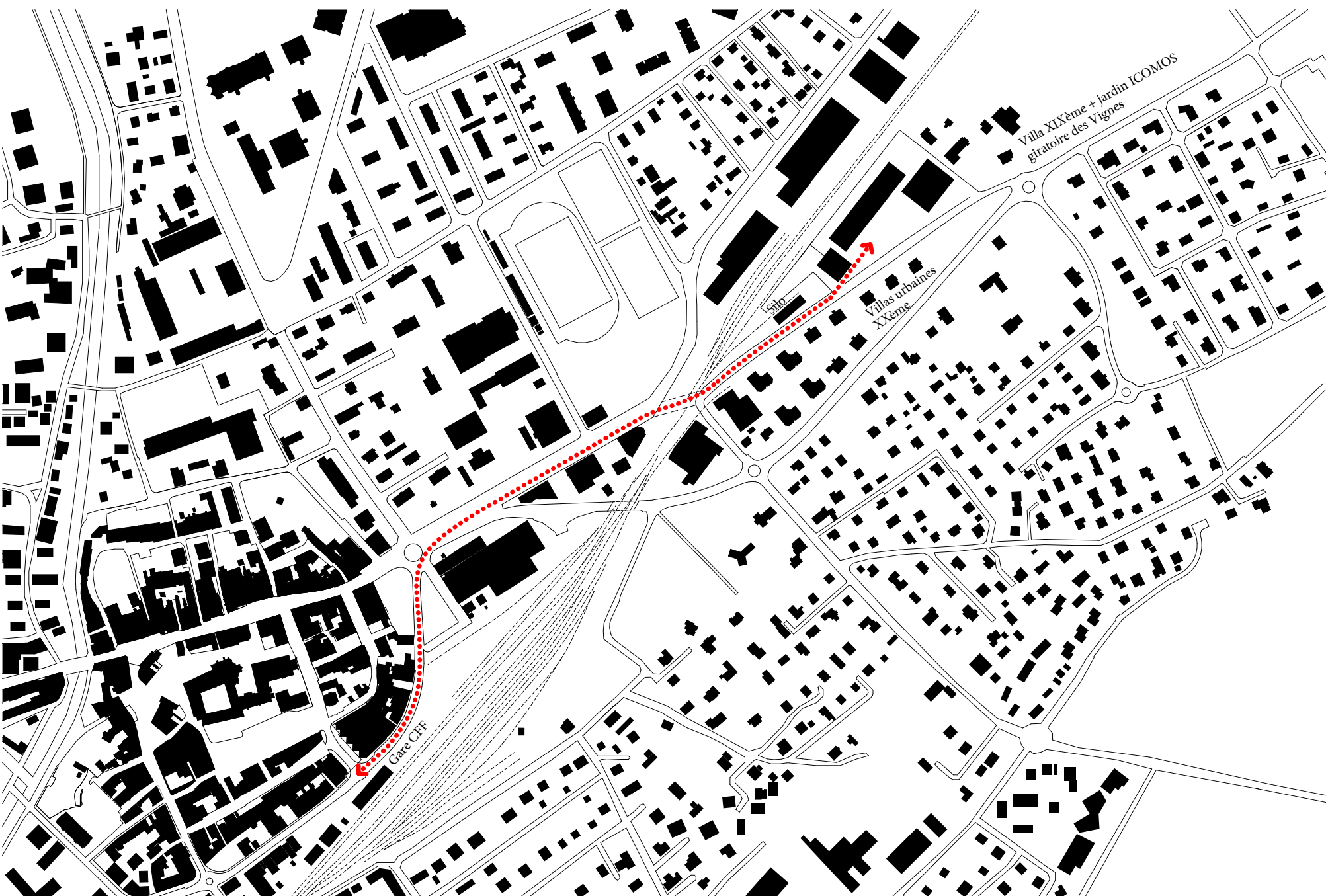
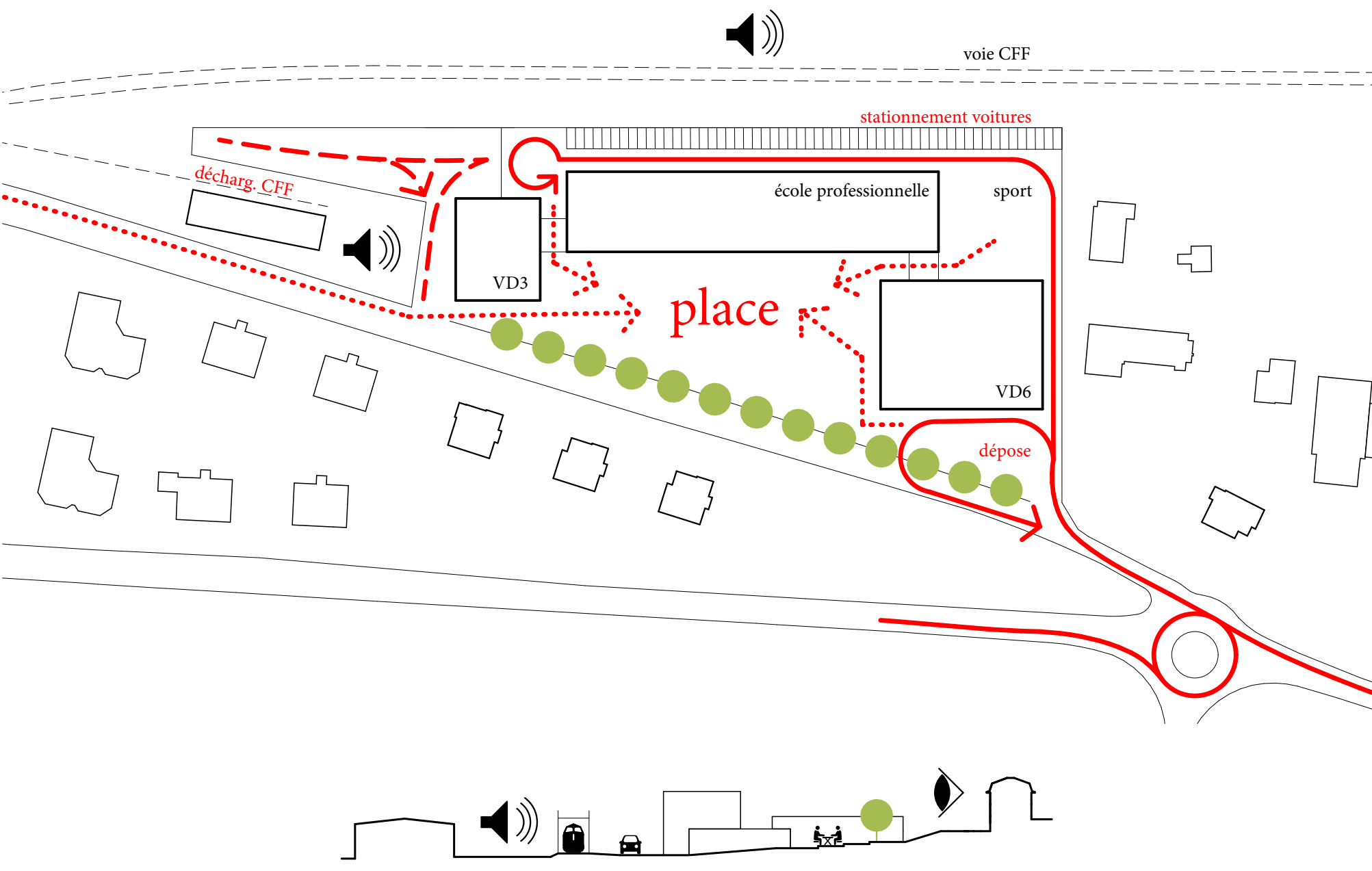




Plan de situation 1:1'000



Plan masse - La connexion de l'école professionnelle avec le centre de la Ville de Payerne



Concept urbanistique

Le contexte existant - les différentes échelles volumétriques

Le site de la future nouvelle école professionnelle à Payerne est situé au Nord-Est du centre de la Ville. Il se trouve aux abords de la voie CFF, dont les constructions industrielles longilignes sont caractéristiques des bords de voies de chemin de fer. À l'ouest, au Sud-Ouest du site, un quartier de maisons individuelles caractérisé par des formes urbaines ponctuelles, est implanté dans une végétation significative. Trois de ces maisons sont protégées au registre du Patrimoine et Site, et se trouvent en lien direct avec la future école. Une quatrième maison, située au Nord-Est de la parcelle, est implantée dans un jardin historique ICOMOS. Le site à grands ensembles, construction emblématique du quartier, marque l'entrée du site depuis le centre-ville au Sud-Ouest. De notre point de vue, cette composition hiérarchique du site doit permettre une fragmentation du programme, avec une répartition plus dense et longiligne du programme du côté de la voie CFF et plus faible et ponctuelle du côté de la promenade de la Maladaira.

Le contexte existant - la topographie

Une autre particularité du site est de proposer une pente irrégulière depuis la promenade de la Maladaira, vers la voie de chemin de fer. Ce dénivelé est compris entre 4 mètres au Sud-Ouest jusqu'à près de 10 mètres au Nord-Est. Cette composition positionne les trois villas urbaines protégées sur une sorte de promontoire et permet d'offrir un dénivelé vers l'horizon. Cette contrainte devra permettre de réduire l'impact en hauteur des futures constructions. La conséquence sera d'offrir depuis le haut du quartier d'habitations des vues directes sur les villas qui devront présenter une composition très soignée, si possible végétalisée. Une répartition du programme doit également permettre de fragmenter les surfaces de toiture à des altitudes différentes pour faciliter un rapport volumétrique plus bas du côté des villas urbaines de 1901 que du côté de la voie CFF.

Le contexte existant - les différentes modalités d'accès

La connexion pédestre entre la voie CFF et l'école professionnelle se fait naturellement par l'avenue de la Promenade, le long des écoles et infrastructures sportives communales, avec un réaménagement du passage sans voirie, l'étude d'accessibilité des bureaux Christie - Cigex et Teem - démontre que pour des questions de nuisances et de sécurité, l'accès au site des 78 échelles motorisées ainsi que la dépose-minute devraient se réaliser du côté du gratin des Vigines. Cette organisation permettra de conserver le trafic sur la promenade de la Maladaira aux seuls riverains. Une servitude en faveur des CFF est prévue au Sud-Ouest de la parcelle pour l'accessibilité des camions à la zone site.

Le contexte existant - les nuisances et les opportunités de projet

La présence de la voie de chemin de fer CFF, nécessitant une distance avec la limite OBN de 20 mètres par rapport au tracé de la ligne. Cette surface, qui ne peut accueillir des locaux sensibles (LUS) pourrait être utilisée pour l'implantation des places de stationnement prévues pour le site. L'accès pour les camions au Sud-Ouest de la parcelle sur le site du site pour les déchargements de la voie CFF est considéré comme une nuisance tant sonore qu'en matière d'accès. Une servitude en faveur des CFF est prévue au Sud-Ouest de la parcelle pour l'accessibilité des camions à la zone site.

L'analyse du programme des locaux

Le programme des locaux est réparti entre des locaux nécessaires pour la nouvelle école professionnelle la DCEP et des locaux nécessaires pour l'ASPE (Association scolaire intercommunale de Payerne et environs). Ce programme supplémentaire pour l'association intercommunale est composé de 160 places supplémentaires dans la cantina et d'une salle de sport simple VDS, destinée à l'école obligatoire mais aussi aux sociétés locales de Payerne. En outre, la salle de sport triple VDB devra pouvoir être ouverte au public et aux sociétés locales.

Dès le départ, nous avons constaté que 3 parties du programme doivent pouvoir fonctionner de manière distincte : 1. l'école professionnelle, 2. la salle de sport VDB, 3. la salle de sport simple VDS. 1. Les fonctions publiques de l'école professionnelle (cantine-restaurant, aula, bibliothèque) devraient pouvoir être accessibles indépendamment des élèves de l'école professionnelle. L'administration et les salles spéciales pourraient se situer au 1er étage alors que les salles d'études dans les étages supérieurs. 2. La salle de sport triple VDB devrait profiter de la topographie pour réduire son impact volumétrique et bénéficier d'une entrée sur une place d'accueil principale ainsi que d'une proximité des places de stationnement pour les sociétés locales. Une proximité avec l'espace de sport extérieur est souhaitée. 3. La salle de sport simple VDS, destinée principalement aux élèves de la commune située du côté de l'avenue de la Promenade, devrait se situer à proximité de l'entrée du site au Sud-Ouest, mais aussi à proximité des places de stationnement pour les sociétés locales.

L'étude de faisabilité et son addenda démontrent que l'ampleur du programme ne permet pas une répartition du programme des locaux sur 3 niveaux (13 m de hauteur), sans peine d'utiliser une grande surface au sol du terrain et de ne bénéficier que de peu de surface de détente. Les places de stationnement le long de la voie CFF profitent d'un espace plus attractif. Les espaces de détente devraient se trouver protégés du bruit de l'autre côté. Un fractionnement du programme des locaux, en tenant compte de la topographie, permet de mieux utiliser les potentiels du site et de conserver une certaine distance et une faible hauteur du côté des Villas urbaines de 1901, alors qu'une hauteur plus grande peut prendre place du côté de la voie CFF.

Le concept d'implantation - les trois volumes

L'implantation est la résultante de l'analyse spécifique et des composantes singulières citées dans le chapitre préliminaire : 1. Un premier volume longiligne s'implante le long de la voie CFF, ceci tant afin de reconnaître ce axe structurant du site, que de permettre l'aménagement d'une cour principale, au calme du côté de la promenade de la Maladaira. Ce bâtiment positionné au point bas du site, permet la réalisation d'un volume à l'échelle des constructions industrielles situées de l'autre côté de la voie de chemin de fer et permet également de s'élever de plusieurs niveaux, tout en gardant une distance importante par rapport au quartier de villas urbaines au Sud. 2. Un deuxième volume plus ponctuel et plus bas, positionné au Nord-Est de la parcelle, définit la cour centrale en s'insérant dans le dénivelé naturel. De par sa position, il articule trois niveaux distincts : le niveau haut marque l'entrée du site au Nord-Est, un niveau intermédiaire définit celui de la cour centrale et un niveau inférieur qui organise les entrées de service, les places de stationnement et la place de sport extérieure. 3. Un troisième volume marque l'entrée du site au Sud-Ouest du côté du centre-ville. Ce bâtiment de petite taille protège la place des nuisances et des risques acoustiques du déchargement de camion des lignes de chemin de fer situées près du site. Il permet, par son échelle basse, une approche douce vers la cour centrale et propose une apposition singulière avec l'embellissement à la graine. Cette approche contextualise l'ensemble et lui confère une échelle qui s'adapte à son environnement tout en permettant des perméabilités physiques et visuelles entre les bâtiments.

Le concept d'implantation - les trois niveaux

Les volumes implantés selon les règles précédemment définies entretiennent des relations spécifiques avec les 3 niveaux suivants : 1. Le niveau haut : l'accès motorisé au Nord-Est du site, qui propose l'emplacement de dépose et l'accès des véhicules vers le parking de 78 places. 2. Le niveau intermédiaire : l'accès piétonnier à la place centrale de la cour, qui propose le niveau de la cour, au calme, depuis laquelle s'organisent les entrées principales des trois bâtiments. 3. Le niveau bas : l'organisation des espaces de service, qui propose le long de la voie de chemin de fer, l'emplacement pour le stationnement des voitures, les accès secondaires des trois bâtiments et les accès de livraison. Une place de sport occupe également le bas du site. Grâce à cette organisation dans la pente naturelle, les terrassements sont réduits et les hauteurs des bâtiments sont gérées de manière graduée. Ceci permet de garder une échelle basse plus réduite du côté du quartier et plus haute du côté de la voie CFF.

Le concept d'implantation - la place centrale

Ainsi, par l'implantation des 3 volumes, un nouvel espace de référence est aménagé, au calme, et effectué par le vide, une transition douce avec le quartier d'habitations en amont. Cette place centrale distribue l'ensemble des entrées des trois bâtiments et se pose en relation directe avec la végétalisation existante du côté de la promenade de la Maladaira. Ce tissu végétal est conservé et renforcé, avec une intersection directe avec la nouvelle cour aménagée. La transition avec les niveaux supérieurs et inférieurs se fait à l'aide d'escaliers adaptés à la dénivelation naturelle du site. Des perméabilités sont ainsi place-centrées entre les volumes haut et offrent des perspectives vers l'horizon.

Le concept d'organisation des locaux - les trois fonctions

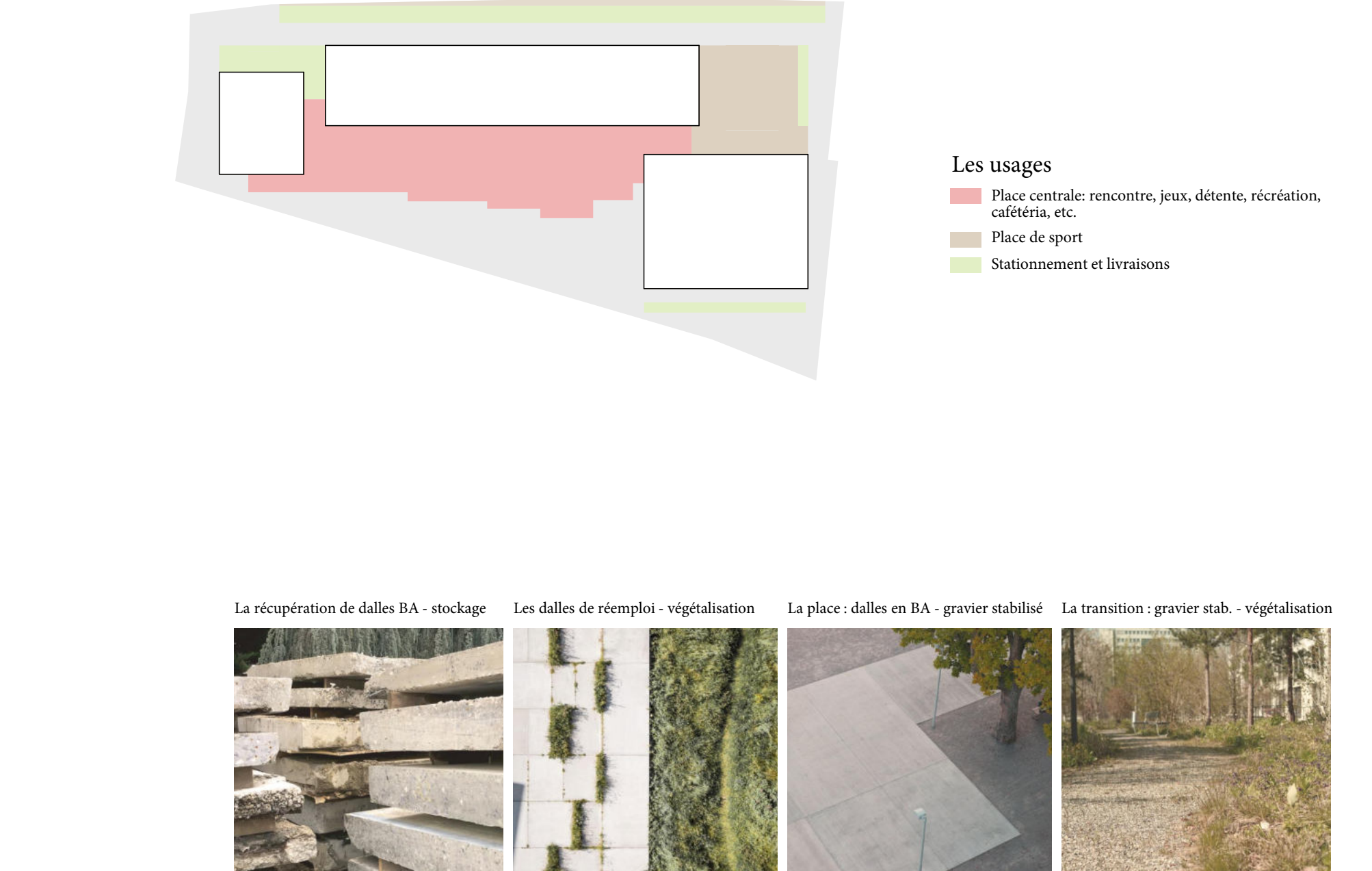
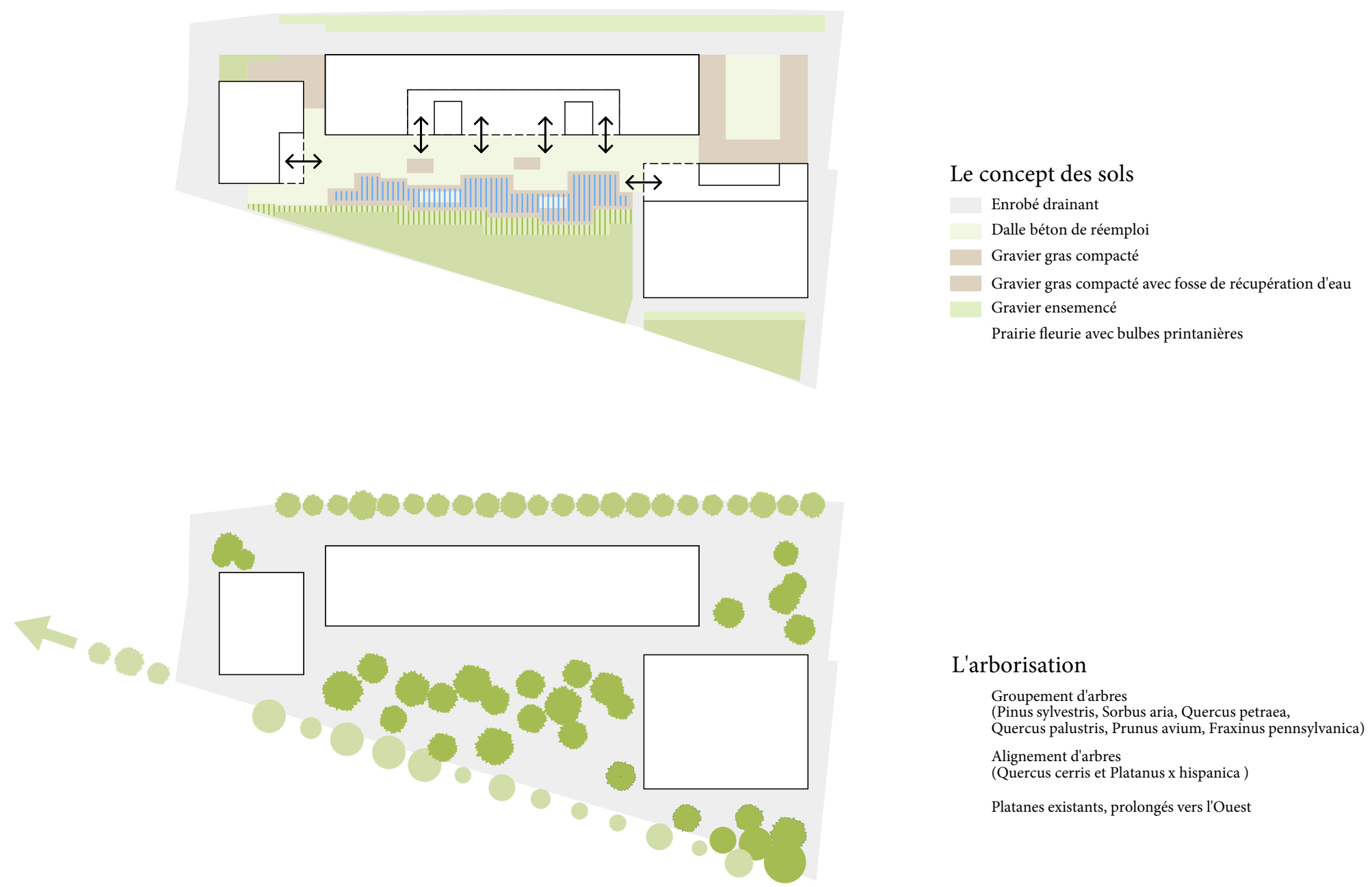
Cette organisation en trois volumes répond au mieux à la spécificité du lieu et permet également de répondre à une répartition du programme des locaux, qui favorise l'orientation des élèves et du public : 1. Le premier volume longiligne, positionné le long des voies CFF, contient le programme lié aux fonctions de l'école professionnelle. Au rez-de-chaussée supérieur, en lien avec la place centrale, toutes les fonctions sont publiques (restaurant, aula, bibliothèque, ...) permettent d'activer la place et profitent d'une hauteur d'étage de plus de 4,0 m. Un grand hall d'entrée, sur double hauteur, permet d'entrer les élèves, tout sur les espaces publics du rez-supérieur qui sont situés les lieux de formation. Les cuisines professionnelles sont également visibles depuis ce hall et mettent en scène l'activité professionnelle et sa formation en lien avec cet étage public. Depuis le hall d'entrée, deux escaliers permettent l'accès vers le 1er étage où les bureaux de l'administration sont situés, ainsi que les salles spéciales (informatiques, PAO, vidéo-SD). Dans le 2ème et 3ème étage, sont organisées les quarante-quatre salles polyvalentes. De part et d'autre du couloir de distribution, des espaces de détente sont organisés. Deux grands vides, proposent des espaces de détente en double hauteur du côté de la voie CFF. Dans l'étage de rez-inférieur, situé au niveau de la voie de chemin de fer, sont disposés les espaces de service de la cuisine, les locaux techniques et l'abri PC qui sert également de place de stationnement. 2. Le deuxième volume de forme cubique, positionné perpendiculairement à la pente, est implanté au fond de la place centrale. Il contient le programme de la salle de sport triple VDB et peut être utilisé indépendamment de l'école professionnelle. Par sa position, ce bâtiment possède plusieurs entrées. La première se trouve au niveau de la place centrale et propose un accès direct aux gradins publics de 230 personnes. La salle de détente en lien avec l'habitat de la commune peut être utilisée pour des événements publics. Une seconde entrée au rez-inférieur, permet un accès direct à la place de sport extérieure. Cette entrée inférieure est également en lien avec les places de stationnement voitures et 2 roues, ce qui favorise un accès aux horaires scolaires notamment pour les sociétés locales. 3. Le troisième volume, la faible hauteur du site au Sud-Ouest du côté du centre-ville. En effet, ce bâtiment en dispose à l'entrée Sud-Ouest du site, à proximité de la zone de la voie de chemin de fer. Ce bâtiment, lui, confère le rôle de "porte d'entrée" sur la place centrale et protège celle-ci des nuisances sonores et sécuritaires des camions destinés aux déchargements périodiques des trains de marchandises.

Le concept de mobilité - un seul accès motorisé

Le rapport des spécialistes en mobilité, démontre qu'un minimum de trafic motorisé doit être proposé en complément sur la charge de trafic actuelle de la promenade de la Maladaira. Nous proposons un seul accès motorisé du côté Nord-Est, par le gratin des Vigines (tracé aller-retour) ceci tant pour les 78 places de stationnement, la dépose-minute, que pour les accès livraisons du site. Un parcours en boucle, avec un retour par le Sud-Ouest est possible et évite une place de rebroussement mais occasionnera plus de trafic devant l'école piétonne et la promenade.



La cour centrale, depuis la Promenade de la Maladaira, distribue les entrées principales des trois bâtiments



Concept paysager

Le contexte existant - La dualité des valeurs paysagères

Le site de la future école professionnelle se trouve légèrement décentré du centre-ville, dans une zone urbanisée qui comprend deux secteurs bien distincts : 1. Premièrement, une zone industrielle est située au Nord de la parcelle, de l'autre côté de la voie CFF, composée de constructions de peu de valeur architecturale, mais qui offrent une implantation longiligne et une minéralité des espaces existants conditionnée par les places de stationnement et de déchargement. La végétation est minérale. 2. Deuxièmement, un quartier résidentiel est implanté sur une colline végétalisée au Sud de la parcelle, dont les qualités architecturales de certaines anciennes villas urbaines sont évidentes, de même que le caractère paysager, dont la végétation est une caractéristique du quartier. La parcelle de la future école, actuellement défrichée sous la forme d'un champ et située dans une dénivelé irrégulière, se trouve entre ces deux secteurs. Elle est bordée au Sud, du côté de la promenade de la Maladaira, d'une rangée de platanes ainsi que d'arbres isolés sur la partie Est. À proximité du gratin des Vigines, un jardin protégé à l'ICOMOS, participe à la qualité paysagère de l'Est de la parcelle.

Ainsi, le projet doit trouver dans son organisation volumétrique une réponse à cette dualité du contexte, soit d'une part, une réponse à la voie CFF et sa zone industrielle minérale et de l'autre, une réponse du côté du quartier de la promenade de la Maladaira et son caractère paysager. Cette réponse doit s'organiser autour d'un nouvel espace de référence, pas uniquement une cour pour l'école professionnelle, mais aussi une place pour le quartier en dehors des horaires scolaires.

Le concept paysager

La place centrale relie ainsi les trois bâtiments que sont le bâtiment de l'école professionnelle, la salle de sport triple VDB et la salle de sport VDS. Elle met en rapport leurs entrées, les accès et les différentes fonctions qu'ils détiennent tels qu'une cafétéria, un patio couvert, une aula et des salles de sport. Cette cour se veut avant tout, de par sa situation, un lieu de rencontre et de sociabilité pour le quartier. Le projet paysager se concentre sur les matériaux du sol, la végétation et les aménagements, en se donnant pour objectif de concevoir un projet protégeant le développement durable.

Un sol composé de dalles en béton, articulé et fidèle les trois volumes du campus, jusqu'à l'intérieur des bâtiments, dans les espaces de déchargement du rez-de-chaussée. Les dalles béton sont proposées avec un procédé de remplissage, soigneusement assemblées elles se substituent à un revêtement nouveau. Le pavement, dont les joints sont affleurants à l'intérieur des bâtiments, s'étend au niveau des surfaces en gravier, apportant une transition douce entre les deux matériaux, support d'usages complémentaires.

La place centrale est densément plantée par des groupements de pins, de chênes et de frênes. Cette arborisation de haute-futaie dessine un « paysage de fraîcheur » rendant la cour résistante aux changements climatiques tout en garantissant une perméabilité visuelle. En vue d'offrir un milieu propice à la coexistence et à la bonne santé des arbres, des fosses de Stockholm sont aménagées sous la gravier compact. L'eau de pluie, trop souvent absorbée comme une contrainte plutôt qu'une ressource est maintenue sur place, au bénéfice des arbres, du sol et de la nappe phréatique. Le principe est de récolter les eaux pluviales des dalles béton et des toitures vertes à travers une pente constante de 2‰ et de les schématiser vers une fosse de 750 m³, constituée d'une couche de matériaux grossiers (cailloux) qui permet l'infiltration et le stockage de l'eau dans une importante part de vide. En cas de saturation en eau, des trop-pleins sont raccordés au collecteur d'eaux claires. Au pied des arbres, se retrouvent des équipements de petites dimensions de type ping-pong, baby-foot, fitness urbain, tables, murs-étagères qui profitent de l'ombre du feuillage.

La surface en gravier s'ouvre progressivement sur une prairie fleurie semée sur un substrat végétal volontairement appauvri, favorisant ainsi la présence d'une biodiversité riche et valorisant la terre de sous-couche issue des remblais. La prairie gère la différence de niveaux entre la route et la cour de l'école. Des tas de bois, des creux, de gros cailloux sont supports de biodiversité et ponctuent la prairie d'une dimension ludique et pédagogique. Une arborisation plus basse habille la prairie, elle est composée majoritairement de Sorbus aria et de Prunus avium. De plus, le concept lumineux permet de limiter l'éclairage des aires des parcs et des bouillottes des arbres, renforçant l'attractivité du site pour la faune. Enfin, le concept d'entrées favorise un traitement extérieur assurant une plus grande diversité écologique, une plus grande résilience au regard des enjeux climatiques et une qualité paysagère renforcée, grâce à un cadre de travail agréable.

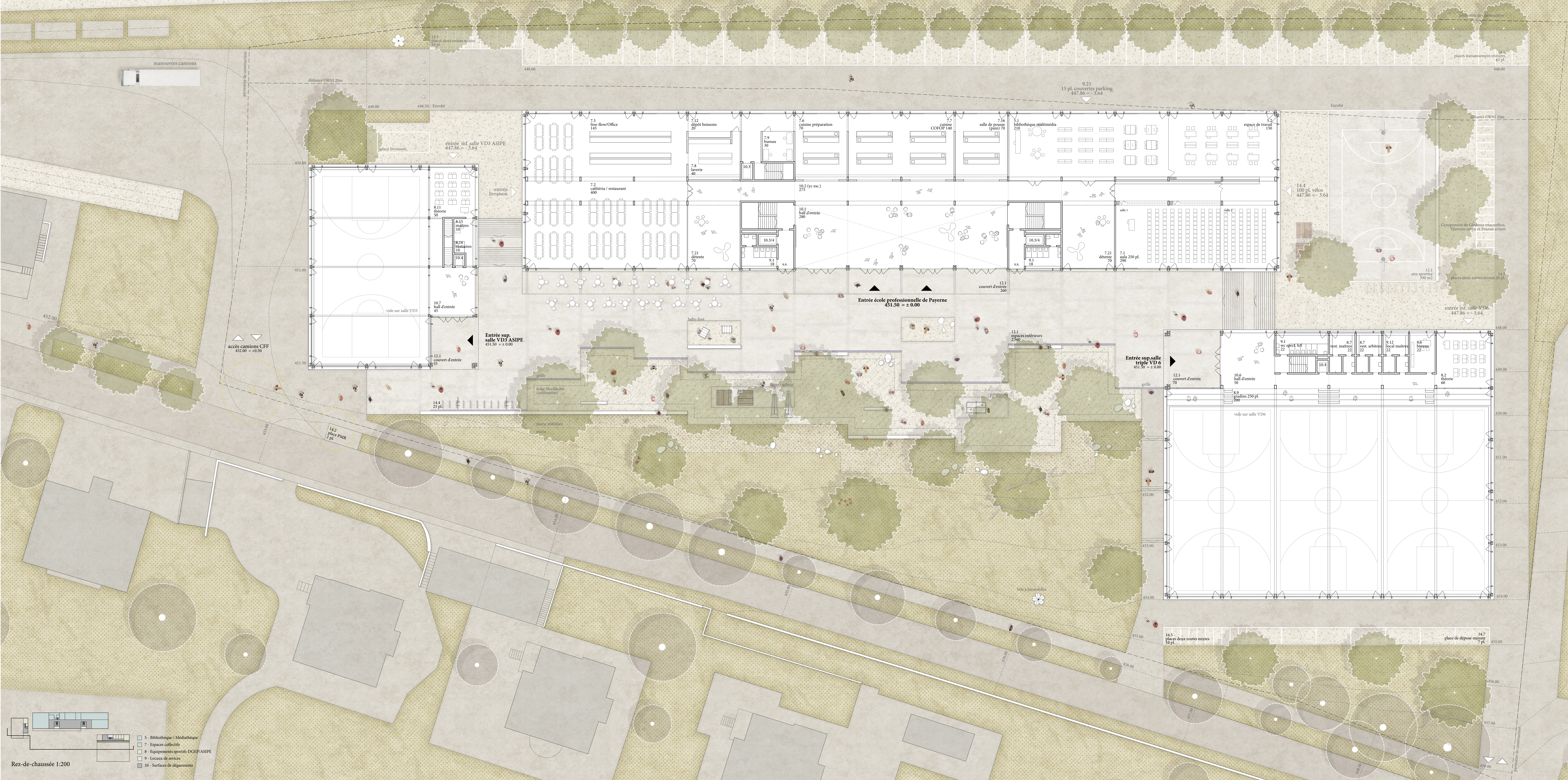
Au niveau de la plateforme inférieure à l'Est, on aménage un terrain multisport qui, par sa position, préserve la cour haute des jeux de ballons, tout en s'inscrivant dans une même continuité paysagère et minérale. Elle est accompagnée par des places de stationnement pour les deux roues.

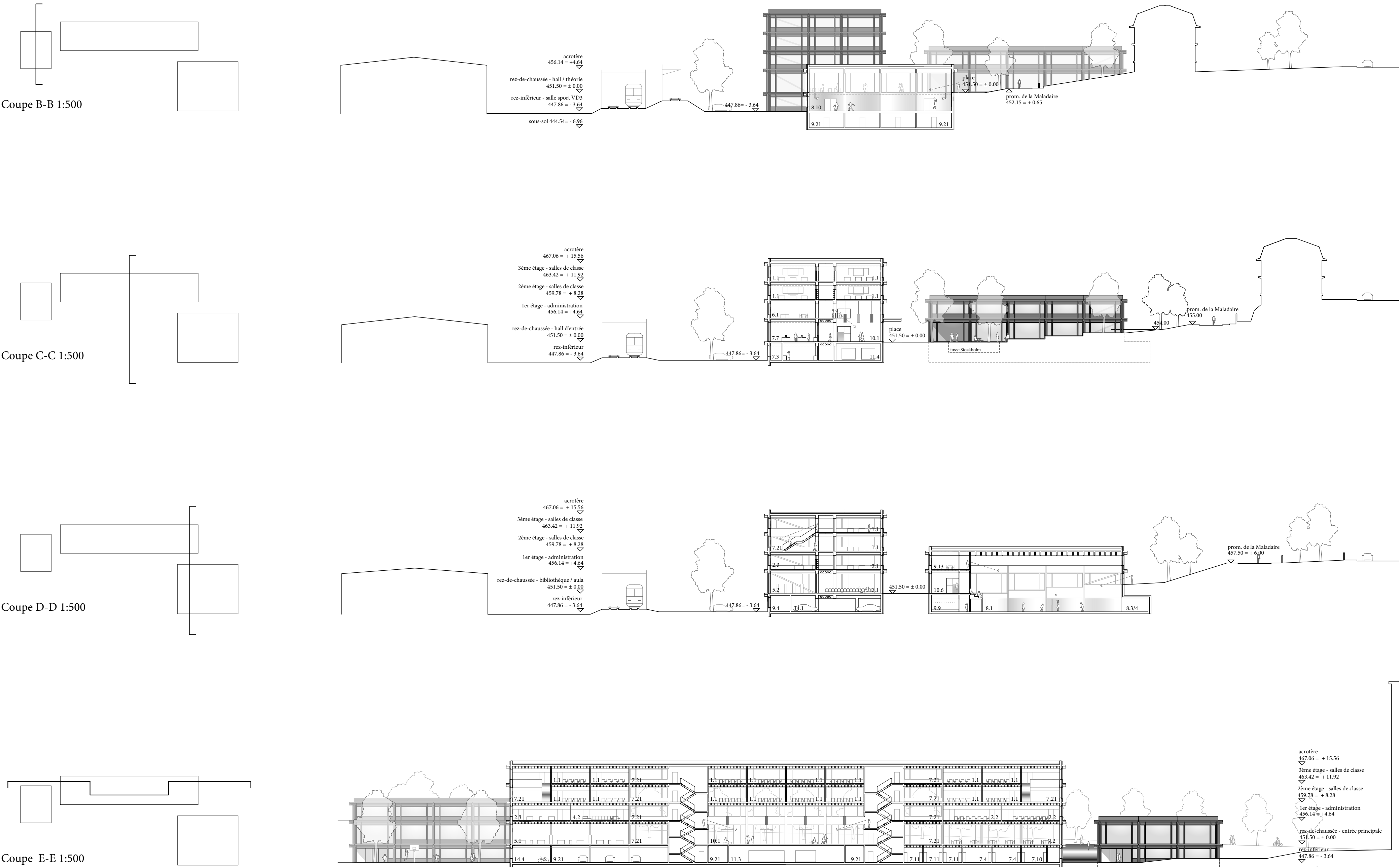
Du côté de la promenade de la Maladaira, l'alignement de platanes existants est maintenu et même prolongé jusqu'au croisement de la route de Corcelles. Un trottoir est aménagé le long de la route et est séparé du domaine routier, par l'alignement d'arbres au vu de la largeur de 2,5 m de largeur, sécurisant ainsi le piéton. La mobilité douce connecte directement la cour de l'école à l'Est du site en lien avec l'entrée principale qui assure l'accès des usagers arrivant en bus, en train, à pied ou à vélo.

Les voitures accèdent au parking destiné aux usagers du site, situé devant les voies CFF, sans avoir à traverser les axes de mobilité douce. Cette gestion des circulations libère les espaces de vie de tout trafic motorisé, permettant des activités pédestres et cyclistes. Les places sont aménagées en limite Nord, tout en étant perméables à son possible en gravier compact, et abrité sous un alignement de Quercus cerris. Le stationnement des deux roues est disposé dans la zone inférieure du terrain, avec quelques places situées proches des entrées.

Les trois toitures des bâtiments sont végétalisées, ceci afin de valoriser les toits plats des bâtiments du campus, en espaces de nature sauvage qui servent notamment de refuge à la faune locale. L'intérêt se mesure en matière de biodiversité, de végétation des cours de pluie, de lutte contre la pollution et le réchauffement climatique et du cadre de vie. Le substrat principalement minéral, composé de gravier, sable, cailloux et de 10% organique issue des terres végétales de remblais, assure à la fois rétention d'eau, drainage et bon enracinement végétal. Une microtopographie garantit une bonne diversité végétale, à travers un épannage irrégulier et creux et bosses qui créent des micro-habitats et favorisent l'implantation d'un plus grand nombre d'espèces.

Axonométrie paysagère





Composition de la toiture végétalisée (U: 0.10 W/m²K)

toiture végétalisée intensive:
substrat minéral naturel ép. min. 200 mm (mélange avec récup. terrameent),
végétalisation prairie fleurie locale - rétention d'eau de pluie et biodiversité
couche filtrante anti-racines
nœud d'assainissement ép. 30 mm
détachement par membrane synthétique TPO (sans bicucét)
isolation thermique type EPS Road ECT2 (0.035W/mK) en pente, ép. 300 mm
barrière vapeur bitumeuse type EGV3
dalle mixte bois-béton
dalle béton-armé recyclé RC-C, coulé sur place, ép. 140 mm
panneaux bois 3 pès, micro-perforés (acoustique)
solives BLC 14 x 40 cm, e=60cm

Composition des façades d'étages (U: 0.10 W/m²K)

bardage de façades:
lambrequins, panneaux bois épiciés, ép. 21 mm, avec lattage ép. 40 mm
contrevent, panneaux photovoltaïques type 35 Swiss Solar Solutions MegaSolar
type modales 720 x 960 mm, avec sous-construction aluminium 40 mm
coupe-vent, type Flammex N
isolation extérieure avec laine minérale, ép. 100-150 mm avec châssis bois
isolation comble avec laine minérale, ép. 100 mm avec châssis intérieur en bois
châssis et panneau finition bois intérieur, ép. 19 mm

Composition des fenêtres et des stores (0.9 W/m²K)

fenêtre bois métal, (cadre + vitrage 0.9 W/m²K), cadre intérieur bois, ext. en alum.
2 vantaux scelle battant par dalle (dont un matériau pour ventilation nocturne
stores toiles extérieurs à projection, motorisé, type KaeßliStores Sunlux 6013)

Composition des dalles d'étages

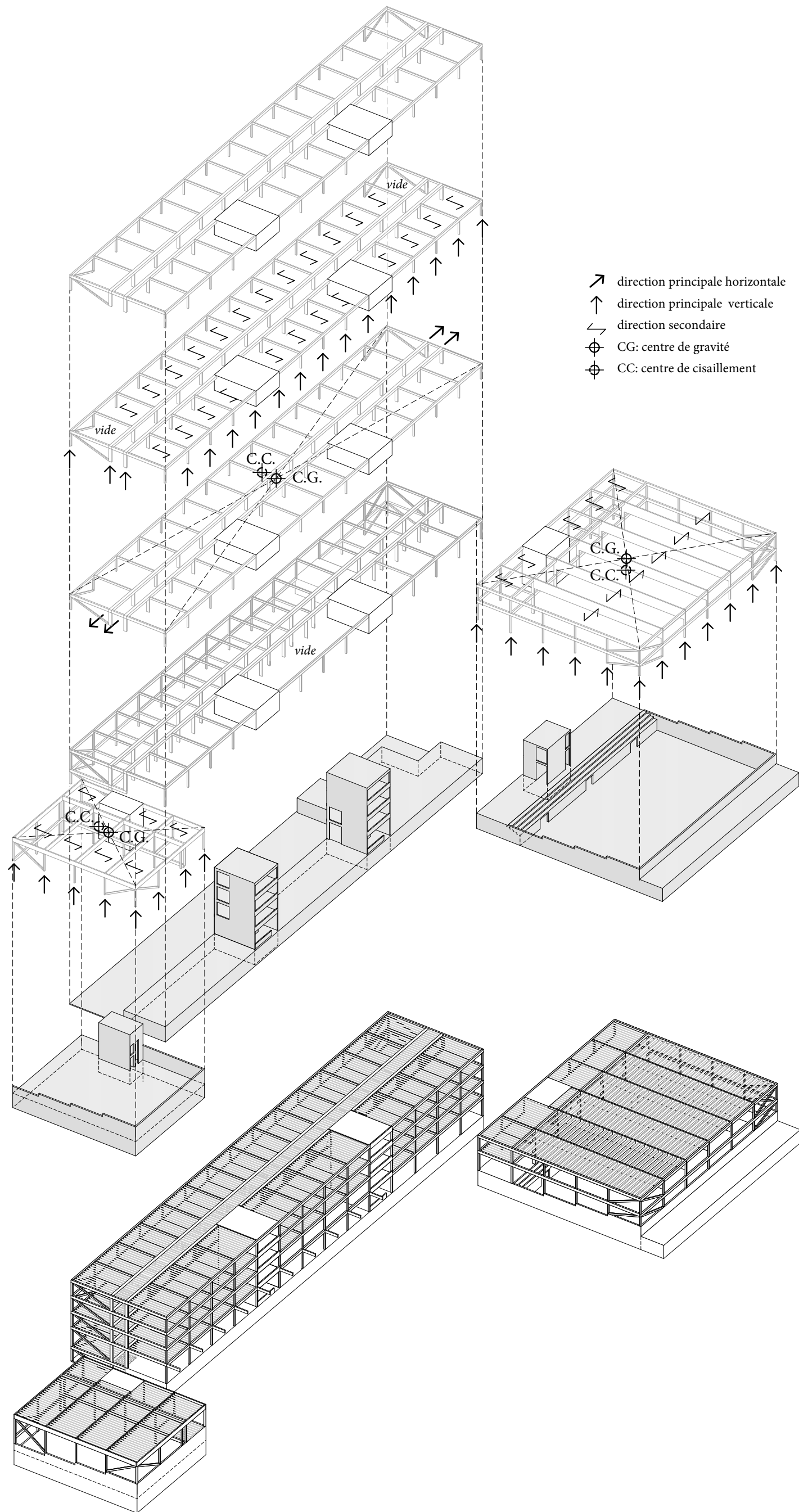
revêtement de sol en bois dans les classes, ép. 20 mm
chape ciment, ép. 60 mm + feuille PE
isolation phonique en laine minérale, ép. 20 mm
dalle mixte bois-béton recyclé RC-C, coulé sur place, ép. 140 mm
panneaux bois 3 pès, micro-perforés (acoustique)
solives BLC 14 x 40 cm, e=60cm

Composition de la dalle du rez-supérieur

revêtement de sol comble chape posée ép. 20 mm
chape ciment, ép. 60 mm + feuille PE
isolation phonique en laine minérale, ép. 20 mm
dalle béton-armé recyclé RC-C, coulé sur place, ép. 300 mm



Le hall d'entrée de l'école professionnelle sur double hauteur



Le concept structurel

Structure et matériaux

La structure portante de la nouvelle école professionnelle de Payerne est réalisée en construction mixte bois-béton reposant sur un socle semi-enterré en béton armé. Le trame structurelle proposée (720 m) offre des portées généreuses en délimitant les espaces et les volumes. Le concept structurel offre une modularité complète en s'affranchissant complètement de poutres portantes en dehors des noyaux en béton armé. Les planchers mixte bois-béton sont composés de solives en bois BLC ainsi que d'une dalle de compression en béton recyclé RC-C d'une épaisseur de 12 cm coulé sur place. La structure des deux halls portives suit les mêmes principes que le bâtiment principal. La salle triplex VDE est cadrée par des poutres maîtresses en bois BLC marquant le milieu et les bords des salles. Les sommiers principaux de la salle de gym simple VDE, traversent la salle afin de profiter de la plus faible portée et ancrer ainsi l'efficacité structurelle du bâtiment. Les planchers des zones des gradins et des vestiaires sont composés des mêmes sections que celles se retrouvant dans le bâtiment principal apportant ainsi une homogénéité structurelle entre les différents bâtiments de l'école. Les éléments de construction en bois sont prévus en bois résineux dans les classes de résistance courantes. Il est donc possible d'utiliser du bois provenant des forêts vaudoises pour ces éléments.

Concept de stabilisation

Le système de contreventement des bâtiments est composé à la fois de noyaux en béton armé et de contreventement en façade. Ce système mixte trouve son origine dans la dimensions allongées du bâtiment avec des refends en béton armé proche du centre du bâtiment et localisé sur une seule façade. Cette géométrie allongée implique de fortes déformations longitudinales dans les angles opposés aux refends. Ces derniers génèrent des problématiques d'aptitude au service du bâtiment en menaçant d'endommager les façades dans ces zones malgré la sécurité globale de l'ouvrage. Les contreventements supplémentaires apportent donc une rigidification supplémentaire permettant de maîtriser parfaitement les déformations et les déplacements des angles du bâtiment sous l'action du vent.

Modularité structurelle et spatiale

La structure portante du bâtiment principal est composée de planchers mixte bois-béton soutenus par des colonnes en bois. La structure régulière se compose en deux modules de 7.7 x 9 m séparés par un couloir de distribution d'une largeur de 3 m. Le rythme structurel permet de garantir une rationalité visible par le faible nombre d'éléments différents. L'avantage de cette limitation des sections est discuté ci-après. Le choix de la mixité bois-béton s'inscrit également dans une logique d'optimisation des matériaux et d'usage raisonné des ressources. En effet, la portée secondaire importante de 9 m peut amener des problématiques de vibration, de déformation et de résistance pour des éléments en bois non mixte. Le béton armé permet de régler ces trois problématiques en rigidifiant la structure et en améliorant la résistance globale des éléments. Cet avantage mécanique du béton apporte un bois permet de réduire les sections nécessaires afin de limiter au maximum la quantité de matériaux nécessaires à la réalisation du bâtiment. Finalement, la structure permet de modular librement les espaces délimités par les cellules 7.7 x 9 m tout en garantissant une zone de circulation claire. Ceci permet donc d'adapter aisément la structure aux différentes affectations et charges des salles de classe et offre également la possibilité de modifier facilement et sans grande contrainte l'agencement et l'affectation des surfaces.

Relation de la structure au développement durable

Les objectifs actuels du monde de la construction posent à une conception et une réalisation des ouvrages dans une logique de durabilité de la construction. Cette notion de développement durable ne concerne pas uniquement la part écologique du bâtiment mais également ses aspects économiques et sociaux. Concernant les critères porteurs, les axes économiques et écologiques sont les principaux concernés et c'est autour de ces deux points que les concepts structurels ont été réfléchis.

En plus de la modularité spatiale du bâtiment décrite précédemment, la structure s'aligne avec cette optique en suivant les principes suivants :

1. Une structure principale en bois : Le bois étant un matériau léger les moyens de levage et l'énergie nécessaire au montage de la structure est, par essence, bien plus faible que pour des structures en acier ou en béton. Ceci permet donc, en plus des autres avantages du bois, de limiter les émissions liées au montage de la structure et s'accorde à la réduction de l'impact écologique de la nouvelle construction.
2. Une répétition des éléments structurels : Les planchers sont composés de 5 types de sections différentes, les processus de fabrication, de livraison et de montage peuvent ainsi être optimisés afin de réduire les coûts de fabrication et de livraison. Les détails d'assemblage peuvent aussi être rationalisés accélérant ainsi l'exécution de l'ouvrage. Ceci inscrit dans une logique de maîtrise des coûts de construction et de rationalité économique de la solution.
3. Une simplicité structurelle : La structure portante est composée de systèmes statiques simples, efficaces et éprouvés. Cette décision s'articule dans une optique de simplicité de montage ainsi que d'optimisation et rationalisation des sections. En effet, la simplicité de la structure implique également une facilité de construction et emploient des techniques de construction simples et efficaces réduisant donc les coûts de réalisation de l'ouvrage. Ces systèmes permettent également une optimisation poussée des structures limitant ainsi au strict minimum la quantité de matériaux nécessaires à la construction de l'ouvrage. Ce travail d'optimisation permet donc aussi de limiter l'impact écologique de la structure que de réduire ses coûts en utilisant les matériaux au maximum de leur capacité.
4. Une utilisation de béton recyclé et à faible émission : Le béton des dalles mixtes est prévu au maximum en béton recyclé afin de limiter l'utilisation de granulats et inscrire le bâtiment dans une logique d'économie circulaire et de réutilisation des matériaux de construction. Cet aspect s'aligne également avec les principes écologiques de réduction des émissions qu'économise dans le recyclage de matériaux de construction.

Finalement, la structure portante des trois bâtiments composant ce complexe scolaire s'inscrit parfaitement dans les axes économiques et écologiques du développement durable. Tout d'abord en proposant une structure modulaire permettant une grande préfabrication et une réutilisation du bâtiment ainsi en cas de changement d'affectation. Ensuite en offrant des solutions efficaces et rationnelles permettant de réduire au maximum les coûts de réalisation de l'ouvrage, en limitant l'impact écologique de l'ouvrage grâce à une structure mixte bois-béton optimisée et à l'utilisation de béton recyclé pour les planchers des dalles.