

« La symphonie des éclairs »

Madeleine architectes sàrl

Atelier Grept sàrl, architectes paysagistes

Ingphi SA, ingénieurs en génie civil

Enerconseil SA, écologie de la construction



Comme les maisons M15-M16 qui viennent conclure le déploiement du socle commun au Nord-Est du site, le nouveau bâtiment B4 vient clore le socle commun au Sud-Ouest du site. Si la terminaison du socle commun se distingue, au Nord-Est, par l'excroissance de la cafétéria qui marque l'entrée de la place, le projet propose de terminer le socle commun, au Sud-Ouest, par un creux formant une petite place devant l'Atelier Polyvalent et l'entrée du bâtiment B4.

Le bâtiment B4 agit tel un pivot topographique entre le haut et le bas du parc.

A l'ouest, une promenade paysagère traverse le parc et relie la voie d'accès, existante au sud du site, à la voie desservant les Maison M13-M14 et M15-M16, au nord du site. Sur cette promenade paysagère vient se greffer, au Sud-Ouest, un belvédère avec vue privilégiée sur le Château de Vufflens et, au Nord-Ouest, la place regroupant rationnellement toutes les activités ainsi que le couvert édifié en matériau de réemploi.

Au rez inférieur du bâtiment B4, les zones d'Ateliers offrent des espaces, libres et flexibles, ouverts sur la nouvelle cour. La liaison avec le socle commun reprend les principes existants. L'entrée du bâtiment est placée sur la cour, à l'aboutissement du passage couvert qui longe les façades des Ateliers. Au rez supérieur et au premier étage, le plan de l'hébergement est clairement décomposé en deux parties : La partie des chambres du côté du parc et les parties communes du côté de la Cité Radieuse. L'espace de vie commune se déploie sur toute la longueur de la façade Est. Il se compose, au Nord, d'une partie chauffée, subdivisible en deux espaces (séjour et salle à manger/cuisine) avec accès distincts et, dans le prolongement au Sud, d'une partie non chauffée (espace caméléon) pouvant servir, en hivers de loggia et en été de terrasse.

Le rez-de-chaussée inférieur est construit en béton et propose de revêtir les façades avec des pièces en béton de réemploi. Au deux niveaux supérieurs, la construction est réalisée à partir de colonnes, sommiers et murs en panneaux bois lamellé-croisé (CLT). En façade, la structure bois avec remplissage isolant terre-chanvre, vient supporter un revêtement en Eternit ondulée. Des avant-toits, également en Eternit, sont proposés au droit de chaque ouverture.

Le plan des niveaux d'hébergement est très rationnel mais peut-être un peu trop radical. Le Collège d'experts regrette que les parties de vie commune, notamment au rez supérieur, n'aient pas de relation directe avec le jardin et le parc. La gestion (accès – ouverture des fenêtres), le statut (dedans ou dehors) et les limites (isolation) de l'espace caméléon sont incertains et problématiques. Son vis-à-vis avec une future construction, plus au sud, prévue par le plan de quartier, interroge. L'esthétique des façades n'a pas conquis le Collège d'experts. Le ratio plein-vide pose question.

Les propositions constructives sont intéressantes et cohérentes. Les aspects environnementaux du projet sont pertinents.

Le concept des aménagements extérieurs est apprécié. Les propositions, tant sur l'approche végétale que sur le plan de l'organisation des espaces, sont perçues comme sensibles et respectueuses. Un certain regret subsiste dans la retenue des réponses à l'échelle de l'entier du site en particulier à ses abords

Le Collège d'experts a apprécié la clarté, la simplicité et l'efficacité de cette proposition.

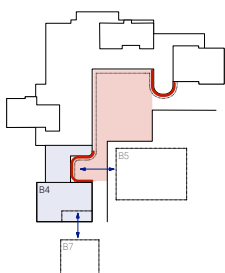
Il salue l'évolution de ce projet, fruit d'un vrai effort de réflexion et d'adaptation depuis le dialogue intermédiaire.



Plan de situation 1:500

Implantation et nouvelle place

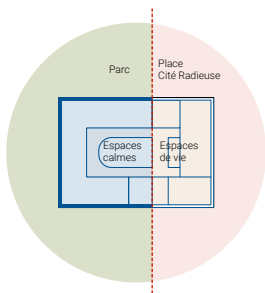
La proposition redéfinit la Place de la Cité. En réponse à l'avancée de la cafétéria qui délimite la Place à l'est, un creux est opéré dans la partie sud de la galerie. De la sorte, une cour est formée, c'est la Cour des Ateliers. Cette dernière est la porte d'entrée du nouveau bâtiment B4 et offre un dégagement arboré sur lequel s'ouvrent les ateliers ainsi que les séjours aux étages supérieurs.



La cour des ateliers est le pendant en négatif du pavillon de la cafétéria; elle permet de délimiter la fin de l'espace public majeur de la Cité Radieuse. La cour permet également aux ateliers de conserver une certaine distance face au futur bâtiment B5. De même pour l'espace caméleon qui fait office d'espace tampon entre les séjours et le futur bâtiment B7.

Pivot topographie

Le nouveau bâtiment agit tel un pivot topographique entre le haut (parc) et le bas (place) du site. Sa volumétrie simple s'intègre dans le tissu bâti de la Cité Radieuse et révèle deux orientations et programmes distincts. La partie ouest du bâtiment s'insère dans le parc et accueille le programme « calme ». Les résidents peuvent ainsi profiter de la tranquillité depuis leur chambre. La partie est s'ouvre sur la Cité Radieuse avec le programme de vie (séjour, salle à manger et espace caméleon).



Le bâtiment est disposé en deux parties distinctes; les chambres sont orientées vers le parc; tandis que les espaces de vie vers la place et le reste de la Cité Radieuse.

Promenade paysagère

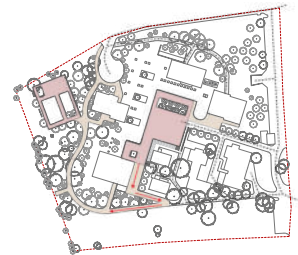
Implantée au cœur d'un paysage agricole riche, la Cité Radieuse profite d'un cadre paysager privilégié. Au sud, des vues sur les champs et les haies bocagères précèdent le lac et les Préalpes. A l'ouest, les premiers pissements forestiers du Jura, ainsi que le château de Vufflens émergent de l'écrin forestier. Le projet valorise ces vues le long d'une promenade paysagère reliant les différents espaces identitaires de la Cité Radieuse.



- Arbres existants
- Cépées existantes
- Nouveaux arbres ombrageant la promenade paysagère
- Nouvelles cépées fleuries comme filtre vis-à-vis des bâtiments
- Buites plantées comme filtre entre les bâtiments
- Nœud/biotope
- Ouverture vers le grand paysage

Revitalisation douce

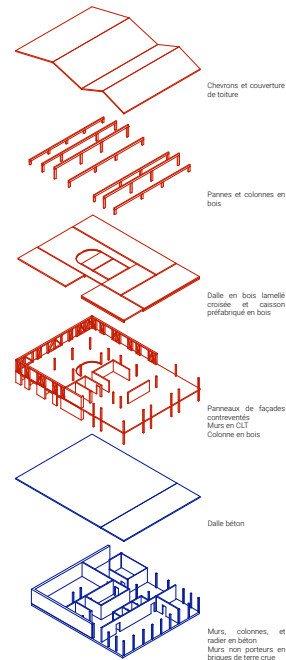
L'opportunité de la nouvelle construction est saisie pour revitaliser les différents espaces extérieurs délaissés, en s'appuyant sur les aménagements existants et en réemployant les matériaux en présence. Les pavés démontés au nord de la Place et autour du Jardin revêtiront la futur Cour des Ateliers.



- Béton ou enrobé clair
- Pavage béton existant / réemployé
- Rampe à 4%
- Chemins existants



Plan rez supérieur 1:100



Système constructif

Le projet cherche à utiliser « le bon matériau au bon endroit » et vise une certaine rationalité afin de limiter la quantité de matériau nécessaire et permettre une flexibilité et une adaptabilité des locaux dans le futur. Le bâtiment se compose de deux parties : une boîte étanche en béton pour le sous-sol et une structure en ossature bois pour le reste. Ces deux parties fonctionnent en synergie : les porteurs verticaux sont alignés afin d'optimiser la composition des dalles et d'éviter des systèmes complexes de déviations de forces.

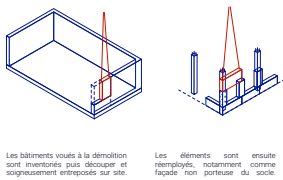
L'utilisation de béton permet de s'affranchir des problèmes liés à l'eau dans la partie enterrée et de couvrir de grandes portées à l'aide de dalles nervurées comme notamment dans les ateliers. L'utilisation de briques de terre crue fabriquées sur place avec les matériaux d'excavation, est privilégiée pour les éléments non porteurs.

La structure primaire en ossature bois construite est composée de colonnes, de sommiers et de murs en CLT. La façade est constituée de panneaux en bois contreventés par des diagonales et remplis de terre-chaux. Sur cette structure reposent des planchers en caissons préfabriqués en bois et une dalle en bois lamellé croisé. À l'intérieur de la structure porteuse qui demeure visible, les cloisons peuvent être disposées de manière flexible et adaptative.

La toiture froide est construite de manière traditionnelle. Les pannes faîtière, intermédiaires et sablières reposent sur des colonnes alignées aux porteurs des étages ou à des renforts dans les planchers faits de caissons préfabriqués. Les pannes portent des chevrons servant de support pour la couverture de toiture.

Réemploi

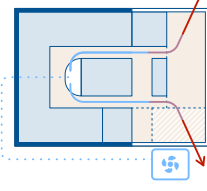
Le site est destiné à évoluer au fil des prochaines années et de nombreux bâtiments sont voués à être remplacés par de nouvelles constructions. Cette première étape est une opportunité pour réutiliser les matériaux de construction disponibles directement sur le site et proposer une déconstruction raisonnée plutôt qu'une démolition. Nous proposons de réemployer les dalles et murs existants facilement manipulables et transportables afin de les intégrer dans la façade du rez-de-chaussée du nouveau bâtiment ainsi que dans la réalisation d'un pavillon de parc en tant que structure porteuse et dallage de



Les bâtiments voués à la démolition sont inventoriés puis décaqués et soigneusement entreposés sur site. Les éléments sont ensuite réemployés, notamment comme façade non porteuse du socle.

Confort thermique

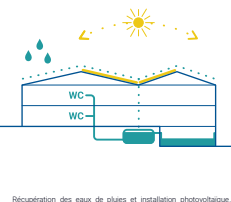
La surface vitrée limitée assure le confort des occupants en hiver en évitant les courants d'air et le rayonnement thermique froid. La proposition de déstockage nocturne au travers du puit de lumière assure un excellent confort estival en réduisant les coûts énergétiques. Cette solution peut être complétée par un free-cooling à travers le plancher. Les protections solaires extérieures mobiles (stores) et fixes (avant-toits) assurent aux résidents un confort visuel et thermique tout au long de l'année. L'espace caméléon est tempéré en hiver et peut être complètement ouvert hors de la période de chauffage pour faire office de terrasse extérieure couverte. Son utilisation est optimisée en toute saison.



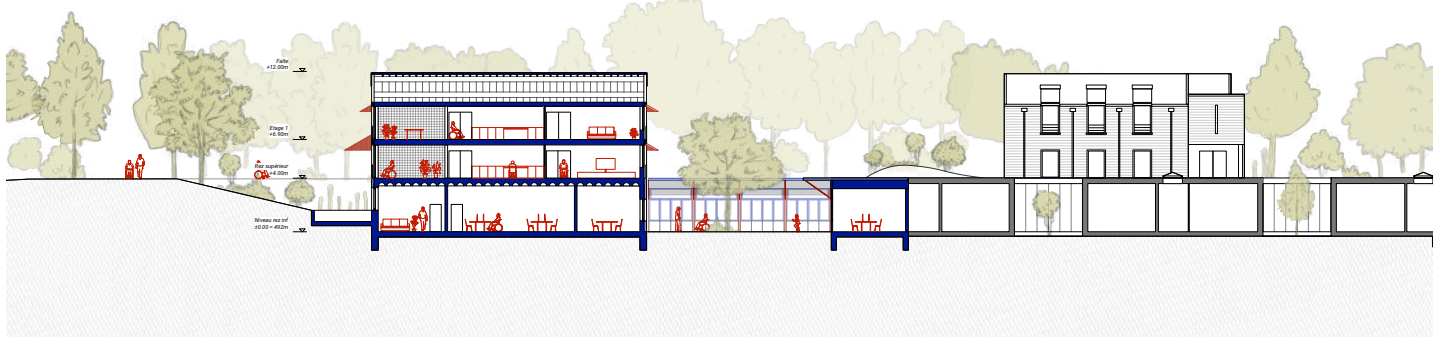
L'air frais extérieur au-dessus du bassin est récupéré via un tunnel enterré et redistribué dans les étages via le puit de lumière. L'air chaud est ensuite déstocké via les espaces de vie.

Low tech et récupération

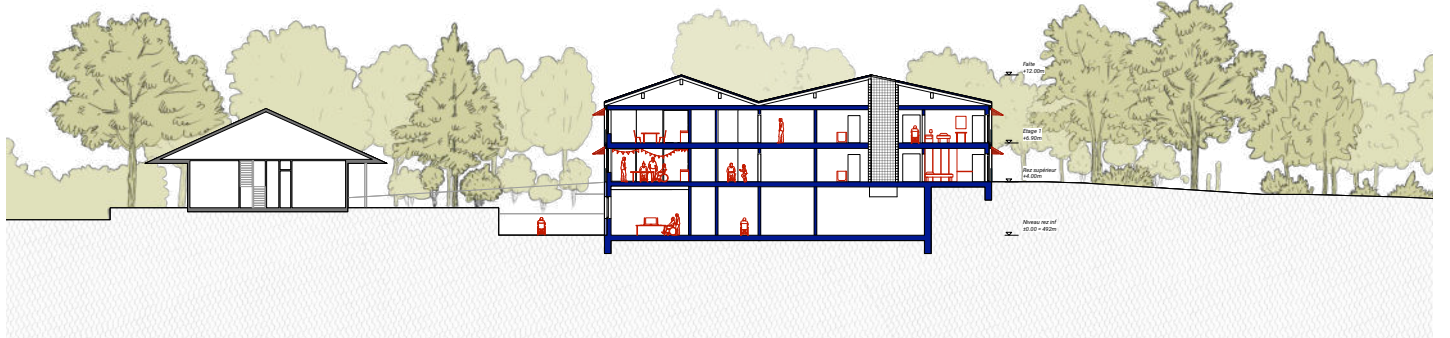
Le projet prévoit la construction d'un bâtiment exemplaire du point de vue énergétique. Il assurera le confort des occupants tout au long de l'année et limitera au strict minimum les installations techniques. Les eaux de pluies seront récoltées dans une cuve qui alimentera les chasses d'eau des WCs. Un trop plein renversera le surplus d'eau dans le bassin aux plantes humides devant le bâtiment qui apportera de la fraîcheur aux résidents. Le projet prévoit un choix de matériaux à très faible impact écologique. Le rez-de-chaussée est prévu en béton recyclé et réemployé, tandis que les étages sont en ossature bois avec mélange terre-chaux banché et panneaux en fibre de bois. Le bâtiment pourra être producteur d'électricité au moyen d'une installation photovoltaïque en toiture.



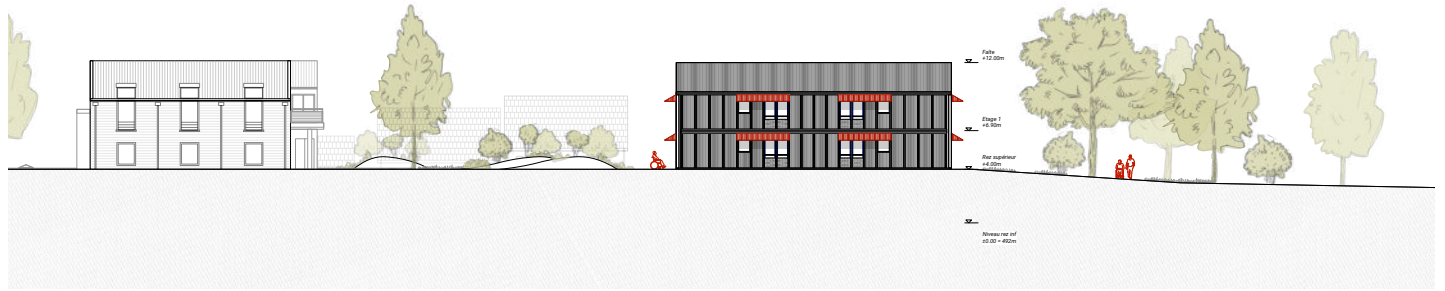
Récupération des eaux de pluies et installation photovoltaïque.



Coupe AA 1:200



Coupe BB 1:200



Elevation Ouest 1:200



Elevation Sud 1:200



Elevation Nord 1:200



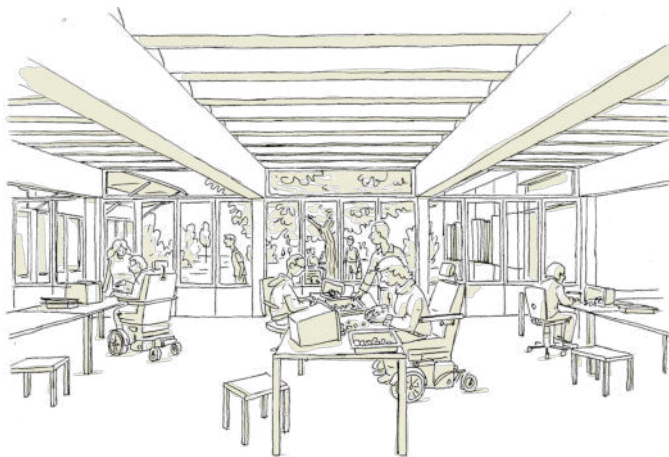
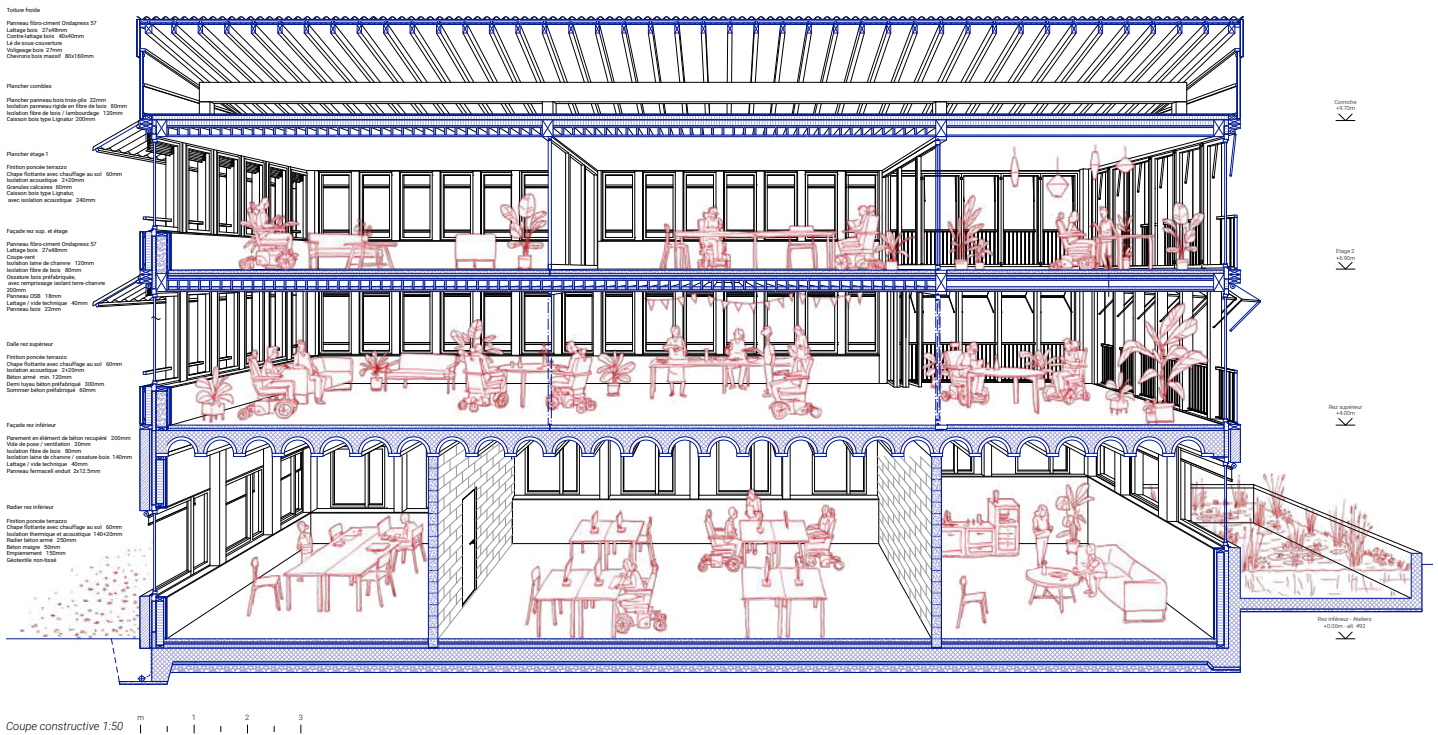
Elevation Est 1:200



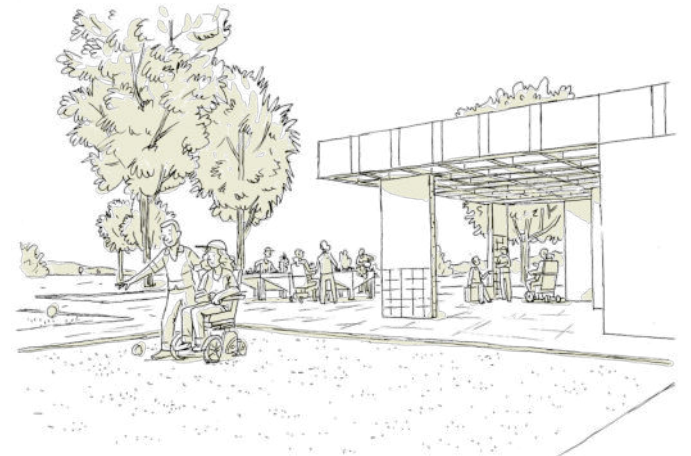
La journée de Robert commence dans sa chambre. L'avant-toit ainsi que le garde-corps perforé lui apporte de l'intimité tout en étant ouvert vers le parc. Les murs libres lui permettent de personnaliser sa chambre tandis que la frise supérieure révèle la composition de façade avec la terre-chaux.



Caroline prend son petit déjeuner dans l'espace caméléon. Parfois terrasse, parfois jardin d'hiver, elle peut profiter de cet espace supplémentaire toute l'année.

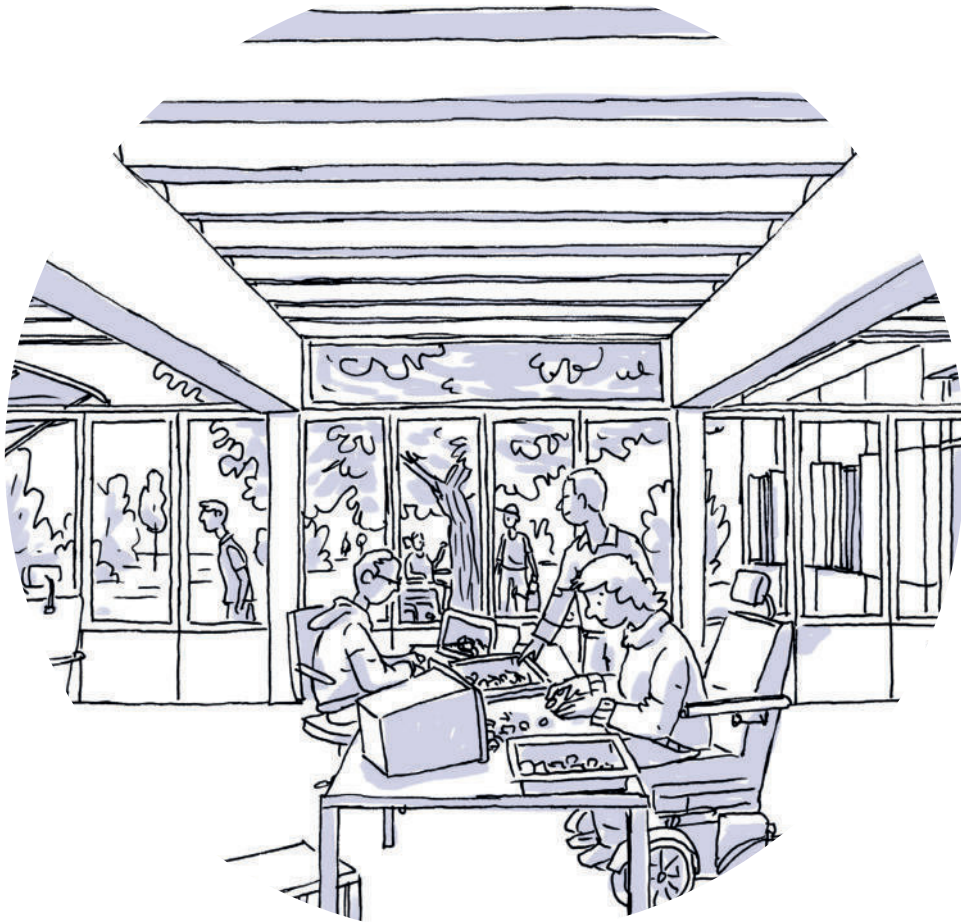


L'après-midi de Mathilde est dédié au travail dans les ateliers. Ceux-ci sont organisés autour de la cour qui est un lieu de socialisation fort avec les habitants des autres bâtiments, notamment lors des pauses autour de l'arbre.



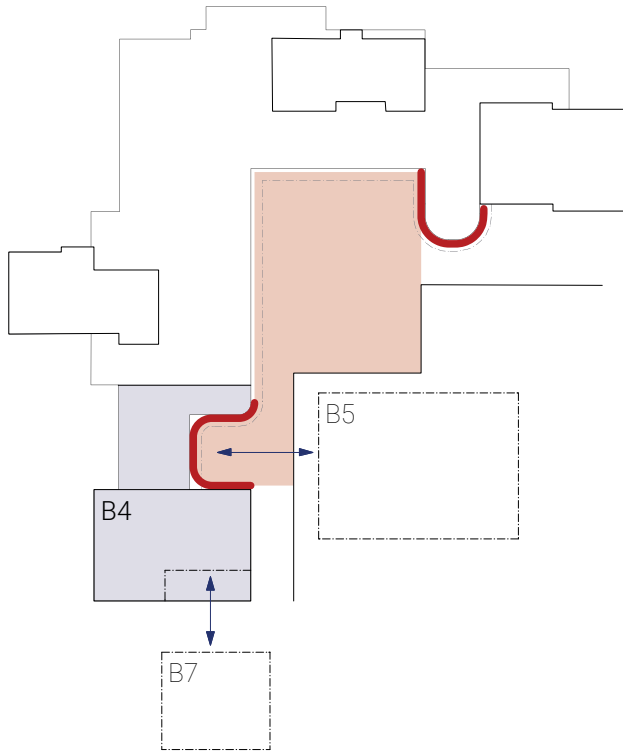
Zoé aime terminer ses journées par une partie de pétanque au soleil couchant. Le pavillon en matériaux de réemploi est l'espace de rencontre du jardin de la cité au cœur du parc ouest.

Mandats d'étude parallèles - Fondation Cité Radieuse - Echichens
Construction de la Maison B4 et rénovation du parc Ouest



La symphonie des éclairs
Dossier technique

Implantation et nouvelle place



La cour des ateliers est le pendant en négatif du pavillon de la cafétéria; elle permet de délimiter la fin de l'espace public majeur de la Cité Radieuse

La cour permet également aux ateliers de conserver une certaine distance face au futur bâtiment B5. De même pour l'espace caméléon qui fait office d'espace tampon entre les séjours et le futur bâtiment B7.

La proposition redéfinit la Place de la Cité. En réponse à l'avancée de la cafétéria qui délimite la Place à l'est, un creux est opéré dans la partie sud de la galette. De la sorte, une cour est formée, c'est la Cour des Ateliers. Cette dernière est la porte d'entrée du nouveau bâtiment B4 et offre un dégagement arboré sur lequel s'ouvrent les ateliers ainsi que les séjours aux étages supérieurs.

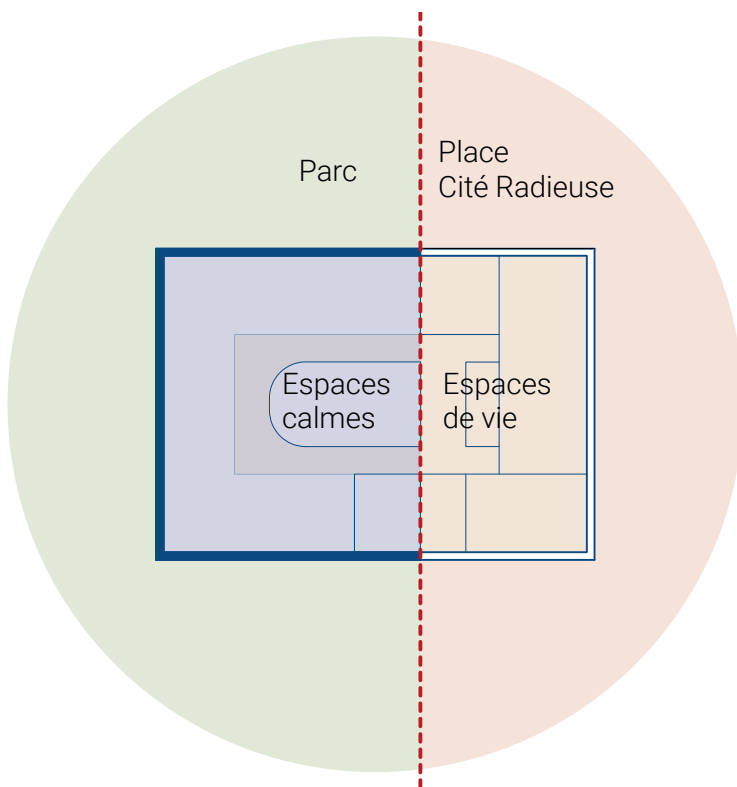
Le nouveau bâtiment agit tel un pivot topographique entre le haut (parc) et le bas (place) du site. Sa volumétrie simple s'intègre dans le tissu bâti de la Cité Radieuse et révèle deux orientations et programmes distincts. La partie ouest du bâtiment s'insère dans le parc et accueille le programme « calme ». Les résidents peuvent ainsi profiter de la tranquillité depuis leur chambre. La partie est s'ouvre sur la Cité Radieuse avec le programme de vie (séjour, salle à manger et espace caméléon).

Aménagement ext

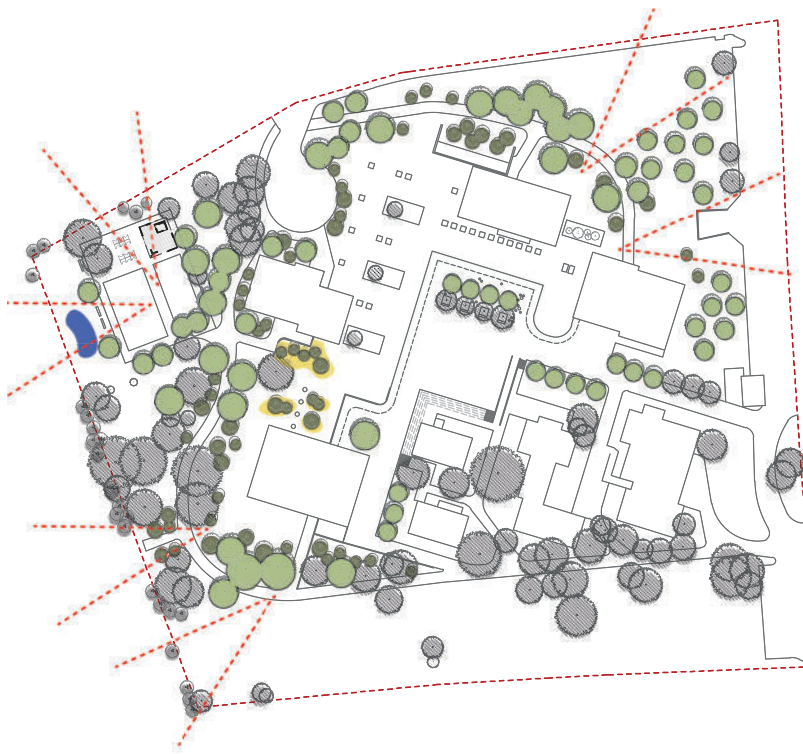
- La Place de la Cité est l'espace de référence autour duquel gravitent le foyer et les ateliers. Il est ouvert, polyvalent et flexible, dans l'éventualité de futures constructions au sud. L'alignement de platanes est doublé pour former un nouvel espace ombragé au nord, il se veut prolongation extérieure du foyer. Le revêtement existant en pavés de béton, à motifs carrés, est poursuivi jusqu'à la nouvelle Cour des Ateliers.








- La Cour des Ateliers propose un espace en creux, protégé des fortes chaleurs. Avec une continuité de revêtement, elle relie la Place de la Cité et le nouveau bâtiment. Ce petit jardin luxuriant de vivaces, planté d'un arbre, infiltre les eaux des surfaces minérales périphériques et offre une atmosphère végétale visible depuis les espaces intérieurs.

- Le Parc est l'endroit idéal pour profiter du paysage diversifié évoqué plus haut. Une promenade y est dessinée de manière à limiter les pentes et à respecter les arbres existants. Ces derniers offrent une atmosphère apaisante et constituent un premier plan ombragé cadrant des percées lumineuses vers le lointain. Plusieurs ouvertures sont



La cour des ateliers est le pendant en négatif du pavillon de la cafétéria; elle permet de délimiter la fin de l'espace public majeur de la Cité Le bâtiment est disposé en deux parties distinctes ; les chambres sont orientées vers le parc, tandis que les espaces de vie vers la place et le reste de la Cité Radieuse.

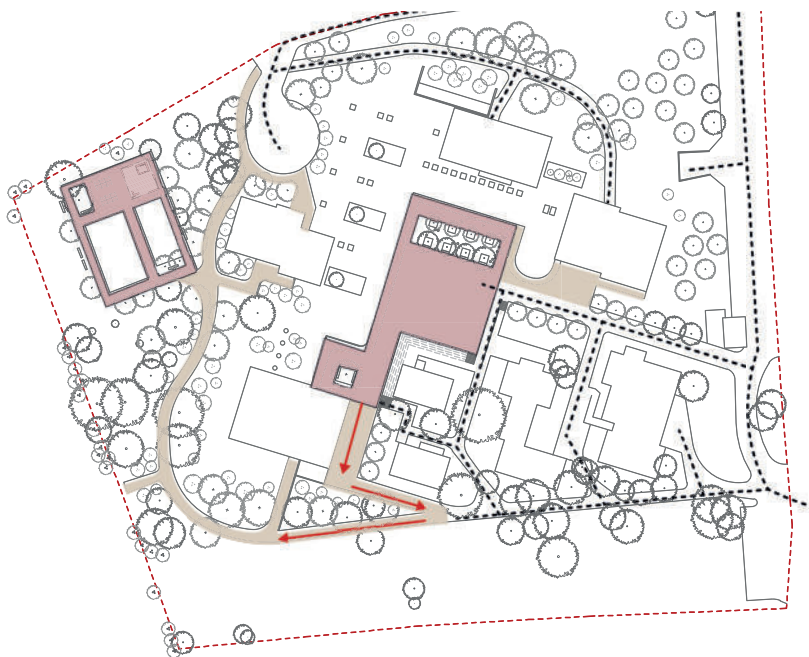






-  Arbres existants
-  Cépées existantes
-  Nouveaux arbres ombrageant la promenade paysagère
-  Nouvelles cépées fleuries comme filtre vis-à-vis des bâtiments
-  Buttes plantées comme filtre entre les bâtiments
-  Noue/biotope
-  Ouverture vers le grand paysage

créées dans la haie arbustive périphérique. Dans l'une, un belvédère donnant sur le château de Vufflens est mis en place. Par un jeu de vides et de pleins, le projet définit des espaces densément plantés qui contrastent avec d'autres plus ouverts, où l'air circule. Des nouveaux arbres de première grandeur sont plantés aux abords de la promenade afin de l'ombrager. Des feuillus tels que le tilleul à petites feuilles, le chêne chevelu, l'alisier blanc, le charme-houblon ou le micocoulier diversifient et pérennisent la strate arborée existante composée essentiellement de pins, thuyas, érables et bouleaux. En sous-strate, des cépées fleuries de cerisiers, aubépines, amélanchiers et cornouillers instaurent un filtre visuel vis-à-vis des chambres et entre les bâtiments.

- Au nord du Parc, le Jardin de la Cité est un lieu de rencontre pour les bénéficiaires. Ici, ils peuvent profiter d'un couvert avec point d'eau et rangements, de bacs potagers adaptés et d'espaces dédiés pour le tir à l'arc et la pétanque. Des arbres plantés sur trois côtés offre de l'ombre et participent au cadrage de la vue sur le château de Vufflens. Une série de bancs permet de profiter du parterre d'aromatiques prévu à proximité des potagers ainsi que du biotope aménagé à l'ouest, espace propice à la biodiversité. Ce Jardin, d'échelle et de géométrie similaire à la Place de la Cité, lui fait écho par effet de symétrie sur un axe nord-sud.

L'opportunité de la nouvelle construction est saisie pour revitaliser les différents espaces extérieurs défraîchis, en s'appuyant sur les aménagements existants et en réemployant les matériaux en présence. Les pavés démontés au nord de la Place et autour du Jardin revêtiront la futur Cour des Ateliers.



-  Béton ou enrobé clair
-  Pavage béton existant / réemploi
-  Rampe à 4%
-  Chemins existants

Façades et matérialité

La façade est composée de deux parties : un socle et une partie haute. Le socle (rez-de-chaussée inférieur) avec une façade minérale composée d'éléments de béton de réemploi (voir ci-après) répond au système constructif en béton armé de la partie inférieure et reprend au mieux les charges contre terres.

La partie supérieure (rez-supérieur et étage) a un système constructif de poteau-poutre et planchers bois. En façade, un système de raidisseurs rappelle cette logique et sert de support aux panneaux d'éternit ondulé à la teinte naturelle, qui répondent au contexte bâti avoisinant. Des avant-toits en éternit rouge ajoutent une touche de couleur à l'édifice en plus d'offrir ombre et privacité aux résidents. La toiture est composée des mêmes éléments d'éternit que la façade.

Réemploi

Le site est destiné à évoluer au fil des prochaines années et de nombreux bâtiments sont voués à être remplacés par de nouvelles constructions. Cette première étape est une opportunité pour réutiliser les matériaux de construction disponibles directement sur le site et proposer une déconstruction raisonnée plutôt qu'une démolition.

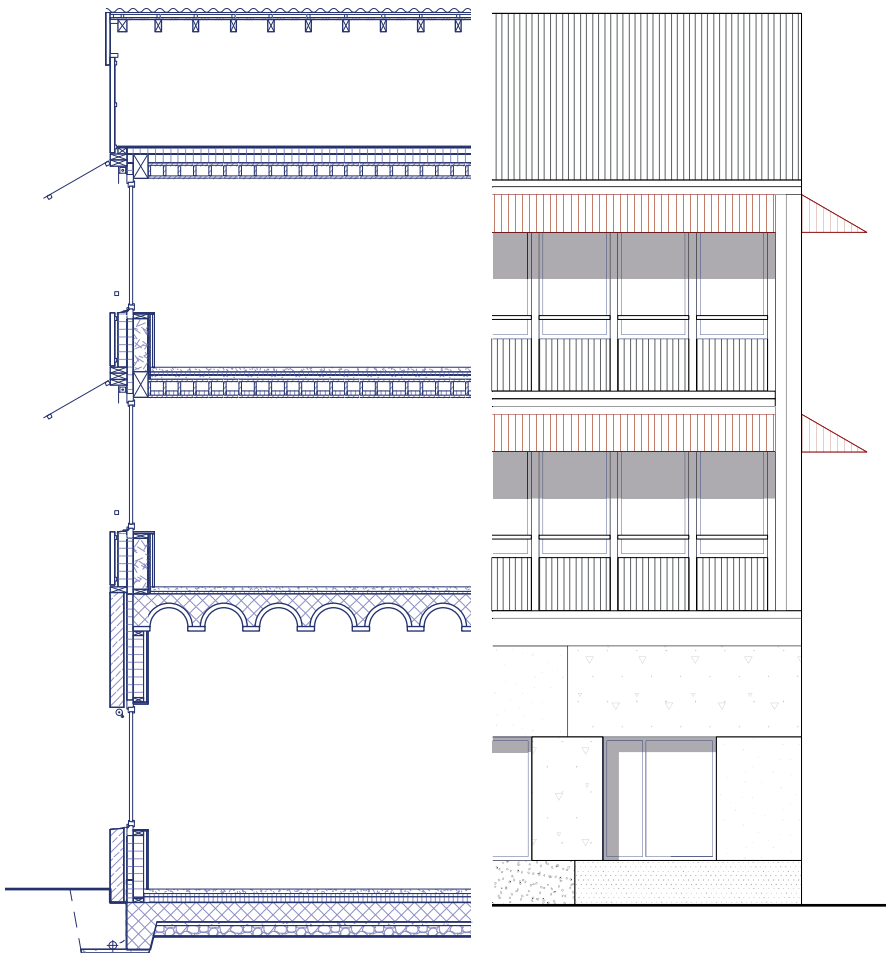
Première ressource exploitable, la terre du site est d'une part intégrée dans la composition de façade au moyen d'un mélange terre-chanvre, banché à plat et d'autre part, réemployée pour la réalisation de galandage non porteur en brique de terre crue compactée.

Comme deuxième ressource, nous proposons de réemployer les dalles et murs existants démontés par sciage en éléments facilement manipulables et transportables afin de les intégrer dans la façade du rez-de-chaussée du nouveau bâtiment ainsi que dans la réalisation d'un pavillon de parc en tant que structure porteuse et dallage de sol.

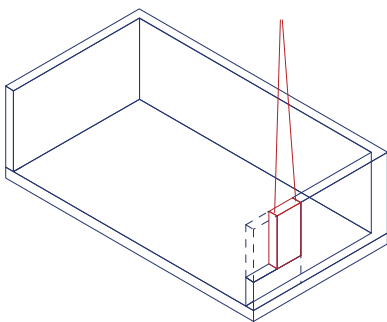
Pour finir, les aménagements extérieurs conservent le maximum d'éléments et réemploient les pavés retirés.

Feu

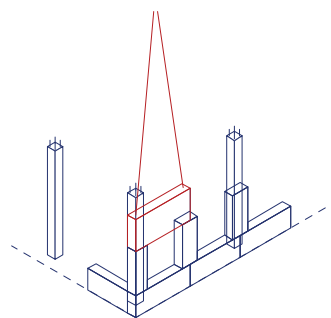
L'unité de vie peut être séparée en deux unités distinctes pour l'évacuation des résidents.



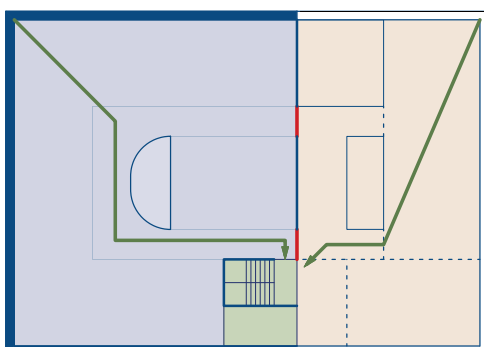
Coupe constructive et élévation 1/100

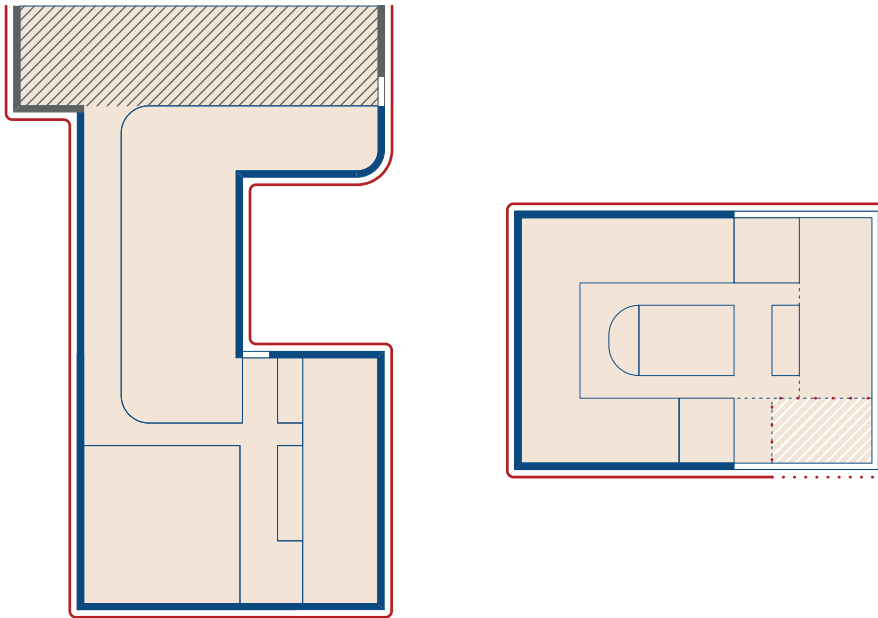


Les bâtiments voués à la démolition sont inventoriés puis découpés et soigneusement entreposés sur site.

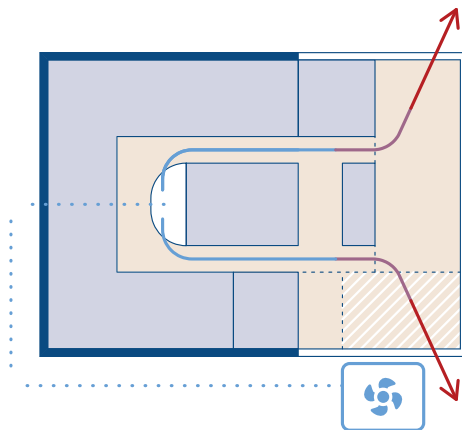


Les éléments sont ensuite réemployés, notamment comme façade non porteur du socle.

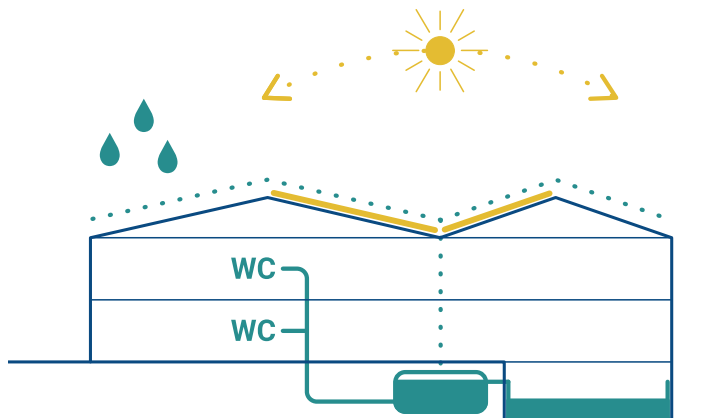




Enveloppe isolée (en rouge). L'espace caméléon a une double coupure ce qui permet de l'utiliser comme pièce supplémentaire en hiver et comme terrasse en été



L'air frais extérieur au-dessus du bassin est récupéré via un tunnel enterré et redistribué dans les étages via le puit de lumière. L'air chaud est ensuite déstocké via les espaces de vie.



Récupération des eaux de pluies et installation photovoltaïque.

Energie

Le projet prévoit la construction d'un bâtiment exemplaire du point de vue énergétique. Il assurera le confort des occupants tout au long de l'année et limitera au strict minimum les installations techniques.

Exemplarité énergétique

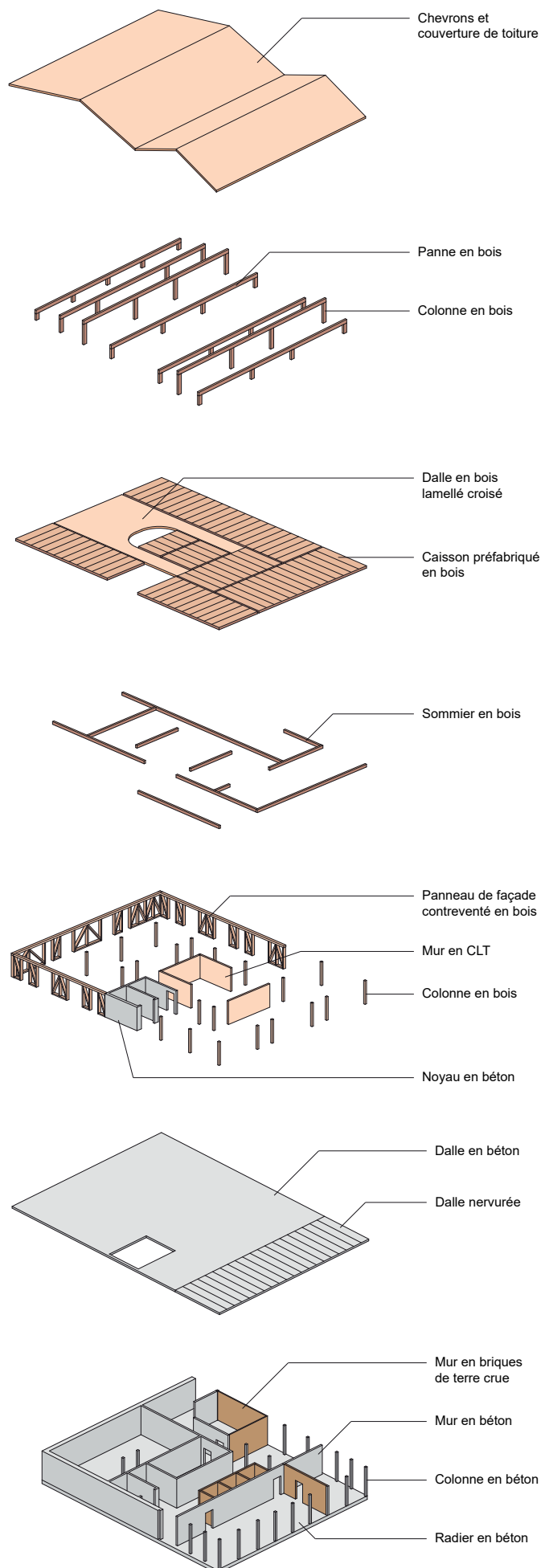
- Le projet prévoit une très bonne qualité thermique des éléments d'enveloppe avec un choix de matériaux à très faible impact écologique. Le rez-de-chaussée est prévu en béton recyclé et réemployé, tandis que les étages sont en ossature bois avec mélange terre-chanvre banché et panneaux en fibre de bois.
- La compacité du projet permet de réduire la surface d'enveloppe et les coûts énergétiques.
- L'isolation périphérique optimise l'inertie thermique du bâtiment et limite les variations de température en été et en hiver.

Confort thermique

- La surface vitrée limitée assure le confort des occupants en hiver en évitant les courants d'air et le rayonnement thermique froid. Elle permet aussi de réduire les gains solaires en été et les risques de surchauffe.
- La proposition de déstockage nocturne au travers du puit de lumière assure un excellent confort estival en réduisant les coûts énergétiques. Cette solution peut être complétée par un free-cooling à travers le plancher.
- les protections solaires extérieures mobiles (stores) et fixes (avant-toits) assurent aux résidents un confort visuel et thermique tout au long de l'année.
- l'espace caméléon est tempéré en hiver et peut être complètement ouvert hors de la période de chauffage pour faire office de terrasse extérieure couverte. Son utilisation est optimisée en toute saison.

Installations techniques

- le bâtiment pourra être producteur d'électricité au moyen d'une installation photovoltaïque en toiture.
- la bonne conception du bâtiment (isolation, déstockage nocturne, protections solaires...) permettra de réduire l'incidence des différentes installations de chauffage, de refroidissement et de ventilation dans l'ensemble des locaux.
- les eaux de pluies seront récoltées dans une cuve qui alimentera les chasses d'eau des WC. Un trop plein renverra le surplus d'eau dans le bassin aux plantes humides devant le bâtiment qui apportera de la fraîcheur aux résidents.



Structure et mise en œuvre

Le projet cherche à utiliser « le bon matériau au bon endroit » et vise une certaine rationalité afin de limiter la quantité de matériau nécessaire et permettre une flexibilité et une adaptabilité des locaux dans le futur. Le bâtiment se compose de deux parties : une boîte étanche en béton pour le sous-sol et une structure en ossature bois pour le reste. Ces deux parties fonctionnent en synergie : les porteurs verticaux sont alignés afin d'optimiser la composition des dalles et d'éviter des systèmes complexes de déviations de forces.

L'utilisation de béton permet de s'affranchir des problèmes liés à l'eau dans la partie enterrée et de couvrir de grandes portées à l'aide de dalles nervurées comme notamment dans les ateliers. Les sommiers principaux conservent des dimensions raisonnables malgré une charge élevée en raison de la toiture végétalisée. L'utilisation de briques de terre crue, fabriquées sur place avec les matériaux d'excavation, est privilégiée pour les éléments non porteurs dans le but de limiter la présence de béton au strict minimum.

La structure primaire en ossature bois construite au-dessus de la boîte en béton est composée de colonnes, de sommiers et de quelques murs en CLT (bois lamellé croisé). La façade porteuse complète la structure primaire. Elle est constituée de panneaux en bois contreventés par des diagonales et remplis de terre-chanvre. Sur cette structure reposent des planchers en caissons préfabriqués en bois et une dalle en bois lamellé croisé. Un ajout de masse sur les planchers (terre crue ou briques concassées issues de la démolition) permet de satisfaire toutes les exigences d'acoustique. La cage d'escalier avec ascenseur est en béton pour éviter les problématiques d'acoustique. Ce noyau, couplé aux murs en CLT et aux éléments de façades contreventés, stabilise le bâtiment. A l'intérieur de la structure porteuse qui demeurera visible, les cloisons peuvent être disposées de manière flexible et adaptative.

La toiture froide est construite de manière traditionnelle. Les pannes faitière, intermédiaires et sablières reposent sur des colonnes alignées aux porteurs des étages ou à des renforts dans les planchers faits de caissons préfabriqués. Les pannes portent des chevrons servant de support pour la couverture de toiture.