

## PROJETS ADMIS AU PREMIER DEGRÉ

### ALTÉRITÉ

Bureau d'architecte : devlop

Bureau d'ingénieur civil : INGEA SA Ingénieurs conseils

---

Le projet prévoit un agrandissement compact de l'école existante, constitué par la création d'un 2<sup>ème</sup> étage, de l'agrandissement de l'école dans l'angle sud-ouest au rez-de-chaussée et au premier étage, ainsi que de la fermeture d'une partie du préau couvert en façade Ouest.

La surélévation ne reprend pas la volumétrie du bâtiment existant avec ses décrochements qui la caractérisent, mais propose un volume composé en façade Est de l'alignement de 4 classes, suivi d'un décrochement de deux classes. Cet alignement a comme conséquence de créer une avancée de la façade du dernier étage, qui enlève de la luminosité à une partie des classes existantes au premier étage. De façon plus générale l'aspect des façades est entièrement revu avec également l'ajout de pergolas : les terrasses végétalisées sont rendues accessibles aux élèves. Le programme scolaire est bien réparti dans les étages, par contre le programme parascolaire, n'est pas groupé et ne bénéficie pas d'un accès indépendant de l'école. Les escaliers existants sont maintenus, ainsi que les sanitaires, ce qui réduit l'impact des démolitions. L'accès principal et les circulations horizontales aussi bien au rez-de-chaussée qu'au 2<sup>ème</sup> étage sont trop exigües, sans espaces de respiration.

De façon globale le jury estime que le projet ne convainc pas ni par sa volumétrie, ni par le traitement des façades. La volonté de compacité nuit en partie également à la qualité des espaces intérieurs.

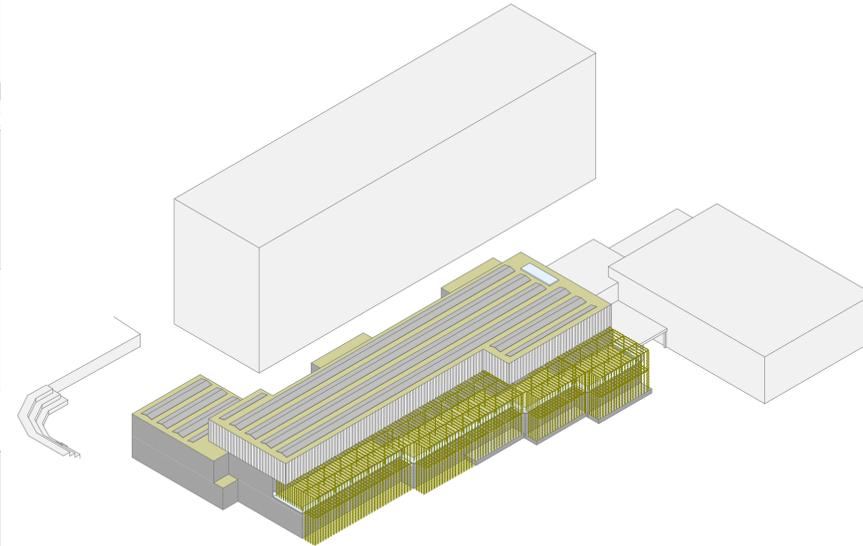
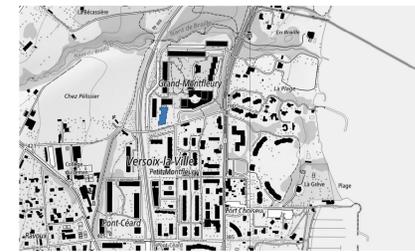


### SITE DE MONTFLEURY

Le site de l'école de **Montfleury I** se trouve dans un contexte suburbain, en périphérie nord de la Commune de **Versois**. Le lieu est caractérisé par des architectures d'habitat typiques des années 1970.

Le site bénéficie d'une **grande qualité paysagère**, refuge naturel caractérisé par son calme, malgré sa contiguïté avec la ligne de chemins de fer fédéraux à l'ouest et proche du lac Léman à l'est. Les qualités végétales du site fonctionnent comme des enveloppes protectrices créant un espace référentiel calme.

Le projet proposé tente d'offrir une réponse qui respecte en tous points les éléments structurant le site scolaire et ses aménagements, ainsi que l'ensemble des règles urbanistiques et le cadre réglementaire qui le qualifient.



### ETUDE VOLUMETRIQUE

#### PRINCIPES DE DURABILITE & CONCEPTS ARCHITECTURAUX

##### Réduction des déchets : réemploi et préfabrication

Le projet de rénovation et d'extension du bâtiment scolaire de l'école Montfleury I situé au Chemin du Grand-Montfleury 60 à Versois constitue une opportunité exceptionnelle pour un maître d'ouvrage public de concrétiser des engagements exemplaires et innovants en matière de développement durable.

La nécessité de réduire l'empreinte environnementale du bâti place au cœur de la réflexion le concept d'économie circulaire, qui promeut l'économie des ressources naturelles et de l'énergie en réintroduisant une pratique trop souvent négligée : le réemploi.

Le choix du maître d'ouvrage de conserver, transformer et réutiliser un volume bâti existant plutôt que de le démolir est déjà un pas vers une stratégie de réduction carbone vertueuse.

Le potentiel de réemploi des matériaux de construction s'inscrit dans cette logique de circularité et sobriété, motivée en grande partie par une volonté de réduction des émissions de CO2. Il est important de noter que bien que la transformation de l'existant ne soit pas toujours l'option la plus économique ; du point de vue de l'énergie grise, elle présente le plus faible impact environnemental.

Avant le réemploi, le projet proposé limite à son grand maximum toutes démolitions inutiles, en conservant par exemple les structures des toitures existantes, afin de proposer une intervention tranquille et intelligente.

Le réemploi des matériaux, bien que pratiqué couramment avant la révolution industrielle, exige aujourd'hui un engagement ferme et une planification précise de tous les intervenants, à commencer par le maître d'ouvrage, dès la phase d'études. Il sera nécessaire de définir avec le maître d'ouvrage la stratégie du réemploi, identifiant les objectifs (économiques, temporels, écologiques, patrimoniaux, culturels, sociaux) et les ressources disponibles sur le projet (matérielles, spatiales). Cela permettra aux parties prenantes d'arbitrer de manière cohérente les différentes opérations potentielles. Ensuite, il sera essentiel d'établir un inventaire du gisement présent sur site selon la stratégie réemploi définie. Ce diagnostic matière quantitatif répertorie les éléments de construction ayant un potentiel de réemploi.

À la suite de l'inventaire, un plan d'action détaillé permettra de hiérarchiser les opérations pertinentes pour le projet par élément et par phase de projet. Ce plan d'action accompagnera le MO et les architectes pour valoriser la matière présente, en mettant en évidence des pistes de réemploi et en identifiant les obstacles à la réalisation de chaque filière.

Quant à l'évolution des systèmes constructifs, la préfabrication présente des avantages économiques et durables. La préfabrication d'éléments en ossature bois en atelier permet des réductions significatives de la durée du chantier et des déchets de chantier. Le bois favorise également l'utilisation de matériaux locaux, biosourcés, limitant les flux de matériaux avec circuits courts et d'une matière renouvelable.

Une conception basée sur le réemploi nécessite une construction par couche, où chaque élément constructif puisse être démonté, réparé puis remplacé à moindre frais et sans avoir à démolir les éléments primaires. Ainsi la durée de vie de chaque élément ne prérétite pas le reste de la construction et le cycle de vie du bâtiment est perpétuellement entretenu. Les éléments de façades ainsi que les éléments de planchers ont une grande réparabilité et ce sont des constructions qui ont besoin d'un soin particulier qui s'adapterait bien à la préfabrication : la production de modules préfabriqués à l'atelier permet à la fois de diminuer les déchets sur le chantier et de garantir une précision d'exécution.

Ces exemples illustrent le retour à une utilisation plus économe des moyens et techniques, orientant ainsi l'architecture vers une mise au service de la sobriété. Cette sobriété volontaire est source d'une grande inventivité dans la construction, contribuant à une culture du bâti de qualité.

##### Réduction carbone : sobriété énergétique

Nous proposons une approche bioclimatique au projet qui consiste à réduire le besoin énergétique du bâtiment via des mesures passives. L'architecture actuelle du bâtiment, dit à tiroirs et fortement découpée, ne présente pas un bon facteur de forme.

Le projet proposé se veut vertueux en la matière, par une densification douce et raisonnée en utilisant des zones localisées sous exploitées et énergivores actuellement.

L'extension proposée en étage 2 répond quant à elle à une compacité réfléchie avec un bon facteur de forme. Nos interventions se limitent volontairement sur le bâtiment scolaire, afin de ne pas hypothéquer de futures densifications et extensions ultérieures sur la zone de l'appartement du concierge et de la salle de gymnastique. Le projet permettra des connexions avec ces futures interventions aux étages 1 et 2.

##### Promotion de la biodiversité et gestion de l'eau

Création d'îlots de fraîcheur – lutte contre l'imperméabilisation. Afin de limiter au maximum la réflexion du rayonnement solaire de la surface en dur du préau sud-est, le projet intègre une pergola végétalisée comme filtre bioclimatique en façade. Les terrasses de l'étage, véritable promontoire sur le quartier et la vue du lac au loin, est rendu aux élèves comme lieu de fraîcheur, de connaissances botaniques et naturelles.

Seuls les sols perméables permettent à la vie de surgir, à la biodiversité de s'installer et rendent l'évaporation possible, à cette fin toutes les toitures traitées en rénovation ou en extension sont végétalisées. Ce geste permet d'une part une restitution à la nature de surfaces imperméables du site, et d'autre part une gestion naturelle du climat intérieur des locaux.

##### Matérialisation avec une faible empreinte environnementale

En choisissant des matériaux régionaux, recyclés, voire recyclables ou réemployables tels que le bois, la pierre, le gravier, il sera possible d'apporter une contribution importante à la durabilité. Le choix des espèces de plantes est central pour la biodiversité. Sur les toitures, les plantes herbacées sauvages, ainsi que d'éventuels plans d'eau ou nichoirs en pierres sèches sont de véritables champions de la biodiversité. Il sera possible d'envisager des solutions visant des objectifs de réemploi pour les cheminements extérieurs : le parement en béton des éléments démolit et les croûtes d'enrobé dégrappées peuvent être utilisés comme matériaux pour réaliser une trame de cheminements secondaires traversant les préaux et massifs plantés et offrant des itinéraires au cœur de ce morceau de cité.

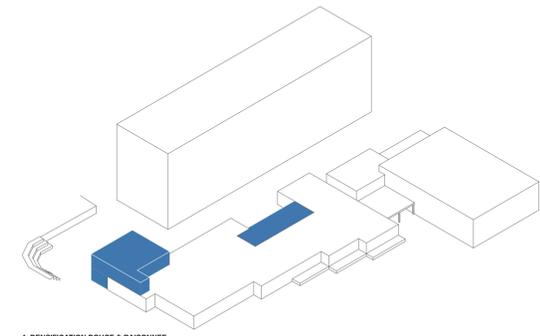
##### Intégration dans le bâtiment et effet de climatisation

En toiture, la végétation extensive contribue à une climatisation naturelle, favorisant par exemple la protection contre la surchauffe estivale et à la rétention d'eau. Dans le respect des exigences du développement durable, les toitures végétalisées deviennent aussi des endroits idéaux pour accueillir non seulement les panneaux photovoltaïques, mais aussi la biodiversité, par le biais de l'installation de nichoirs pour oiseaux, abeilles sauvages et chauve-souris, de tas de pierres et de tas de bois pour les insectes. Le potentiel des toitures des bâtiments à ces fins est grand et sera étudié lors du degré II de la présente procédure.

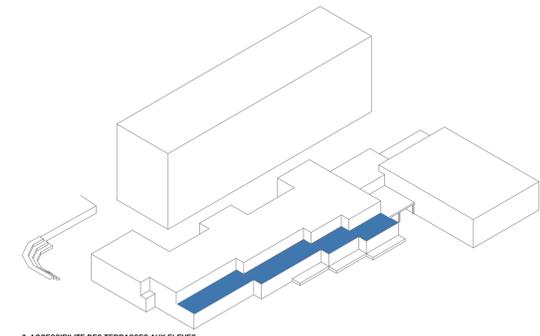
Les surfaces vitrées des différentes façades seront également étudiées pour trouver le meilleur équilibre entre la lumière du jour, la vue vers l'extérieur, le confort thermique et la consommation énergétique. De cette manière, l'architecture du bâtiment sera conçue avec une enveloppe performante, pour garantir le confort des occupants et maximiser la revalorisation des apports d'énergie interne et externe (solaire).

Le bilan exact des besoins énergétiques permettra de définir les mesures actives maximales à mettre en œuvre. La réponse technique est définie en collaboration avec l'ensemble des acteurs du projet et les résultats actualisés avec pour objectif constant de réduire au maximum l'impact environnemental. Le plénum créé par la surélévation sur le couloir du niveau 1 permettrait de manière idéale de faire circuler les éléments techniques horizontaux. Notre savoir-faire dans plusieurs domaines de la construction et notre volonté continue d'établir des concepts durables nous permettent de développer des concepts techniques alliant sobriété, efficacité et renouvelable.

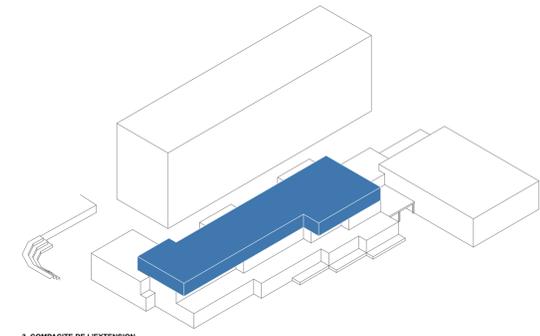
### CONCEPTS D'INTERVENTION



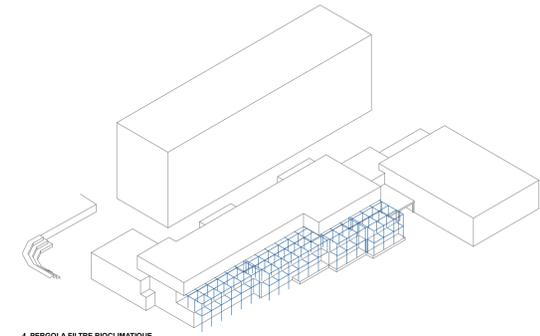
1. DENSIFICATION DOUCE & RAISONNEE



2. ACCESSIBILITE DES TERRASSES AUX ELEVES



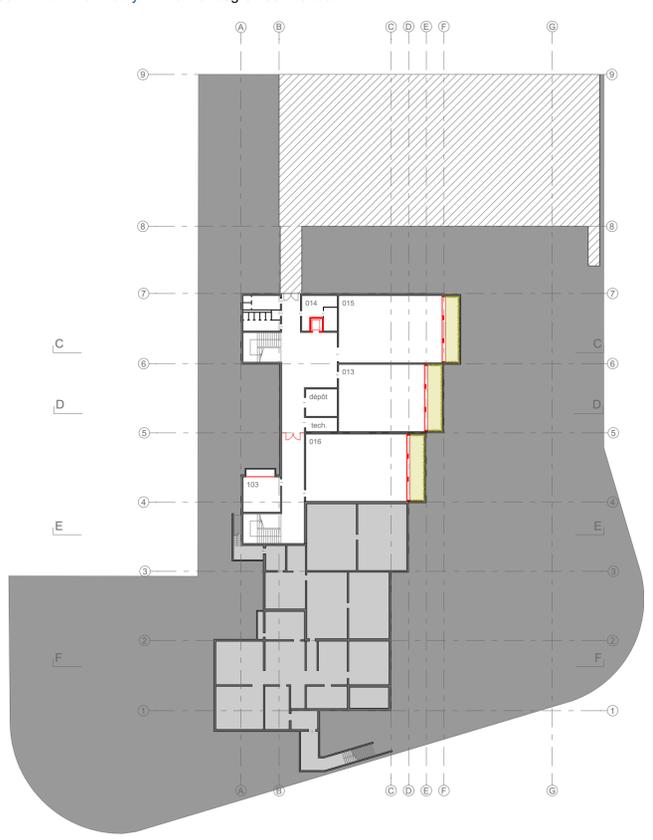
3. COMPACTITE DE L'EXTENSION



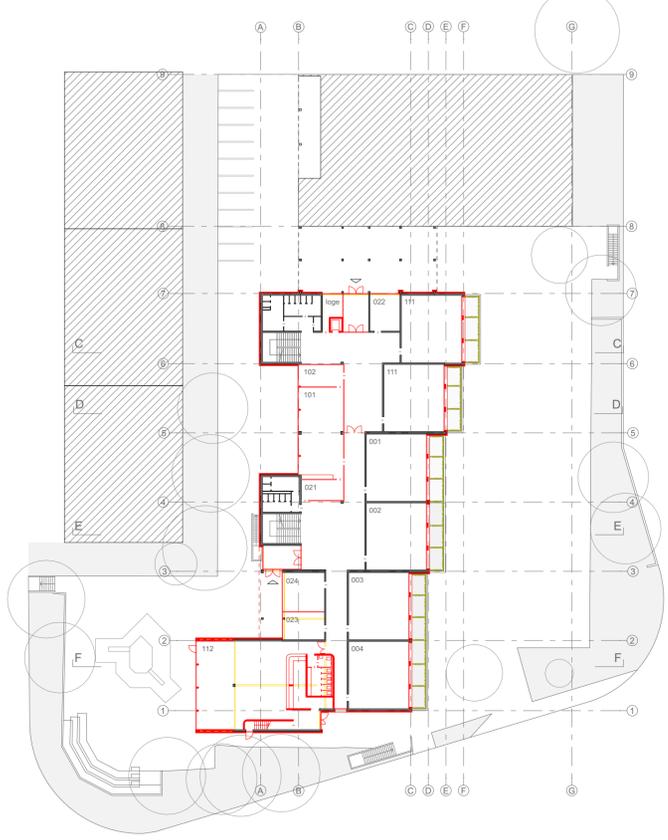
4. PERGOLA FILTRE BIOCLIMATIQUE



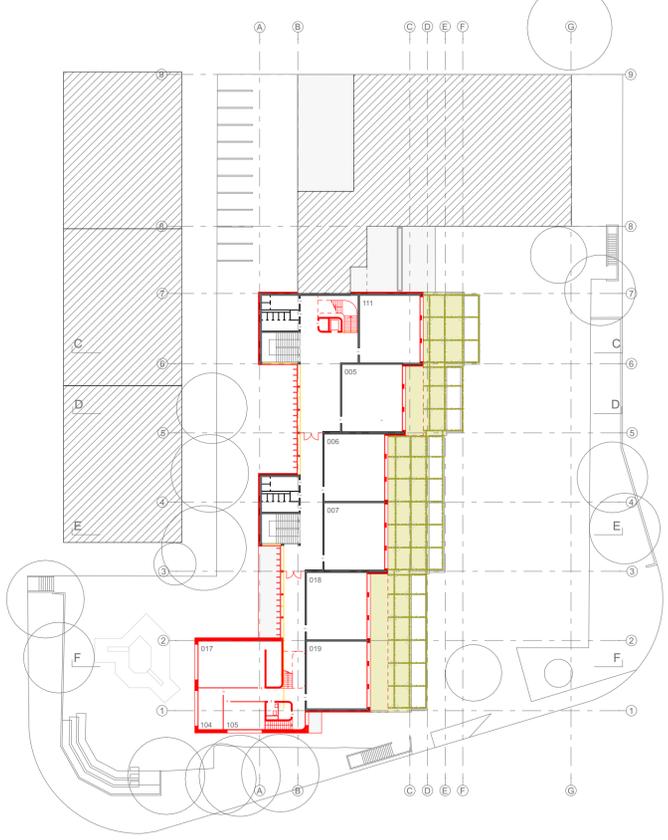
5. EQUALISATION DES ENTrees



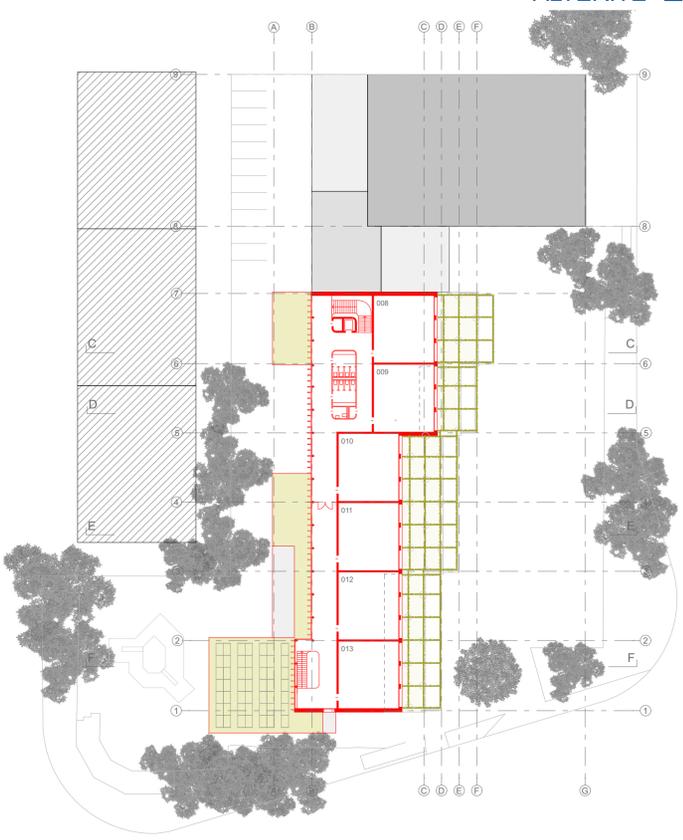
PLAN DU SOUS-SOL 1:500



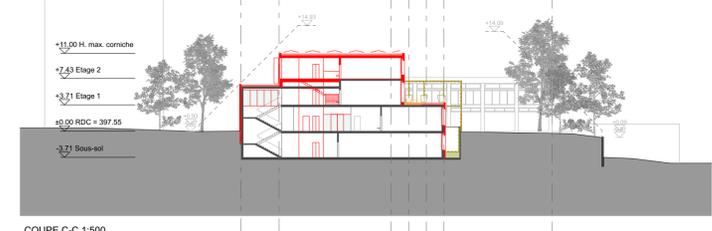
PLAN DU REZ-DE-CHAUSSÉE 1:500



PLAN DE L'ÉTAGE 1 1:500



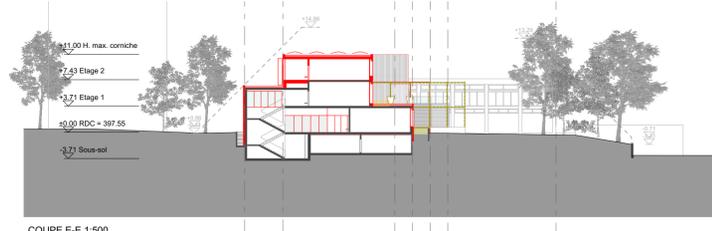
PLAN DE L'ÉTAGE 2 1:500



COUPE C-C 1:500



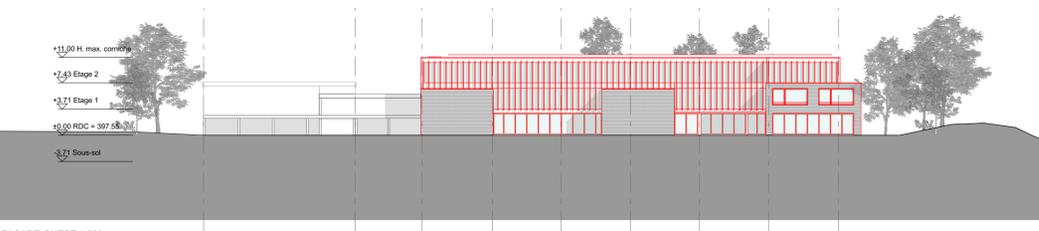
COUPE D-D 1:500



COUPE E-E 1:500



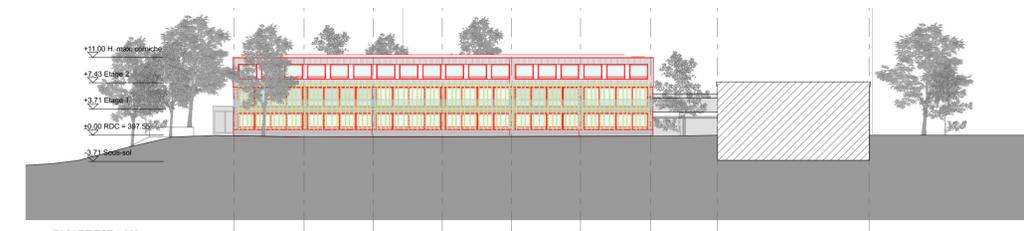
COUPE D-D 1:500



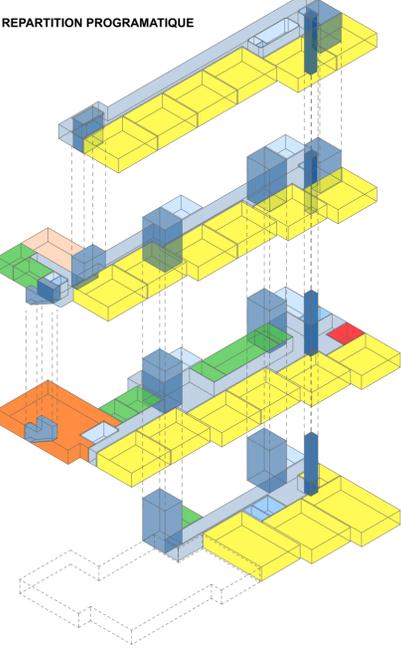
FACADE OUEST 1:500



FACADE SUD 1:500



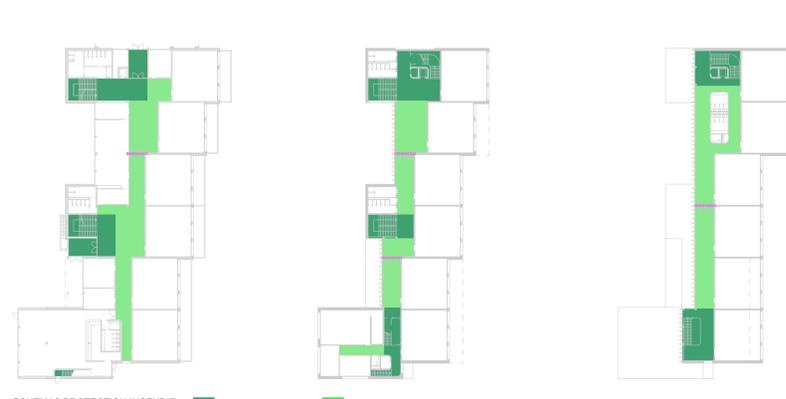
FACADE EST 1:500



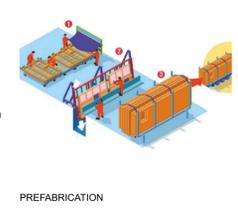
- Escaliers
- Ascenseur
- Couloirs
- Enseignement
- Restaurant scolaire
- Atelier du livre
- Services supports (admin, ...)
- Infirmerie
- Sanitaires
- Conciergerie, tech., dépôts



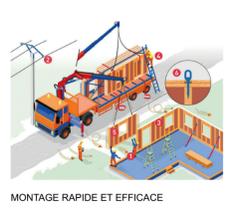
SCHEMAS STRUCTURELS



SCHEMAS PROTECTION INCENDIE



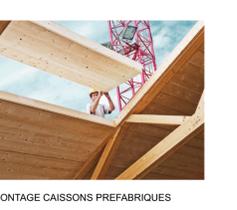
PREFABRICATION



MONTAGE RAPIDE ET EFFICACE



POUTRE FORMANT VOILE EN PORTE-A-FEAUX



MONTAGE CAISSONS PREFABRIQUES



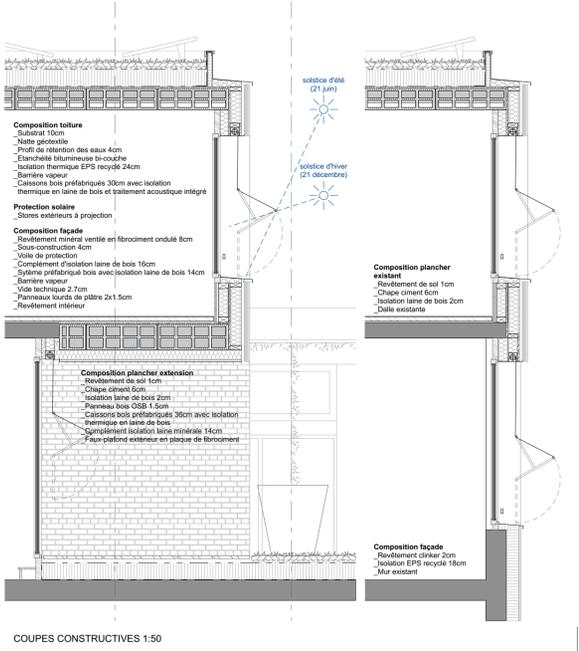
TRAITEMENT ACOUSTIQUE INTEGRE



FACADE COMPACTE CLINKER



FACADE VENTILEE FIBROCEMENT ONDULE



COUPES CONSTRUCTIVES 1:50