Rhétorique se détache un avant-corps à trois niveaux. On y retrouve les salles de classes dans les travées sur l’exterieur et un large espace central au centre sur double hauteur.

Le volume situé côté place Morichar (D), également rectangulaire, accueillait autrefois des salles de classe et est doublé à l'arrière d'un préau couvert. Initialement composé de dix travées, il a perdu deux travées lors des extensions ultérieures. Avant 1904, six travées centrales ont été élevées d'un étage supplémentaire dans le même style architectural ; les pignons situés aux entrées ont été démontés puis reconstruits plus haut d'un niveau.

Le volume orienté vers l'intérieur de l'îlot (A), initialement sur un seul niveau s'étendant entre les rues de la Rhétorique et des Étudiants, comprenait plusieurs locaux dont un gymnase et des salles dédiées au dessin ou à la musique. Réduit aujourd'hui aux deux tiers environ, il conserve vers la rue de la Rhétorique une façade-pignon composée de trois travées.

Organisation spatiale intérieure

L'agencement intérieur repose sur un axe central structurant autour duquel s'articulent plusieurs ailes latérales. Les salles sont distribuées régulièrement le long de circulations longitudinales assurant une lecture claire et ordonnée du plan général. Au cœur du bâtiment central se trouve un vaste espace couvert bordé par les classes ; à l'étage supérieur s'étend une galerie dotée d'un garde-corps en fer forgé reposant sur des corbeaux métalliques, elle-même couronnée par un demi-niveau aveugle.

La toiture à deux pans, reposant sur une charpente métallique soutenue par d'élégantes consoles et couronnée d'un faîte ajouré, illustre l'attention particulière portée à la qualité de la construction. Le mobilier en bois d'origine, conçu par Edmond Quétin, est partiellement préservé. Initialement, le bâtiment était divisé en deux parties par une cloison mobile suivant son axe central, tandis que la cour environnante était également scindée par un mur (B) aligné sur ce même axe ; chaque section disposait d'une entrée distincte donnant sur les rues respectives (E, H).

Les espaces extérieurs se composent de plusieurs cours différenciées, chacune associée à des usages spécifiques. Toutefois, ces espaces restent majoritairement minéraux et peu intégrés dans des démarches écologiques ou pédagogiques. L'organisation spatiale traduit une approche pédagogique essentiellement institutionnelle, fondée sur une stricte séparation des fonctions, une hiérarchisation rigoureuse des espaces et une interaction limitée entre les lieux d'apprentissage et leur environnement extérieur.

Source : monument.heritage.brussels

Documents archives de Saint-gilles

L'école fondamentale

L'école fondamentale s'inscrit dans le cadre des écoles communales développées à la fin du XIXe siècle et au début du XXe siècle. Elle est aussi associée à Victor Horta, figure emblématique du mouvement Art nouveau en Belgique. Situé au 8, rue du Lycée, le bâtiment a été conçu également en 1903 par l'architecte communal Edmond Quétin, initialement destiné à l'enseignement des filles.

Architecture et façade

L'édifice se présente comme un bâtiment de style éclectique à façade polychrome, marqué par une influence néo-Renaissance flamande. Son élévation comprend deux niveaux et quatorze travées, dont quatre, régulièrement espacées, sont surmontées d'une lucarne-pignon. La travée d'entrée est mise en avant par un léger ressaut qui souligne clairement l'accès principal. Reposant sur un soubassement en moellons, la façade est réalisée en briques blanches agrémentées de pierre bleue et de briques rouges, ornée d'ancres et percée de petits orifices d'aération. De larges baies à arc surbaissé, décorées d'une clef et de sommiers en pierre bleue, rythment l'ensemble. La neuvième travée est éclairée par des triplets à chaque niveau.

Dans cette approche éclectique et hygiéniste, l'architecture vise à améliorer le cadre de vie en intégrant des qualités spatiales, lumineuses et esthétiques au bénéfice des usagers. Cette intention se manifeste notamment par une attention particulière portée à la lumière naturelle ainsi qu'à la qualité des espaces.

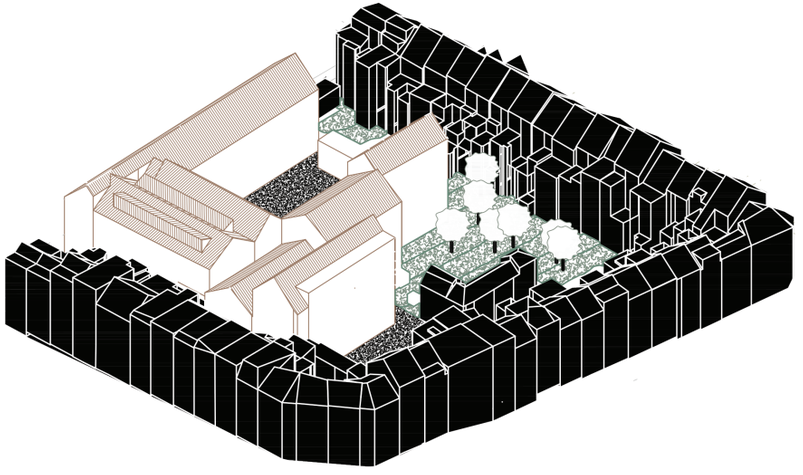
Organisation spatiale intérieure

L'analyse des plans met en évidence une organisation en U autour d'une cour centrale qui constitue l'élément structurant du projet. La grande porte principale donne accès à un hall desservant le préau couvert, la cour de récréation ainsi qu'un couloir menant vers plusieurs salles de classe. Ces dernières sont disposées en périphérie de la cour selon une configuration linéaire et desservies par un couloir longitudinal situé côté rue. Cette disposition assure une distribution claire, rationnelle et répétitive des espaces.

Le préau couvert, doté d'une charpente métallique et éclairé par une verrière zénithale, constitue un espace central remarquable. À l'étage supérieur, une galerie protégée par un garde-corps en ferronnerie conduit aux classes adjacentes. Au fond du préau se trouve une cloison vitrée qui éclaire la salle de gymnastique ;

Source : monument.heritage.brussels

Documents archives de Saint-gilles



49. Production de l’auteur

cette dernière est plus petite que le préau mais conserve son aspect originel avec sa charpente métallique.

La cour de récréation présente un plan en U ouvert vers le nord-est ; elle est encadrée latéralement par des façades comportant neuf travées réparties sur deux niveaux tandis que la façade axiale plus étroite compte sept travées. De larges baies cintrées ainsi que les châssis originaux rythment ces élévations intérieures.

Les différentes fonctions sont hiérarchisées avec clarté. les espaces dédiés à l’enseignement occupent la périphérie tandis que les locaux administratifs se situent côté rue ; les espaces spécifiques tels que la salle de gymnastique s’articulent harmonieusement avec les autres volumes.

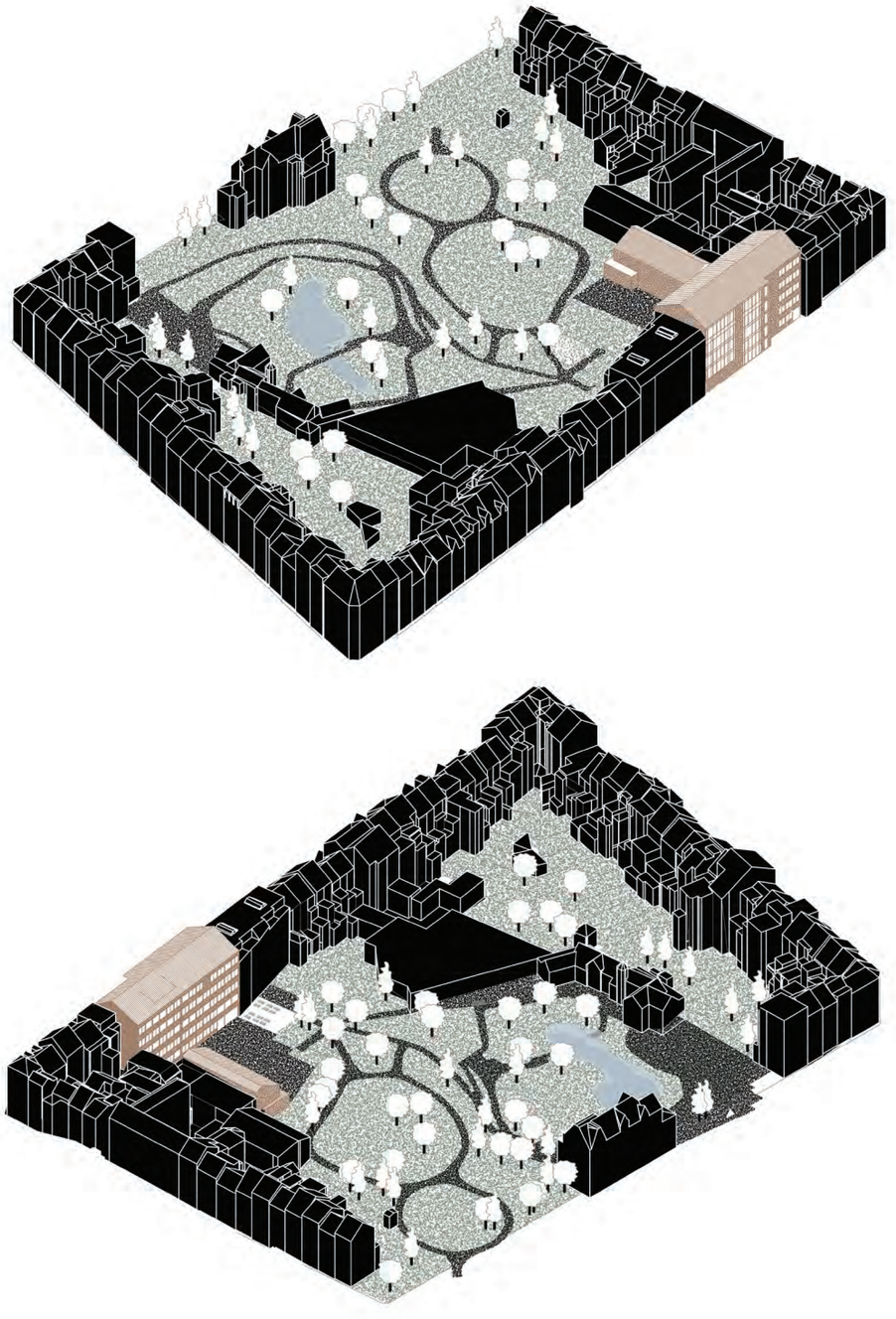
Les coupes transversales révèlent également une attention soutenue portée à la lumière naturelle et à la ventilation grâce aux hauteurs sous plafond généreuses ainsi qu’aux larges ouvertures, éléments conformes aux préoccupations hygiénistes propres à cette époque.Cette organisation spatiale traduit ainsi une pédagogie fondée sur la séparation rigoureuse des groupes scolaires et la rationalisation fonctionnelle des usages ; chaque classe forme une unité autonome tandis que les circulations sont clairement définies et les espaces extérieurs strictement contrôlés.

La cour, bien qu’étant un espace central, reste essentiellement dédiée à la récréation, sans véritable dimension pédagogique en lien avec l’environnement. La présence végétale y est très restreinte et les aménagements extérieurs répondent principalement à une logique fonctionnelle.

Ces deux entités aux fonctions complémentaires Ainsi, bien que fondés sur **des** logiques distinctes, les deux établissements présentent des caractéristiques qui se complètent. L’école fondamentale propose une organisation centrée, favorable à des interventions concentrées autour de la cour, tandis que l’école secondaire offre une structure plus étendue, permettant des actions multiples et différenciées. Cette complémentarité constitue un atout majeur pour le projet, en offrant un cadre d’expérimentation riche à l’échelle du site étudié.

Source : monument.heritage.brussels

Documents archives de Saint-gilles



50. Productions de l’auteur

L’École Nouvelle

L’École Nouvelle se situant au 128B, rue de l’Hôtel des Monnaies; se distingue des deux autres établissements par son adoption d’une approche pédagogique différente, issue des mouvements d’éducation nouvelle du XXe siècle. Contrairement aux modèles scolaires plus traditionnels, fondés sur la hiérarchie et la standardisation, ces pédagogies visent à replacer l’enfant au cœur de l’apprentissage, en valorisant l’expérimentation, l’autonomie et le lien avec le milieu environnant.

Cette orientation se manifeste, dans une certaine mesure, dans l’organisation spatiale de l’établissement. Cette école fondamentale présente une structure moins monumentale et rigide que celle de l’enseignement secondaire, tout en étant moins strictement rationalisée que celle de l’école fondamentale classique. Les espaces y apparaissent plus diversifiés, avec une articulation entre différentes salles, espaces intermédiaires et extérieurs. L’organisation spatiale tend à favoriser des relations plus souples entre les divers lieux d’apprentissage. Les circulations ne se limitent pas à de simples couloirs de distribution mais participent à une continuité fonctionnelle entre les espaces. Cette configuration permet une appropriation accrue par les élèves et ouvre la possibilité à des usages pédagogiques variés. Le rapport à l’extérieur y est également plus marqué.

Les espaces extérieurs, bien que souvent contraints par la densité urbaine et la minéralisation du site, peuvent être mobilisés comme des prolongements du cadre pédagogique. Cette dimension, en lien avec les principes des pédagogies actives, constitue un appui essentiel pour le projet.

Toutefois, comme dans les autres établissements étudiés, la place du végétal reste aujourd’hui limitée. Les surfaces extérieures sont en grande partie imperméabilisées et les dispositifs liés au vivant restent peu développés. Ce décalage entre les intentions pédagogiques ouvertes, expérimentales, en lien avec le milieu et la réalité spatiale actuelle met en évidence un potentiel de transformation significatif. Cependant cette école possède un accès direct au parc Pierre Paulus à proximité, un atout qui serait très intéressant de mobiliser.

Dans le cadre de ce projet, l’École Nouvelle se présente comme un terrain particulièrement propice à l’expérimentation de dispositifs associant pédagogie et vivant. Sa structure plus flexible ainsi que son orientation éducative permettent d’envisager des interventions où les espaces extérieurs jouent un rôle central en tant que véritables supports d’apprentissage, intégrant le sol, l’eau et la végétation.



51. Plan d'intervention pour l'ecole Nouvelle dans le cadre de l'opération Ré-création - AAC Architecture pour Bruxelles Environnement

L'Opération Ré-création à l'École Nouvelle

L'École Nouvelle fait partie des vingt établissements bruxellois retenus dans le cadre de l'Opération Ré-création, initiative portée par Bruxelles Environnement. Ce programme, déjà mentionné dans la section 2.5.2, a pour objectif de métamorphoser les cours de récréation en espaces végétalisés, mixtes et de qualité, dédiés au jeu et au ressourcement, tout en intégrant une nature rafraîchissante au sein des quartiers urbains denses. Cette sélection revêt une importance particulière ; elle confirme la justesse du diagnostic établi précédemment, soulignant le décalage entre les intentions pédagogiques ouvertes de l'établissement et la réalité d'une cour aujourd'hui largement imperméabilisée et peu connectée au vivant.

Un processus participatif enraciné au sein de la communauté scolaire

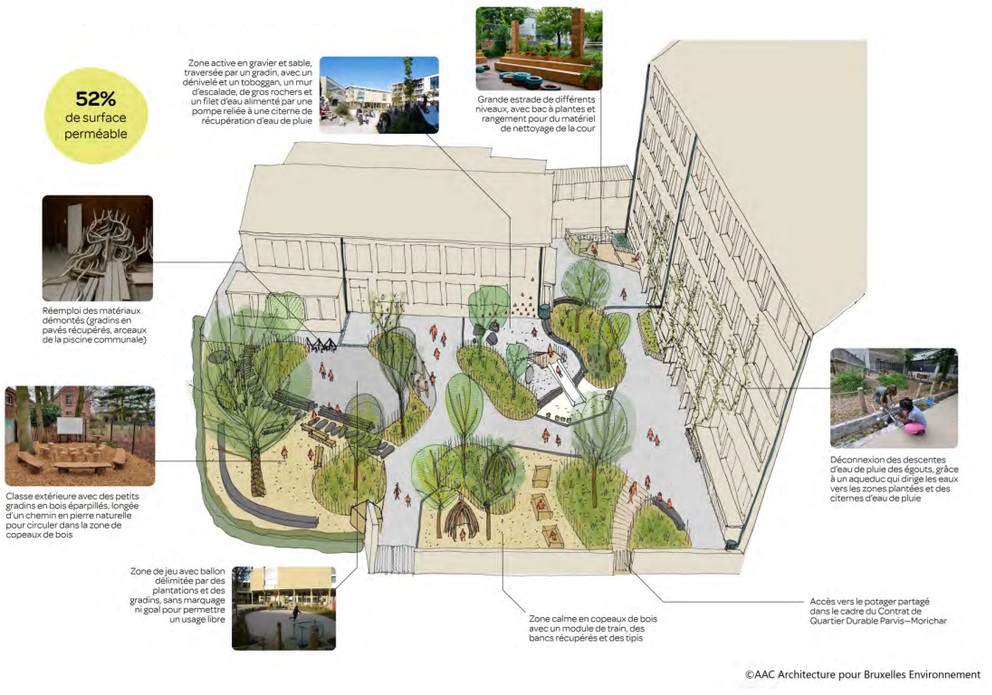
Le projet a été mené selon une approche participative impliquant l'ensemble des acteurs de la communauté éducative. Dès octobre 2021, deux sessions distinctes ont été organisées ; l'une réunissant les adultes, enseignants, personnels d'accueil, surveillants et représentants des parents, et l'autre rassemblant une quinzaine d'élèves issus de tous les niveaux, de la troisième maternelle à la sixième primaire. Le diagnostic établi lors de ces ateliers a révélé plusieurs faiblesses dans la cour existante ; comme l'absence d'espaces abrités en cas d'intempéries, manque d'ombre lors des fortes chaleurs, surface insuffisante au regard du nombre d'élèves, ainsi qu'un faible nombre d'aménagements en lien avec le vivant.

Toutefois, certains atouts ont été identifiés, notamment la présence d'un arbre accompagné d'un muret-banc, un potager et un compost collectif accessible à l'association de voisinage, témoignant déjà d'une volonté d'ouverture de l'école sur son environnement. Les élèves, encadrés par l'asbl Tournesol, ont par ailleurs été sensibilisés aux enjeux du maillage vert urbain et à la biodiversité en milieu urbain avant de formuler leurs souhaits : une mare, des espaces pour grimper, des cachettes, de l'ombre et la présence d'animaux. Ces contributions ont directement alimenté les orientations du projet.

Un projet de cour intégrant de multiples dispositifs

Le plan de la future cour, conçu par le bureau AAC Architecture pour Bruxelles Environnement, traduit ces ambitions en un programme spatial cohérent et diversifié. La cour se structure autour de plusieurs séquences complémentaires, pensées pour accueillir des usages variés et simultanés. Une zone active en gravier et sable, traversée par un gradin, intègre un dénivelé, un toboggan, un mur d'escalade, de gros rochers ainsi qu'un filet d'eau alimenté par une citerne

Source : https://www.bubble.brussels/ecole-nouvelle/



52. Plan d'intervention pour l'ecole Nouvelle dans le cadre de l'opération Ré-création - AAC Architecture pour Bruxelles Environnement

de récupération des eaux pluviales. Cette séquence dynamique est équilibrée par une zone calme en copeaux de bois, qui accueille un module de train, des bancs récupérés et des tipis, offrant aux élèves un espace propice au retrait et au repos. Une grande estrade à niveaux multiples, agrémentée de bacs à plantes, structure une partie de la cour tout en proposant des possibilités d'assise et d'observation. Une classe extérieure composée de petits gradins en bois dispersés, bordée d'un chemin en pierre naturelle dans une zone couverte de copeaux, prolonge directement les espaces pédagogiques vers l'extérieur. Une aire de jeu dédiée au ballon, délimitée par des plantations et des gradins, est volontairement conçue sans marquages ni buts afin de permettre une utilisation libre et évolutive. Enfin, un accès direct vers le potager partagé, inscrit dans le cadre du Contrat de Quartier Durable Parvis–Morichar, renforce l'ancrage de l'école dans son environnement local.

Sur le plan technique, les descentes d'eaux pluviales sont déconnectées du réseau d'égouts grâce à un aqueduc qui dirige les eaux vers les zones végétalisées et des citernes, assurant ainsi une gestion intégrée du cycle hydrique à l'échelle de la cour. L'ensemble de ces aménagements permettra d'atteindre 52 % de surface perméable contre une cour aujourd'hui quasi intégralement imperméabilisée. Par ailleurs, le recours au réemploi des matériaux, gradins réalisés avec des pavés récupérés ou arceaux issus de la piscine communale, inscrit ce projet dans une démarche d'économie circulaire cohérente avec les valeurs éco-citoyennes portées par l'établissement.

Une convergence entre pédagogie, espace et vivant

Ce projet illustre concrètement la convergence que ce mémoire s'efforce d'explorer, celle d'une pédagogie active axée sur l'expérimentation, d'un espace extérieur repensé comme un véritable support d'apprentissage, et de l'intégration du vivant, sol, eau, végétation, biodiversité, en tant que matière pédagogique à part entière. La direction de l'école l'exprime clairement. L'espace extérieur doit devenir un lieu propice à l'observation, à l'expérimentation et aux activités pédagogiques. Cette démarche éducative vise à faire des élèves des acteurs engagés dans la construction de leur futur environnemental. L'Opération Ré-création à l'École Nouvelle dépasse ainsi le simple cadre d'un réaménagement de cour. Elle incarne une transformation profonde des relations entre l'enfant, le cadre scolaire et le monde vivant, une mutation que ce mémoire entend accompagner et prolonger par une réflexion architecturale et paysagère plus globale.

Source : https://www.bubble.brussels/ecole-nouvelle/

4.4 Facteurs de projet : Exercice de variations de projet et scénarios d'intervention

Afin de structurer l'exploration des transformations possibles des îlots scolaires, J'ai réalisé un travail de recherche qui s'appuie sur une grille d'analyse articulée autour de quatre types d'interventions. Les interventions hydrauliques, architecturales, urbaines et sociales, et pédagogiques. Ces facteurs constituent des leviers complémentaires permettant d'envisager la réintroduction du vivant comme un processus systémique capable de reconfigurer l'espace scolaire et ses usages. Ils sont appliqués sur trois différentes écoles, celles présentent sur le site et évoquées précédemment. Les interventions sont classées de minimales à maximales.

Le premier facteur concerne les interventions hydrauliques, en particulier la récupération et la gestion de l'eau. À un stade élémentaire, l'eau est collectée via des dispositifs simples, tels que des cuves apparentes, offrant une première sensibilisation aux cycles naturels. Progressivement, ces dispositifs évoluent vers des systèmes d'infiltration intégrés au sol, comme des noues ou des bassins pédagogiques, contribuant à la création d'îlots de fraîcheur localisés. À un niveau plus avancé, l'eau devient un élément structurant du projet. Elle s'inscrit alors dans un paysage hydraulique visible, intégrée aux parcours et capable de générer un microclimat à l'échelle de l'îlot. Ainsi, la gestion de l'eau dépasse sa dimension technique pour devenir un support d'apprentissage et un outil de transformation spatiale.

Le second facteur porte sur les interventions architecturales qui questionnent le rapport entre le bâti existant et le sol vivant. Dans les premières hypothèses, l'intervention se limite à des ajouts légers tels que pergolas, bacs ou structures temporaires, sans modification du cadre bâti. Dans une phase intermédiaire apparaissent des extensions plus intégrées, notamment sous forme de serres ou d'espaces hybrides permettant d'articuler intérieur et extérieur. Enfin, dans les scénarios les plus radicaux, l'architecture elle-même se transforme en réponse au sol par des opérations de déminéralisation ou de recomposition laissant place à une continuité de pleine terre. Le sol cesse alors d'être une contrainte pour devenir la matrice du projet architectural.

Le troisième facteur concerne les dimensions urbaines et sociales de l'école. Initialement, l'établissement fonctionne comme un espace fermé réservé à un usage interne. L'ouverture progressive au quartier introduit des formes de partage d'abord ponctuelles puis plus régulières impliquant notamment parents

et habitants. À son niveau maximal, l'école s'inscrit dans un réseau d'îlots nourriciers où les limites physiques s'atténuent et où les espaces extérieurs deviennent lieux de production, d'échange et de sociabilité. L'école se positionne alors comme un acteur urbain à part entière capable de participer à la dynamique écologique et sociale du quartier.

Enfin, le quatrième facteur concerne les interventions pédagogiques qui traduisent spatialement les évolutions des modes d'apprentissage. D'une posture initiale fondée sur l'observation, les élèves sont progressivement amenés à participer activement aux pratiques culturales puis à s'impliquer dans des cycles complets incluant production, transformation et distribution. Les espaces extérieurs évoluent en conséquence passant du simple coin jardin à de véritables paysages pédagogiques intégrés au quotidien scolaire. Le vivant devient ainsi non seulement un support d'apprentissage mais aussi un cadre structurant pour l'expérience éducative.

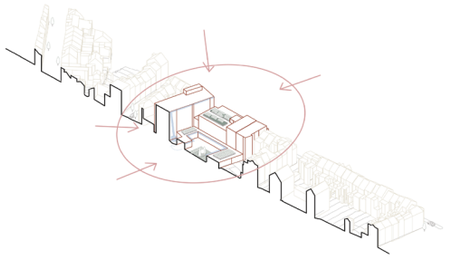
À travers l'articulation de ces quatre facteurs, cette recherche met en lumière que la transformation des îlots scolaires repose sur une convergence de systèmes interdépendants : eau, sol, architecture, usages sociaux et pratiques pédagogiques ne peuvent être dissociés. Leur mise en relation permet d'envisager des trajectoires progressives adaptées aux contraintes spécifiques de chaque site tout en affirmant le potentiel de l'école comme infrastructure écologique, sociale et éducative au cœur même de la ville.

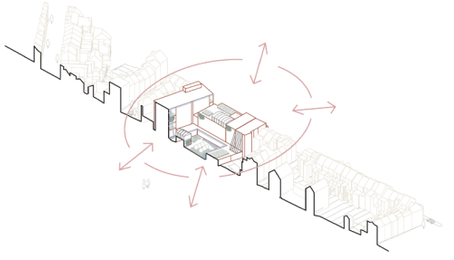
INTERVENTION MINIMALE

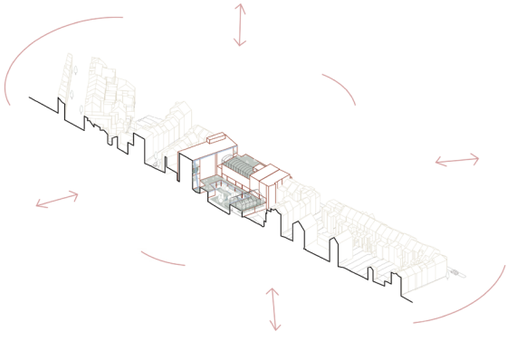
INTERVENTION INTERMEDIAIRE

INTERVENTION MAXIMALE

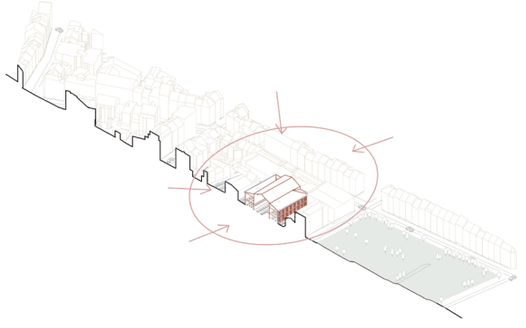
ECOLE PETER PAN

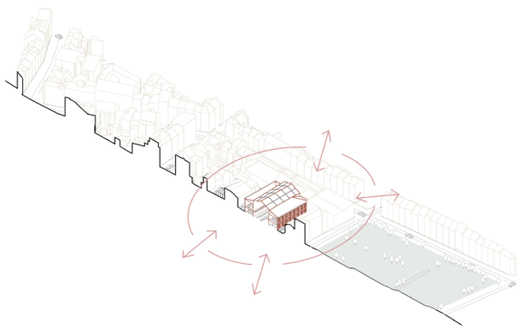


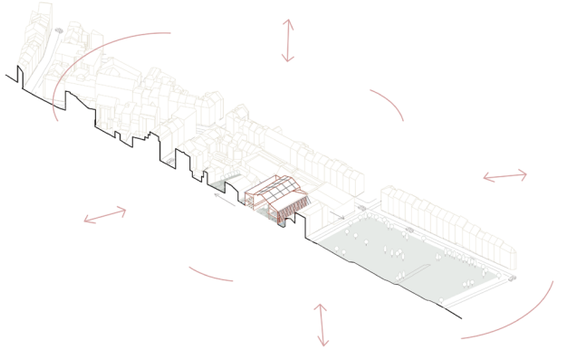




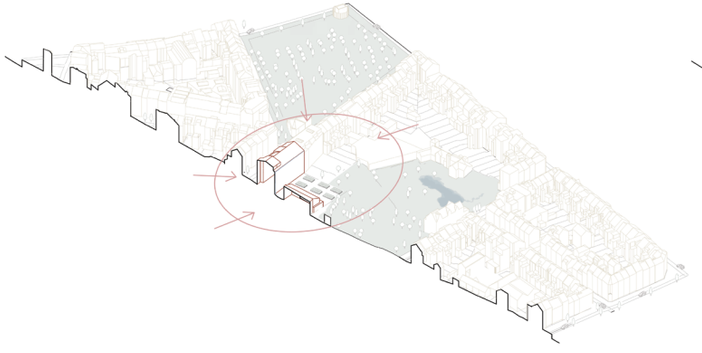
ECOLE ATHENEE ROYALE

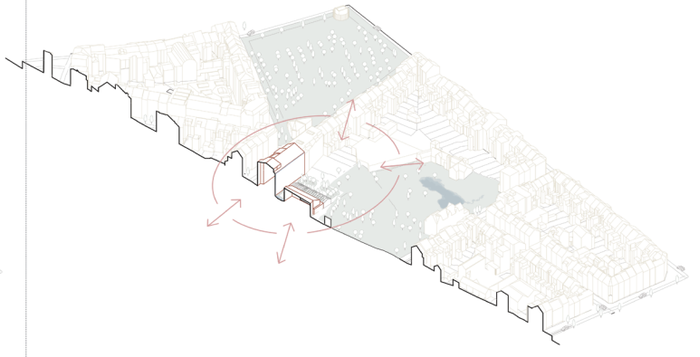


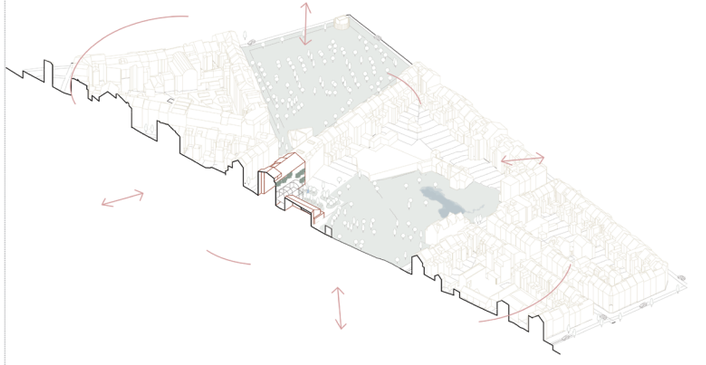




ECOLE NOUVELLE







53. Production de l’auteur



54. Production de l’auteur

5. Démarche par le projet

5.1 : Projet à l’echelle du site : Réintroduire le vivant dans la ville

Une stratégie de diffusion du végétal à l’échelle des îlots

Le projet se déploie sur un ensemble d’îlots regroupant plusieurs établissements scolaires. À ce niveau, l’objectif est de créer un réseau cohérent d’espaces végétalisés capables d’accueillir la biodiversité au sein des écoles, tout en la diffusant progressivement dans le tissu urbain environnant.

Les interventions dans les établissements scolaires reposent sur plusieurs principes communs : une déminéralisation partielle des cours de récréation, l’installation de noues végétales pour gérer les eaux pluviales, la création de zones arborées apportant de l’ombre dans des espaces aujourd’hui très minéralisés, ainsi que l’aménagement de jardins et potagers accessibles directement depuis les salles de classe, faisant du végétal un outil pédagogique au quotidien.

Les interventions établissement par établissement

L’École Nouvelle accueille le projet de re-création porté par Bruxelles Environnement, dont la réalisation est prévue et s’inscrit pleinement dans la démarche globale du projet. Cette initiative est donc intégrée telle quelle, renforçant ainsi la continuité écologique à cette échelle.

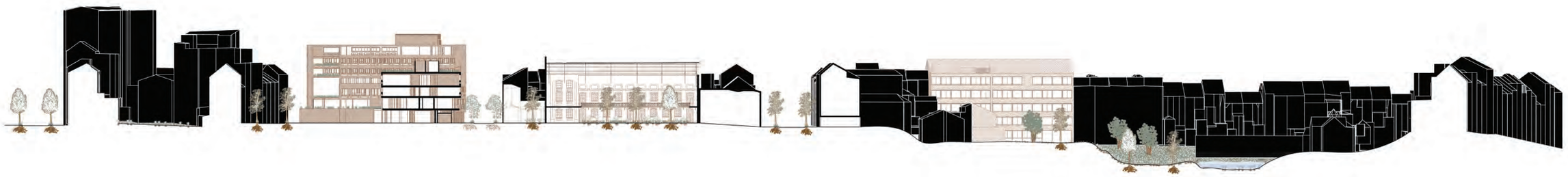
L’École Peter Pan, dont l’architecture s’étend en hauteur avec terrasses et coursives, fait l’objet d’une végétalisation de ces espaces intermédiaires. Cette approche répond à la fois à la contrainte d’un foncier au sol limité et s’aligne avec le concept initial du projet architectural qui prévoyait déjà cette dimension végétale dès le départ.

Le Parc Pierre Paulus, déjà largement végétalisé, est enrichi par une diversification de ses ambiances : des zones plus densément arborées viennent compléter ce qui existe déjà, tandis qu’une grande aire de potagers collectifs élargit la zone maraîchère actuelle jugée trop restreinte. Une pelouse aujourd’hui piétinée et peu qualitative est transformée en espace dédié à des animaux, chèvres ou moutons, participant à l’éducation des élèves des écoles voisines ainsi que des habitants du quartier grâce à un contact direct avec le vivant.

La Place Maurichar est repensée comme un espace public nourricier et convivial. Elle se densifie en arbres, accueille un verger exposé plein sud formant une promenade nourricière et devient le support de dynamiques collectives : marché local, zone partagée de compostage, lieu d'échange entre habitants et établissements scolaires.

Une logique de maillage et de continuité écologique

Les espaces verts créés ne sont pas envisagés comme des interventions isolées. Ils s'intègrent dans la continuité des espaces verts déjà présents dans le quartier et viennent renforcer la vitalité de ces milieux, contribuant ainsi à former un réseau vert cohérent à l'échelle urbaine. Cette démarche est reproductible : les principes appliqués, déminéralisation, introduction du végétal, accueil de la biodiversité, servent de guide adaptable à d'autres zones de la ville confrontées aux mêmes défis. Au niveau de la rue, des noues végétalisées sont aménagées entre les chaussées et les trottoirs. Elles jouent un triple rôle : capter et infiltrer les eaux pluviales, apporter de la végétation dans des espaces publics aujourd'hui entièrement minéralisés, et créer des corridors écologiques qui permettent à la biodiversité de circuler d'un espace vert



55. Production de l'auteur



56. Production de l’auteur

5.2 : Intervention à l’échelle de l’Athénée Royal Victor Horta

L’Athénée Royal Victor Horta se présente comme le lieu d’intervention privilégié de ce projet pour plusieurs raisons complémentaires. Située au cœur du site étudié, elle occupe une position centrale qui lui confère un rôle structurant dans le réseau des espaces scolaires et publics du quartier. Elle dispose d’une emprise au sol importante, avec plusieurs espaces extérieurs variés offrant une grande diversité de situations à transformer. Paradoxalement, malgré cette étendue, elle reste l’école la plus minéralisée du site : ses cours sont aujourd’hui presque entièrement recouvertes de surfaces imperméables, sans ombrage, sans végétation, sans vie. C’est précisément ce contraste entre le potentiel offert par cet espace disponible et son état actuel de minéralisation extrême qui fait d’elle un lieu où la transformation peut être à la fois significative et exemplaire.

Sa position dans le tissu urbain constitue un atout supplémentaire. Grâce à sa localisation, l’école est directement connectée à plusieurs espaces publics alentour, ouvrant ainsi la possibilité de créer des continuités écologiques et des liens entre la vie scolaire et celle du quartier. Elle ne forme pas un îlot isolé mais peut devenir un véritable nœud actif dans le réseau naturel en train de se constituer à l’échelle du site.

Position du projet, Faire entrer le vivant

L’intervention repose avant tout sur une déminéralisation importante et assumée des sols extérieurs. En retirant une large part des revêtements imperméables, on libère ainsi de l’espace pour redonner au sol ses fonctions naturelles : infiltration des eaux pluviales, développement racinaire, accueil de la faune et de la flore. Cette déminéralisation n’est pas uniforme mais pensée pour générer une diversité de jardins aux caractères distincts, chacun répondant à des usages et ambiances spécifiques.

Des jardins ombragés type forêt introduisent une strate arborée dense offrant fraîcheur et refuge à la biodiversité. Des jardins potagers permettent aux élèves de cultiver, observer et comprendre les cycles du vivant au quotidien. Des jardins fruitiers bénéficient des orientations les plus favorables, notamment plein sud, afin d’optimiser la production et enrichir le rapport des élèves à l’alimentation. Des noues végétales traversent les espaces en assurant la collecte et l’infiltration des eaux pluviales tout en formant des corridors écologiques au sein même de l’école.

L’objectif global est d’augmenter la présence et la diversité du vivant dans l’établissement en créant les conditions propices à accueillir biodiversité, insectes pollinisateurs, oiseaux, petits mammifères, tout en faisant de ces espaces des lieux concrets d’apprentissage et de sensibilisation pour les élèves. Le jardin ne vient pas

s’ajouter comme un simple accessoire : il devient un outil pédagogique central.

Mais cette démarche va bien au-delà de la simple transformation des espaces extérieurs. L’ambition est aussi d’introduire le vivant dans le bâtiment lui-même en effaçant progressivement la frontière entre intérieur et extérieur. Les fenêtres du rez-de-chaussée sont repensées pour devenir autant d’ouvertures directes sur les jardins, permettant aux classes de s’étendre physiquement vers ces espaces cultivés tout en bénéficiant constamment d’un lien visuel et sensoriel avec la nature.

Intérieur et extérieur ne forment plus deux mondes séparés mais un continuum spatial où le vivant circule librement.

En hauteur, cette logique se poursuit sous une autre forme : les salles de classe aux étages deviennent des espaces d’apprentissage verticaux enrichis par l’ajout de mezzanines qui densifient les usages pédagogiques. Les combles souvent négligés sont transformés en serres, lieux dédiés à la culture sous lumière naturelle, prolongeant ainsi le projet vers le ciel et faisant du bâtiment entier un support pédagogique vivant allant du sol jusqu’au toit.

L’école cesse alors d’être un simple contenant pour devenir elle-même un écosystème habité où chaque niveau participe activement à renforcer le lien entre élèves et monde vivant.



57. Production de l’auteur

5.3 Conclusion

Ce projet de mémoire est né d'un constat simple mais inquiétant : nos villes, et plus particulièrement nos écoles, se sont peu à peu détachées du monde vivant. L'excès de minéralisation des espaces scolaires ne constitue pas seulement un enjeu environnemental, c'est aussi une rupture dans le lien que les générations futures entretiennent avec la nature.

En prenant ce site comme terrain d'expérimentation, ce travail a voulu montrer qu'il est possible d'inverser cette tendance, en faisant de l'école un lieu de rconnexion au vivant, capable de rayonner bien au-delà de ses murs. Le projet s'est développé à plusieurs échelles, depuis le maillage vert à l'échelle du site jusqu'aux interventions ciblées à l'intérieur de l'Athénée Royal Victor Horta, en passant par les espaces publics et les différents établissements scolaires du quartier. Cette approche révèle que la réintroduction du vivant en ville n'est pas une action ponctuelle mais une stratégie cohérente et reproductible, un mode d'emploi adaptable à d'autres contextes urbains similaires.

Ce travail ouvre plusieurs pistes, la première concerne les différents degrés d'intervention possibles. Le projet présenté ici incarne une vision ambitieuse et aboutie, mais la réalité de sa mise en œuvre implique de penser ces transformations de façon progressive et graduée. Toutes les écoles ne disposent pas des mêmes contraintes, budgets ou communautés. Il serait pertinent de développer une gamme d'interventions allant du geste minimal, quelques bacs potagers, une noue, un arbre, jusqu'à la transformation radicale telle qu'elle est proposée ici pour l'école Horta, afin que chaque établissement puisse s'engager selon ses moyens et ses ambitions. La seconde piste ouverte est peut-être la plus fondamentale. Elle touche à une question de posture : intégrer véritablement le vivant en ville suppose d'accepter de négocier avec lui. Le vivant n'est pas docile ; il ne se laisse ni contrôler ni planifier. Une végétation dense attire des insectes, un potager demande entretien et connaît parfois des échecs, une noue peut déborder, un arbre grandit et prend sa place.

Renverser la tendance actuelle à la minéralisation et au contrôle total des espaces exige d'accepter une part d'imprévu, de lâcher prise sur certaines idées préconçues de propreté et d'ordre. C'est un véritable changement de paradigme qui dépasse l'architecture pour interroger notre rapport collectif à la nature en milieu urbain. Si l'on souhaite une intégration significative du vivant, il faut consentir à faire des concessions, sur la gestion ou sur le confort lié à certains usages, et accepter que la ville comme l'école ne soient plus seulement des espaces humains mais bien partagés avec le vivant.

6. Bibliographie

Ouvrages

Anna Herrmann & Léna Paugam (2020). Apprendre dehors : pédagogies de la nature en Europe. Toulouse : Éditions Érès.

Carolyn Edwards, Lella Gandini, & George Forman (Éds.) (1998). The Hundred Languages of Children: The Reggio Emilia Approach. Norwood, NJ : Ablex Publishing.

Célestin Freinet (1949). L'éducation du travail. Paris : François Maspero.

David W. Orr (1992). Ecological Literacy: Education and the Transition to a Postmodern World. Albany : State University of New York Press.

Francis Edmunds (2004). An Introduction to Steiner Education: The Waldorf School. Forest Row : Sophia Books.

Jean-Marie Barbier (1996). Ovide Decroly : une pédagogie de la vie. Bruxelles : De Boeck.

John Dewey (1938). Experience and Education. New York : Macmillan.

Maria Montessori (1949). The Absorbent Mind. Oxford : Clio Press.

Marot Sébastien (2024), Prendre la clef des champs Agriculture et architecture

Marot Sébastien(2018) Capital Agricole, Essai sur la place de l'agriculture dans l'urbanisme

Ovide Decroly (1929). La fonction de globalisation et l'enseignement. Bruxelles : Lamertin.

Peter Wohlleben (2017). La vie secrète des arbres. Paris : Les Arènes.

Richard Louv (2005). Last Child in the Woods: Saving Our Children from Nature-Deficit Disorder. Chapel Hill : Algonquin Books.

Rudolf Steiner (1919). The Education of the Child in the Light of Anthroposophy. Londres : Anthroposophic Press.

Rudolf Steiner (1923). Education for Special Needs: The Curative Education Course. Londres : Rudolf Steiner Press.

Stephen R. Kellert (2005). Building for Life: Designi6ng and Understanding the Human-Nature Connection. Washington, D.C. : Island Press.

BAS SMETS ; MANCUSO, Stefano. Building Biospheres. Zurich,, 2021

Ostrom, Elinor. Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action, Cambridge University Press, 1990

Le Goetheanum : l'impulsion de Rudolf Steiner en architecture par Biesantz, Hagen et Klingborg, Arne

Clément, Gilles ; Coloco ; Bonnenfant, Nicolas ; Georgieff, Miguel ; Georgieff, Pablo, Devenir jardinier planétaire. La présence du vivant, Zurich, Lars Müller Publishers, 2013

Ecole primire en Belgique depuis le Moyen-âge, Galerie CGER, 1987Léon Stynen : a life of architecture, 1899-1990

Mémoires Universitaires

Alexandre Boyens (2021). Structure et pérennité : la structure au service d'une polyvalence spatiale. UCLouvain – Faculté LOCI Bruxelles, Travail de fin d'études (LBARC2239).

Lacroix Pierre (2017) : Paysages Résilients. Approche systémique du territoire post-effondrement. Travail de fin d'études, UCLouvain

Larue Aurore (2024) : Alimentation durable et précarité alimentaire. Travail de fin d'études, UCLouvain

Léna Bagnarol (2025). Un laboratoire de Sambre pour la transition socio-écologique. UCLouvain – Faculté LOCI Bruxelles, Travail de fin d'études (LBARC2200).

Marine Boissières (2022). L'architecture peut-elle pérenniser les usages d'une occupation temporaire ? États des lieux et stratégies d'interventions à l'échelle de la parcelle. UCLouvain – Faculté LOCI Bruxelles, Travail de fin d'études.

Marris, Corentin (2024) Tournai nourrie par son territoire. Travail de fin d'études, UCLouvain

Nicolas Heymans (2024) La Ville Comestible, Université : UCLouvain

Parmentier Juliette (2023) : Quel avenir pour les friches industrielles ? Travail de fin d'études, UCLouvain

Pauline Vandeneste (2025). La reconversion des bâtiments de bureaux vacants comme réponse au manque d'infrastructures scolaires à Bruxelles. UCLouvain – Faculté LOCI Bruxelles, Travail de fin d'études (LBARC2239).

Valentin Sohet (2021). Les écoles de plein air, un enseignement inspirant pour l'éducation de demain. UCLouvain – Faculté LOCI Bruxelles, Travail de fin d'études (LBARC2200).

Articles / Revues

Gilbert Childs (2011). "Education and the Rhythms of Life: The Pedagogical Implications of Steiner's View of Human Development." Paideia Journal of Education, vol. 5(2).

Isabelle De Ridder (2014). "L'école Decroly : un siècle d'apprentissage par la vie." Revue française de pédagogie, n°186, pp. 79–95.

Junquera Rémi (2022) Architecture, ambiance et agriculture urbaine : Relations

historiques et contemporaines entre l'habitat et l'agriculture en ville. Thèse de doctorat, ENSA Lyon

Mehta, Y.M. (2020) Ephemeral Urbanism: A Critical Study of Flexible, Resilient and Adaptable Projects, McGill University

Ostrom, E. (2010). Governing the commons: The evolution of institutions for collective action. Cambridge University Press.

Articles consultés en ligne

asbl Tournesol-Zonnebloem. (s.d.). Audit de la biodiversité dans mon école – Enseignement fondamental. Bruxelles : Centre Régional d'Initiation à l'Écologie, Ferme d'Uccle

asbl Tournesol-Zonnebloem. (s.d.). Audit de la biodiversité dans mon école – Enseignement secondaire. Bruxelles : Centre Régional d'Initiation à l'Écologie, Ferme d'Uccle

Bourdon, V. (2021). Les Occurrences du Commun. Éditions La Virgule

Caroline Brand, Nicolas Bricas, Damien Conaré, Benoit Daviron, Julie Debru, Laura Michel et Christophe-Toussaint Soulard : Construire des politiques alimentaires urbaines

Claudine Dufresne-Tassé (2019) "L'espace comme troisième éducateur : héritages de Reggio Emilia." Revue canadienne de l'éducation artistique, 42(2), 19–27

Continuous Productive Urban Landscapes (CPULs): Designing Urban Agriculture for Sustainable Cities. Urban Agriculture Magazine, 29, RUAF Foundation (2015)

Ephemeral Urbanism: A Critical Study of Flexible, Resilient and Adaptable Projects , De : Yashasvi M. Mehta

perspective.brussels & Bruxelles Environnement. (2021). Repenser la cour de récréation : Guide pour l'amélioration des cours de récréation en Région de Bruxelles-Capitale. Bruxelles : perspective.brussels

Halliday Lajarthe & Soulard (2017) : Construire des politiques alimentaires urbaines

Houda Saci (2023) : Modélisation d'un système alimentaire urbain intelligent, thèse doctorale Établissement : EPAU Alger

IPBES (2019) : Rapport biodiversité et écosystèmes mondial

Louise Chawla (2015). "Benefits of Nature Contact for Children." Journal of Planning Literature, 30(4), 433–452.

Viljoen André, Bohn Katherin, Howe Joe Continuous Productive Urban Landscapes (CPULs): Designing Urban Agriculture for Sustainable Cities. Urban Agriculture Magazine, 29, RUAF Foundation (2015)

Commune de Saint-Gilles – Service Développement durable. Saint-Gilles naturellement : promenade verte et découverte de la biodiversité locale. Brochure de sensibilisation environnementale

Sites internet

Bruxelles Environnement (2020) Programme Good Food à l'école : outils pour une alimentation durable.

Couverture végétale et qualité biologique | Citoyen - Bruxelles Environnement

École Decroly – Uccle (Bruxelles) (2023). Historique et pédagogie.

https://www.ecoledecroly.be

Fédération des Écoles Waldorf/Steiner de Belgique (2023). Présentation et principes pédagogiques. : https://www.waldorf.be

https://www.radiofrance.fr/societe/ovide-decroly-pedagogue-de-genie-une-ecole-pour-la-vie

Fédération Wallonie-Bruxelles (FWB) Les écoles à la découverte du dehors : projets pédagogiques nature.

geodata.perspective.brussels

monument.heritage.brussels

Opération Ré-création : Ecole Nouvelle » Bubble

Rapport CGAAER n°19052 (2020) : Quelle politique du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation en matière d'agriculture urbaine ? De : Marie-Hélène Bouillier-Oudot, Sylvie Rocq, François Vedeau

Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation (France) – CGAAER Bubble.brussels. (2024, July 2) Opération Ré-création. Retrieved from https://www.bubble.brussels/operation-re-creation/

Environnement.brussels (2025, January 31) Opération Ré-création https://environnement.

brussels/enseignement/news/2025/operation-re-creation-4-chantiers-termines

https://monument.heritage.brussels/ea/buildings/7071

Conférences

MORELOS, Delcy. Présentation du travail artistique de Delcy Morelos. Conférence, Faculté d'architecture LOCI, UCLouvain Bruxelles, 18 février 2026

BORELLI, Francesca ; GEORGIEFF, Pablo. Conférence du bureau Coloco. Conférence donnée à LOCI, UCLouvain Bruxelles, 11 mars 2026

Projets d'architecture

Agrocité, Atelier d'Architecture Autogérée (AAA) à Colombes, Île-de-France

Ferme Abattoir à Anderlecht, Bruxelles par BIGH (Building Integrated Greenhouses)

La Ferme du Rail, SOA Architectes à Paris, France

Les Potagers de Versailles , André Le Nôtre 1678

ParckFarm , Bruxelles, Belgique (site Tour & Taxis)

Poulailler mobile, L'Atelier Paysan 2016

Usquare, ERU scrl-fs (Coopérative d'Études et de Recherches Urbaines)

E cole Bossaert, low architecture

Groupe Scolaire et Gymnase de Boulogne-Billancourt (École de la Biodiversité), Architectes : ChartierDalix

Roofscapes

Groupe Scolaire Frida Kahlo - Ville de Bruges

Edible Schoolyard NYC – P.S. 216 (New York City) The Natural Pavilion, AlmereDP6

BAS SMETS. Building Biospheres. Projet de recherche et installation présentée à la 17e Biennale d'architecture de Venise, Venise, 2021

7. Iconographie

1. Production de l'auteur.

2. École nationale d'horticulture, culture potagère. aquarelle, 1900. © Archives départementales des Yvelines, fonds ENSP

3. Jenny Montigny «Cour d'école» 1898, Huile sur toile

4.-6. Production de l'auteur

7. Ecole Bossaert, illustrations réalisées par le bureau d'architecture low

8. Salle de classe modèle selon Félix Narjoux. Construction et installation, Félix Narjoux, 1877

9. Schéma Interprétation de l'organisation des classes selon les différentes pédagogies actives, dessin réalisé et issu du travail de fin d'étude de PaulineVan Den Neste

10. Représentation du premier Goetheanum. Le Goetheanum : l'impulsion de Rudolf Steiner en architecture par Biesantz, Hagen et Klingborg, Arne

11. Redessin de l'auteur du plan de localisation et vue aérienne du jardin de l'école primaire. Le jardin se situe dans l'angle sud-ouest, où l'on trouve la plus grande diversité d'espèces végétales du campus. Étude publiée dans People and Nature mené par la British ecological society

12. Campus Sint-Jacob, Leuven. Low architecture

13. Production de l'auteur

14. Principes éthiques et principes de projet, david holmgren, 2002

15. Groupe scolaire Frida Kahlo, Bruges 2022 Compagnie d'Architecture

16. Projet Building Biospheres du bureau bas smets. www.bassmets.be

17.-20. Projet Building Biospheres du bureau bas smets. Livre building Biospheres

21. Projet Building Biospheres du bureau bas smets. www.bassmets.be

22. Production de l'auteur sur base d'informations de Bruxelles environnement

23. Production de l'auteur sur base d'informations de Bruxelles environnement

24. Production de l'auteur.

25. Audit de la Biodiversité dans mon école de L'ASBL Tournesol-Zonnebloem

26. Exemple d'exercise à destination des écoliers en secondaire l'Audit de la biodiversité réalisé par l'ASBL Tournesol-Zonnebloem

27. Arbres dans un système global, Bill Mollison, 1988

28. Production de l'auteur.

29. Groupe scolaire Frida Kahlo, Bruges 2022 Compagnie d'Architecture

30. Les corridors écologiques, liaisons plus ou moins établies entre les réservoires de biodiversités. Fanny Le Bagousse

31.-36. Production de l'auteur.

37. Croquis de l'oeuvre de l'artiste Delcy Morelos

38. Production de l'auteur.

39.-40. Soil profiles and associated vegetation represented as paintings in Walter Kubiena's textbook (1953) Bestimmungsbuch und Systematik der Böden Europas (The Soils of Europe). Taken from Feller et al., 2015

41.-45 Production de l'auteur.

46. Ecole Peter Pan à Saint- Gille, architecte Léon Stynen. Léon Stynen : a life of architecture, 1899-1990

47.-50. Production de l'auteur.

51.-52. Plan d'intervention pour l'ecole Nouvelle dans le cadre de l'opération Ré-création - AAC Architecture pour Bruxelles Environnement

53.-57. Production de l'auteur.

UCLouvain

LOCI Bruxelles Louvain-la-Neuve Tournai — Faculté d'architecture d'ingénierie architecturale d'urbanisme

TRAVAIL DE FIN D'ÉTUDES *EN* ET *SUR* L'ARCHITECTURE [LBARC2200]

DECLARATION DE DEONTOLOGIE à intégrer aux documents du TFÉ

Considérant que le plagiat est une faute inacceptable sur les plans juridique, éthique et intellectuel ;

Reconnaissant que le Règlement Général des Etudes et Examens de l'UCLouvain précise la notion de plagiat et décrit les procédures et sanctions liées à sa pratique : https://uclouvain.be/fr/etudier/reglement-general-desetudes-et-des-examens.html

Notant que les étudiant·e·s sont sensibilisé·e·s aux questions d'intégrité intellectuelle durant leur parcours académique et que le site web de l'UCLouvain met à disposition des ressources spécifiques sur le sujet : https://uclouvain.be/fr/etudier/lutter-contre-le-plagiat.html

Je déclare sur l'honneur que ce travail de fin d'étude a été écrit et dessiné de ma plume, sans avoir sollicité d'aide extérieure illicite, qu'il n'est pas la reprise d'un travail présenté dans une autre institution pour évaluation, et qu'il n'a jamais été publié, en tout ou en partie. Toutes les informations (dessins, maquettes, idées, phrases, graphes, tableaux, …) empruntées ou faisant référence à des sources primaires ou secondaires sont référencées adéquatement selon la méthode universitaire en vigueur.

Notant qu'un travail universitaire est le fait d'une production personnelle, réflexive et critique, je déclare en outre avoir fait l'usage suivant des outils d'intelligence artificielle de type agent conversationnel et/ou de production graphique :

	Oui	Non
J'ai utilisé l'IA	X	
J'ai utilisé l'IA pour produire/retravailler des images, auquel cas une mention explicite est indiquée en légende desdites images ;		X
J'ai utilisé l'IA pour retravailler/traduire mon texte, auquel cas une mention explicite est indiquée en préambule ;	X	
J'ai utilisé l'IA pour récolter/compiler des données, auquel cas une mention explicite des requêtes formulées et des réponses reçues de l'IA est indiquée dans la section présentant la méthode de recherche ;		X
J'ai utilisé l'IA pour synthétiser/analyser de l'information, auquel cas la réponse produite par l'IA est utilisée comme source secondaire faisant l'objet d'une analyse critique personnelle explicite, impliquant que je reconnais comme miens les éléments présentés dans le travail et prends toute responsabilité à leur égard.		X

Fait à Bruxelles

Le 01.06.2026

Signature de l'étudiant·e

