

Éa
v&t



ESB41
Patrice CATTY

Master Transformation, PFE 2020

ESB41

LA MATIÈRE

La stratégie du groupe économie vise deux grands objectifs : Premièrement permettre la mise en place d'un circuit local, ici grâce à un savoir-faire des matériaux locaux, le bois est un matériau présent en grande quantité à Blois qui demande à être mis en valeur par ses habitants.

Secondement passer d'une économie de flux à une économie de stock, ici en privilégiant les ressources locales et leurs mises à disposition. La ville de Blois importe énormément de bois malgré sa situation comme les propriétés des bois recherchés par la ville ne correspondent pas avec ceux disponibles. Un nouveau savoir faire autour des matériaux locaux doit donc être mis en place pour permettre une optimisation des stocks disponibles. Le projet aura donc pour but de transformer un ancien immeuble de bureaux en une école de formation autour des métiers du bois.

D'UN IMMEUBLE DE BUREAU À UNE ECOLE DE FORMATION

Le site choisi est celui du Chapitre, un immeuble de bureaux anciennement occupé par Humanis. Le bâtiment est actuellement en réhabilitation pour la construction de logements, cependant les travaux réalisés gâchent les qualités du site. Un site qui se prête très bien à l'occupation d'une école de formation. Le programme viendra donc en contre-projet. L'une des premières grande action sera de transformer l'existant pour lui permettre d'accueillir le programme du projet. Tout d'abord cela passera par un travail sur l'existant, des percements dans l'enveloppe du bâtiment seront réalisés pour faire rentrer la lumière naturelle, le bâtiment s'insérant dans une pente, certaines de ses parties sont très sombres. Ensuite la cohérence des intentions se fera par l'utilisation d'un unique matériau, le bois. Le bâtiment sera donc isolé de l'intérieur grâce des panneaux bois-paille. Des extensions au bâtiment seront ensuite faites grâce à une structure bois. Une structure permettra la création d'une grande halle liée aux activités pratiques de l'école et une autre structure permettra de couvrir la partie centrale du bâtiment

liée aux activités d'accueil et d'exposition.

UNE VISIBILITÉ DES SAVOIRS-FAIRE

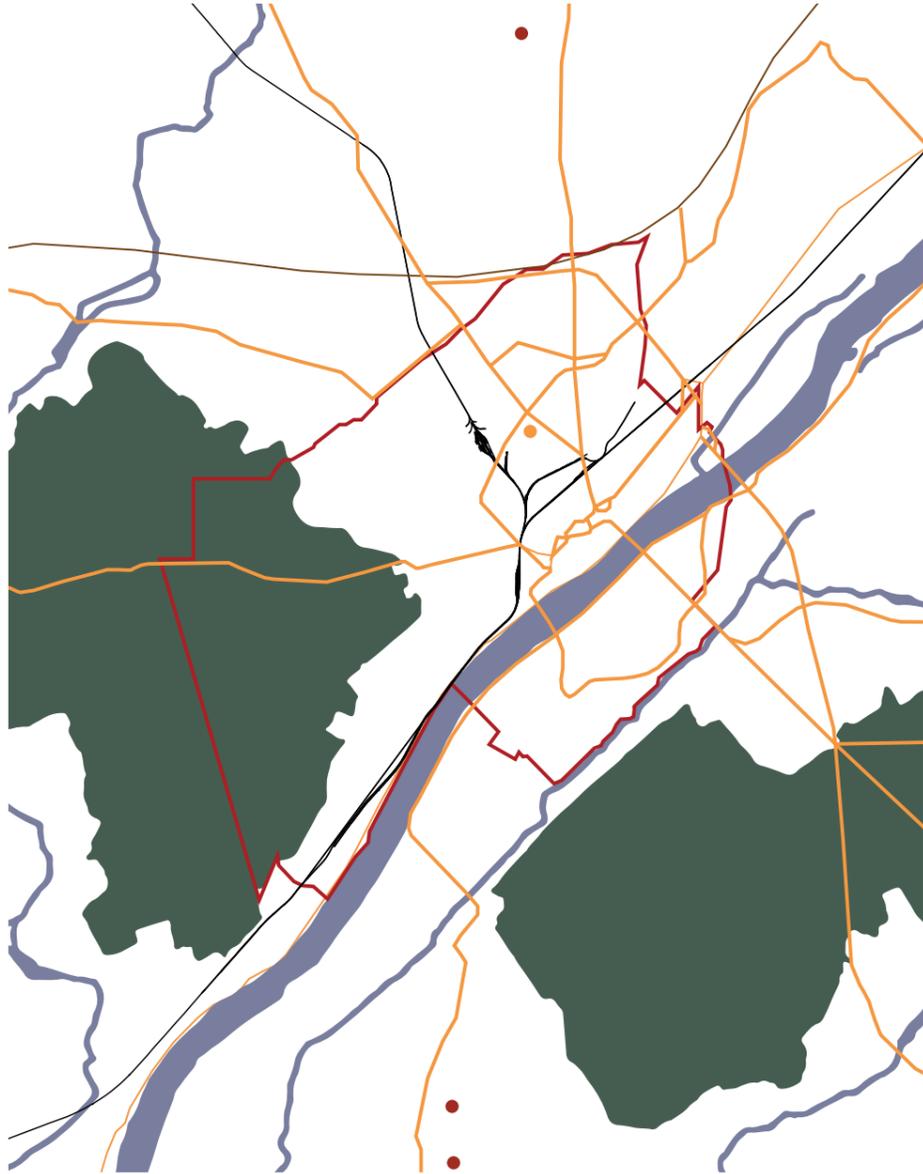
Le grand parti pris du projet est de détruire la partie centrale du bâtiment existant pour permettre d'ouvrir l'espace au public. Le site est enclavé par la voie ferrée au sud cependant des ouvertures existent et l'une d'entre elles se trouve à proximité du terrain. Le choix est donc de relier la rue Albert 1er à la D952 longeant la Loire en créant un trajet à travers le bâtiment reliant le chemin existant à travers la voie ferrée. Le bâtiment devient ainsi un lieu de passage public. Un public qui en traversant les lieux peut découvrir les travaux des étudiants. L'espace central est organisé en alcôves, l'une donnant sur l'accueil, accès direct au bâtiment et l'autre sur un puits de lumière donnant sur le restaurant universitaire. La transition de l'entrée du lieu au chemin de traverse se fait par l'intermédiaire d'escaliers ajoutés sur le bâtiment. Des gradins ponctuent la descente et permettent de profiter du panorama offert par le site. Ainsi les habitants qui passent à travers le bâtiment peuvent soit rentrer dans l'école, soit pénétrer dans la cantine pour se restaurer, soit tout simplement rejoindre la Loire qui se trouve au bout de la descente.

I.

Etat des Lieux

Situations

cartographies



Échelle territoriale/ géographique

La région centre est connue pour ses grandes forêts, elle est même en première place en France pour la production de chêne ! En ce qui concerne le Loir-et-Cher, les deux plus grandes forêts, celle du Russy et de Blois sont des forêts domaniales denses, le grand cœur de forêt de la région centre étant très majoritairement privé. Se pose la question de la gestion de ces forêts.



Échelle urbaine

De plus dans le cadre de la ville étudié, Blois, la forêt de Blois y occupe 35% du territoire, ce qui en fait le territoire majoritaire de cette forêt avec 970he sur la commune ! Le Loir-et-Cher est en plus le département le plus productif de la région, cependant le bois est essentiellement produit pour l'industrie, 40% du bois d'oeuvre est scié hors de la région. Pour faute la région centre possède une 20aine de scieries. Cependant, une seule demeure à Blois et les bois d'oeuvre qui y sont traités viennent de l'étranger comme les caractéristiques recherchés par le département concerne pas les bois locaux.



Échelle topographique

Le site d'Humanis s'insère parfaitement dans la topographie du territoire, de plus sa situation à proximité de la forêt et de la Loire lui offre des points de vue panoramique sur la ville. La rue Albert 1er où le bâtiment s'insère est la rue la plus grande de la ville, sa desserte est donc d'autant plus aisée pour la mise en place d'un circuit autour des matériaux bois. Seul un obstacle demeure, la voie ferrée qui coupe la liaison du site à la Loire. Des chemins existent mais ceux-ci ne sont pas accessible depuis le site qui est actuellement privé.

L'existant

état des lieux photographique



Enterré dans le noir

Le bâtiment s'insère parfaitement dans le site cependant les espaces du premier niveau étant semi-enterrés sont particulièrement sombres et angoissants, un travail sur l'arrivée de la lumière est donc nécessaire.



Panorama opacifié

Le site grâce à sa topographie et sa situation offre un panorama remarquable. Il est donc question de le mettre en valeur et de ne pas l'opacifier par d'autres interventions sur le terrain. Celui-ci doit demeurer un espace libre au public.



Façades remarquables

Les façades des bâtiments d'Humanis sont remarquables, composées d'éléments préfabriqués en béton celles-ci jouent de leurs épaisseurs. C'est un bâtiment modèle des années 70 ces façades doivent donc être mises en valeur.

Relevés analytiques

Abattage

- Ebranchage
- Abattage dirigé
- Elagage (BRF Bois raméal fragmenté)

On obtient des grumes / billons

BOIS FRAIS
(30% d'humidité)

Découpe & Séchage

- Sciage
- Séchage naturel ou artificiel
- Stockage (parc à grumes)
- Détection des métaux

BOIS DE CHAUFFAGE
(19 - 23% d'humidité)

BOIS

Récupération des déchets

COPEAUX

- Composte
- Jardinerie

Valorisation des déchets

BOIS DE TRITURATION

- Panneaux agglomérés
- Papier
- Isolation

Ecorçage

- Reception (parc à sciage)
- Tri Stockage
- Cubage
- Mise en longueur
- Ecorçage

Grumes préparés au débitage

Sciage

- Sciage de tête
- Sciage de reprise
- Mise en longueur
- Stockage des débits
- Désévage naturel (flottage)
- Désévage artificiel (étuve)

Formation des plots

SCIERIE

Séchage

Séchage naturel :

- Essuyage
 - Empilage (formation des chantiers)
 - Emmagasiner (stockage intérieur)
- (Bois dur: 1 an de séchage avant hiver
humidité: 15 à 20%)
(Bois tendre: 3 à 5 mois
humidité: 15 à 20%)

Séchage artificiel :

- Séchage à l'air libre (8 à 10 semaines)
 - Phase préparatoire
- Séchage sous vide ou en cellule électromagnétique
- Equilibrage
- (1 mois de séchage pour un taux d'humidité de 8 à 10%)

Stockage

- Triage
- Stockage vertical

On obtient des avivés / sciages

Découpe et expédition

- Sciage
- Triage

BOIS D'OEUVRE

Valorisation

- Aboutage
- Rabotage

Produit semi-finis / profilés

Traitement et finition

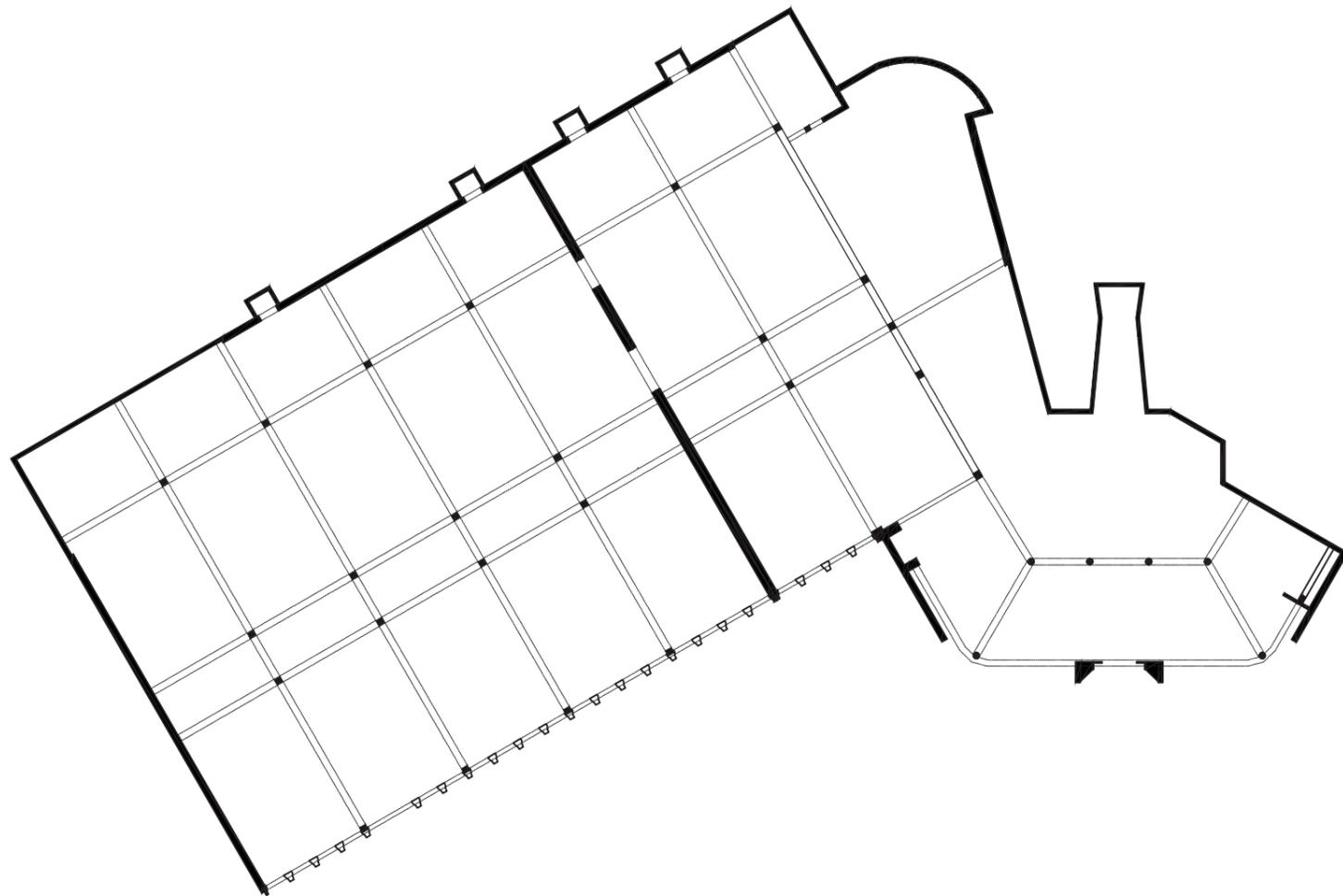
- Application de teinte
- Vernissage
- Conditionnement pour expédition

BOIS D'OEUVRE
BOIS D'AMEUBLEMENT

MENUISERIE/CHARPENTERIE/USINE

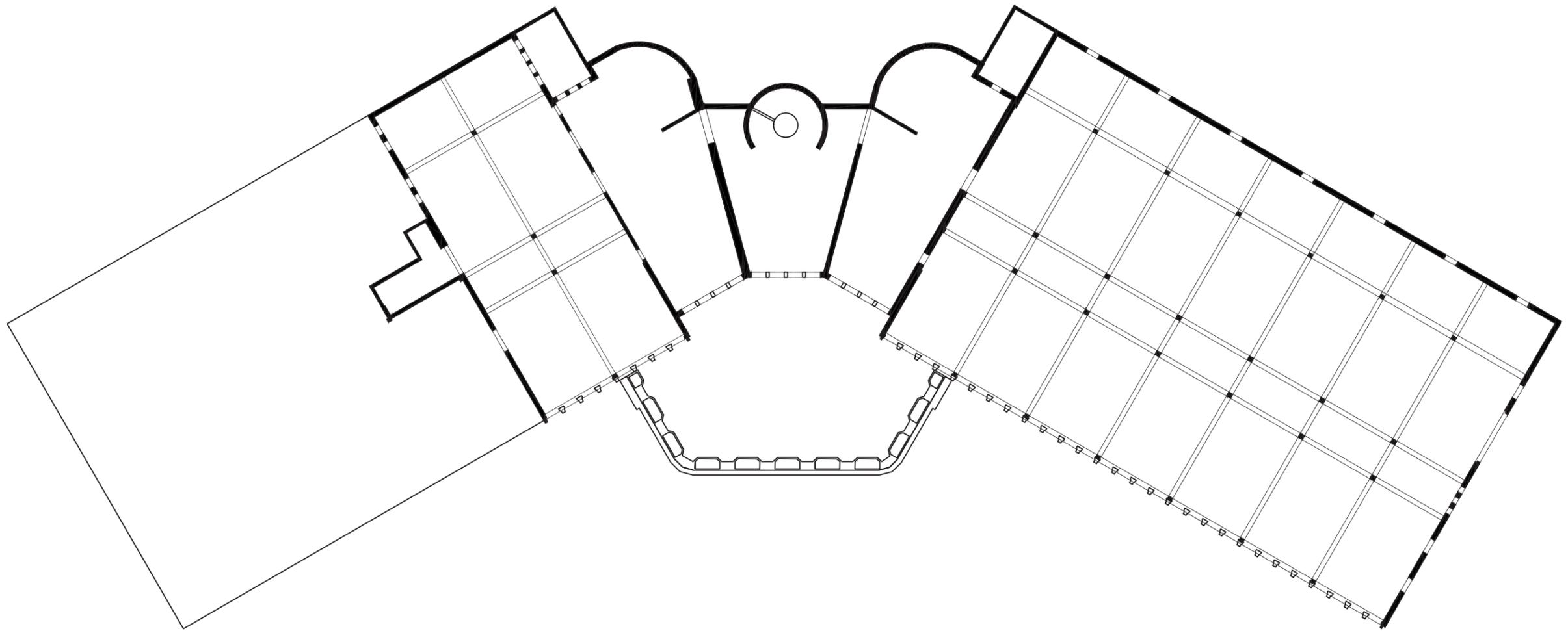
Etapes traités à l'intérieur de l'école de formation

Organisation de la transformation du bois



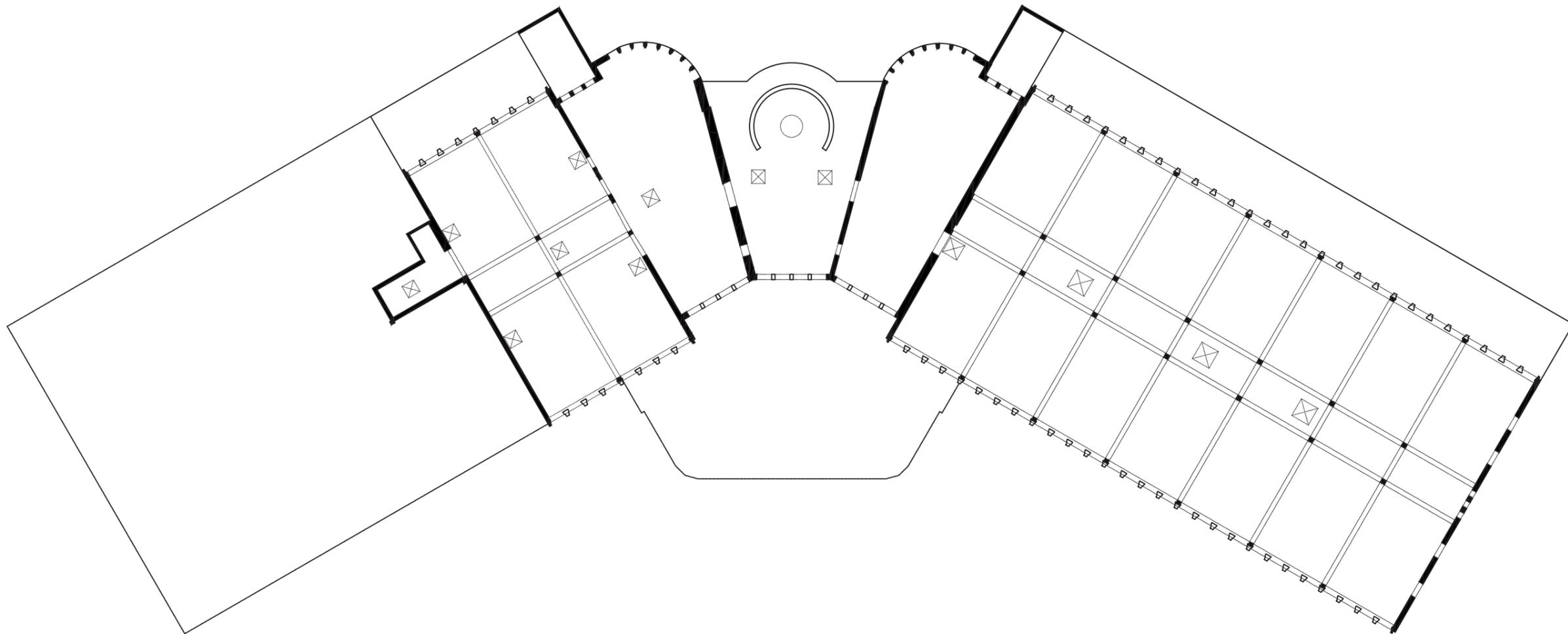
Plan de structure du Niveau 1

Plan de structure du Niveau 1



Plan de structure du Niveau 2

Plan de structure du Niveau 2



Plan de structure du Niveau 3

Plan de structure du Niveau 3

Historique

1956

Auparavant s'étendait à cet endroit le grand parc du Chapitre de la cathédrale où avait été édifiée au XIX^e siècle une belle maison surplombant le coteau sur un terrain de 2 hectares. Pendant très longtemps, on y a produit du vin, le docteur Guy Brindejonc de Bermingham, propriétaire en 1956, déclarant cette même année une production de 9 hectolitres de vin rouge pour 30 ares de vignes exploitées



1998

Acquise par la Ville de Blois, la propriété a été revendue en 1976 à l'Institut géographique national qui lui-même la céda à la société Sligos. C'est celle-ci qui fit construire les bâtiments actuels alors que les riverains réclamaient un parc ouvert au public. Une pétition signée par plus de 200 personnes ne put empêcher le projet de voir le jour. En 1998, le groupe APRI (devenu aujourd'hui Humanis) s'installa à son tour dans ces locaux avant donc de décider lui aussi de déménager.



2019

En 2010, Humanis avait déjà tenté de mettre le terrain en vente sans rencontrer un franc succès. On voit mal une entreprise vouloir s'installer dans le quartier. L'idée d'une résidence seniors a été avancée mais elle se heurte aux contraintes des lieux. Reste la possibilité de raser les bâtiments qui avaient créé la polémique pour construire des logements. Une solution qui n'enchantait pas non plus les riverains qui espèrent retrouver un usage public de parc pour le lieu.

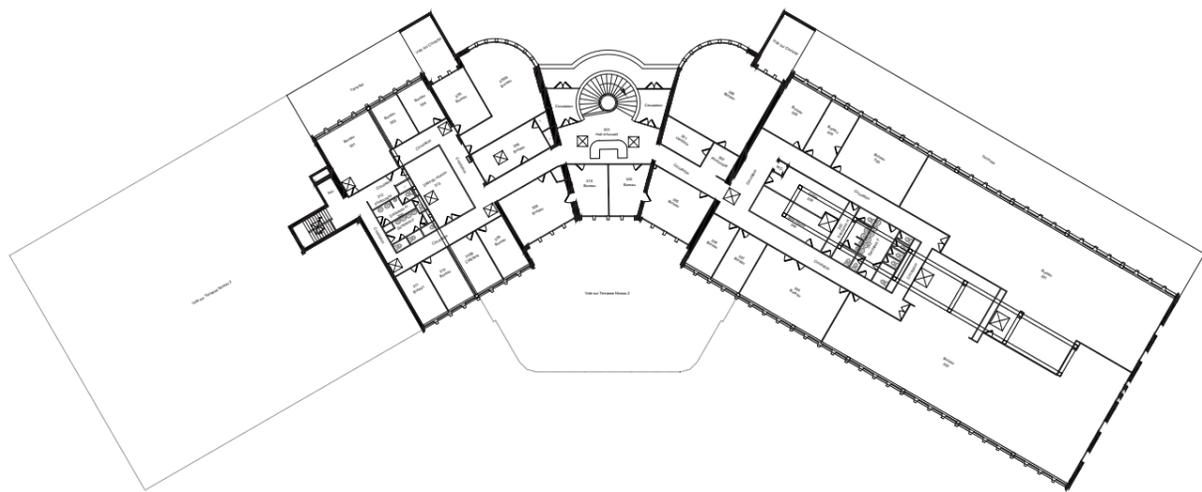
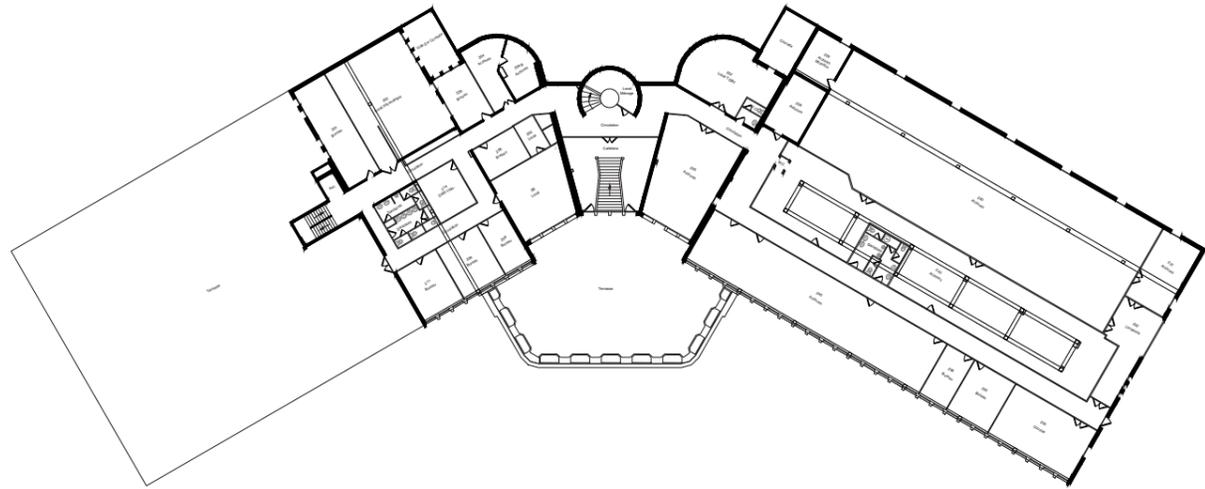
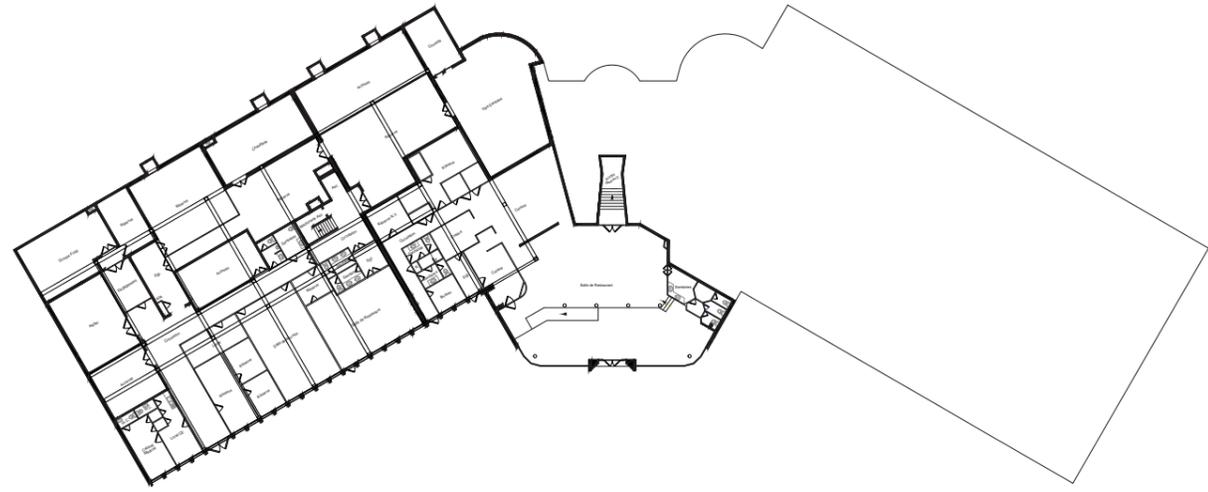


Aujourd'hui

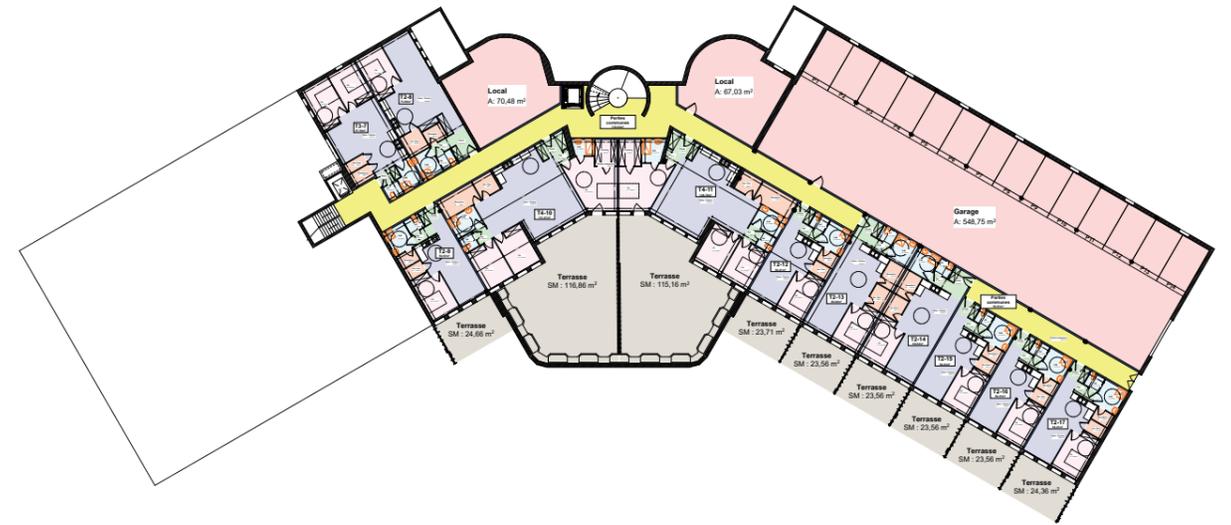
L'ancien bâtiment d'Humanis se réhabilite en un immeuble de logements, deux autres constructions, également pour des appartements, viennent s'installer sur le terrain. Les travaux sont en cours mais certains logements sont déjà habités. Les espaces du premier niveau ont été traités comme des parkings à l'exception de l'ancien espace de restauration d'Humanis qui se transformera en un loft. Les bailleurs sociaux ont voulu récupérer le plus d'argent possible des lieux s'en suit des appartements support d'une forte disparité. Les façades du bâtiment étant remarquables, les travaux ont été limités à la partition du bâtiment en appartement et cela a fortement influencé leurs qualités. Les terrasses sont d'une grande surface adaptées pour un espace public mais quant il s'agit des logements celle-ci sont séparées maladroitement et des vis-à-vis existent depuis les niveaux supérieurs. Le bâtiment a un énorme potentiel mais celui-ci est gâché par un programme ne pouvant pas le mettre en valeur.



1996 : Humanis



2020 : Projet de logements



Intentions

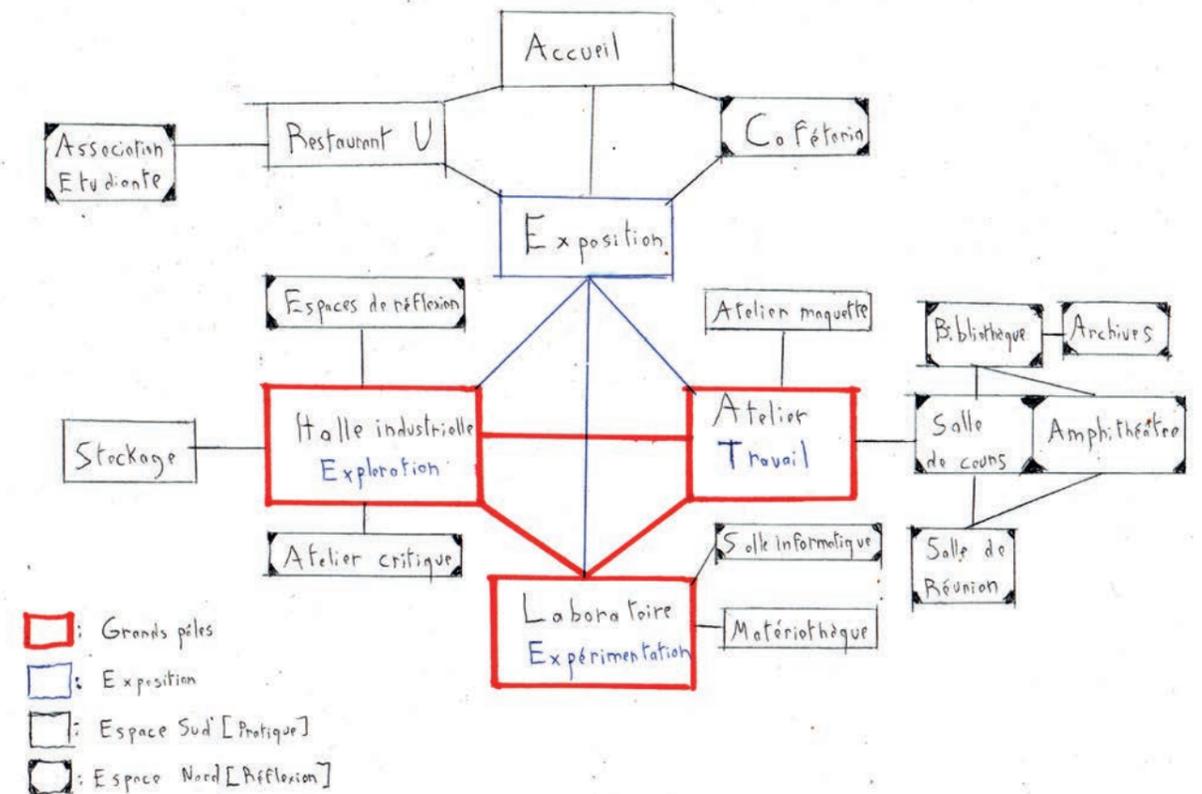
Objectifs



Transformation d'un immeuble de bureau en
une école de formation autour des métiers
du bois

Mettre en valeur un nouveau savoir-faire en
ouvrant un site privé au public

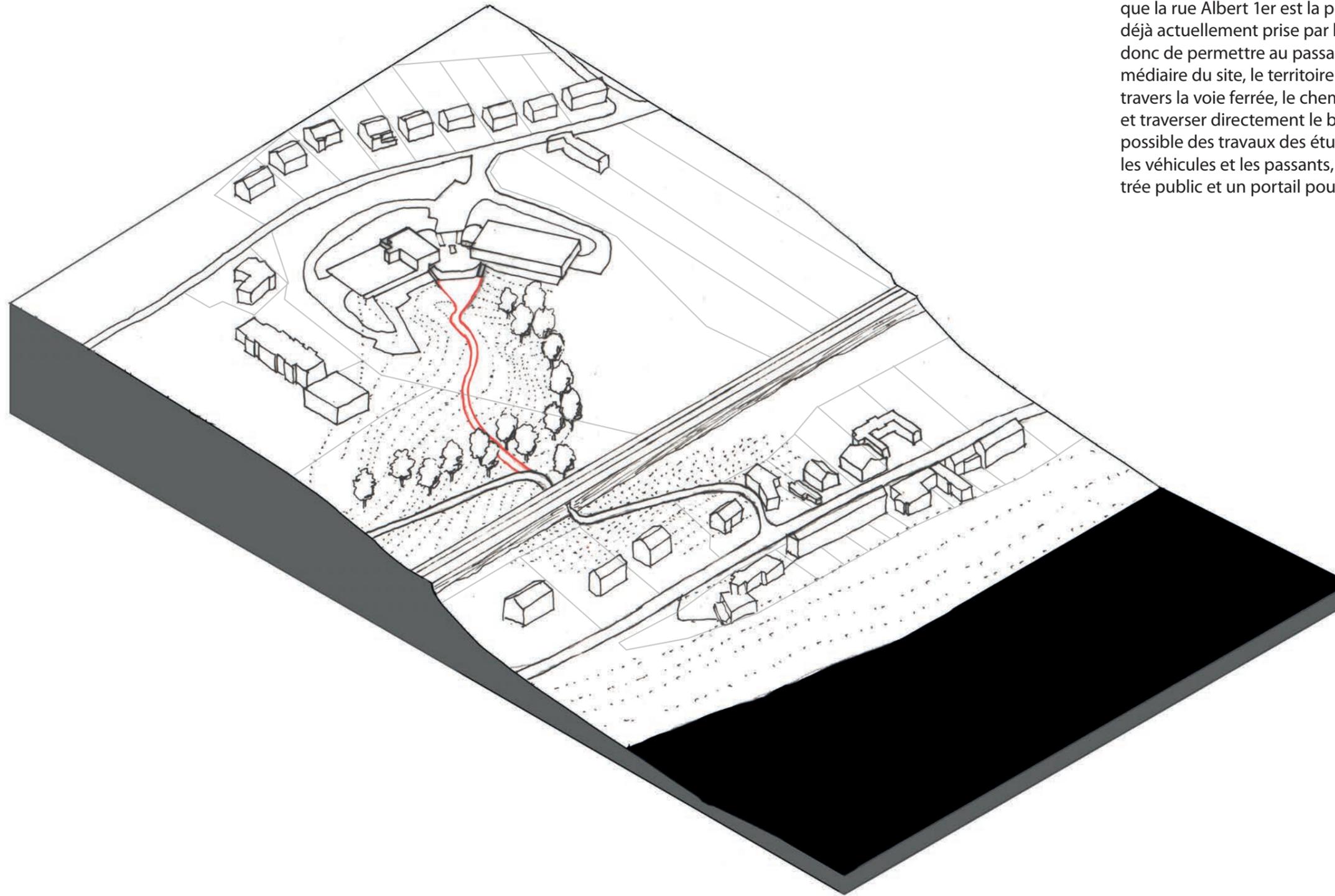
Énoncé du programme



Le programme correspond à celui d'une école de formation autour des métiers du bois, il contient donc des espaces d'apprentissage et de pratique autour de ce matériau. Aussi pour ce projet l'inspiration vient du bâtiment de Finn Geipel pour l'école supérieur d'art de Limoges. Le programme de la même manière s'organise en trois grands pôles, respectivement d'exploration, de travail et d'expérimentation, les trois thèmes les plus importants pour l'apprentissage au sein d'une école. Ces trois grands thèmes se regroupent autour de l'idée de l'exposition. Le travail de ces trois grands pôles respectivement de la halle industrielle, des ateliers et du laboratoire doivent être visible de tous. Autour de ces modèles s'organisent les programmes annexes correspondant aux espaces d'apprentissage plus classique et aux espaces de réunion. Ainsi dans un sens plus large, comme le projet de Finn Geipel, les espaces liés à la réflexion sont disposés au nord et ceux liés à la pratique au sud. Ce dispositif permet d'exploiter au mieux les orientations du projet et d'organiser les espaces ayant besoin de moins de lumière dans les espaces les moins éclairés naturellement du bâtiment.

Figure territoriale

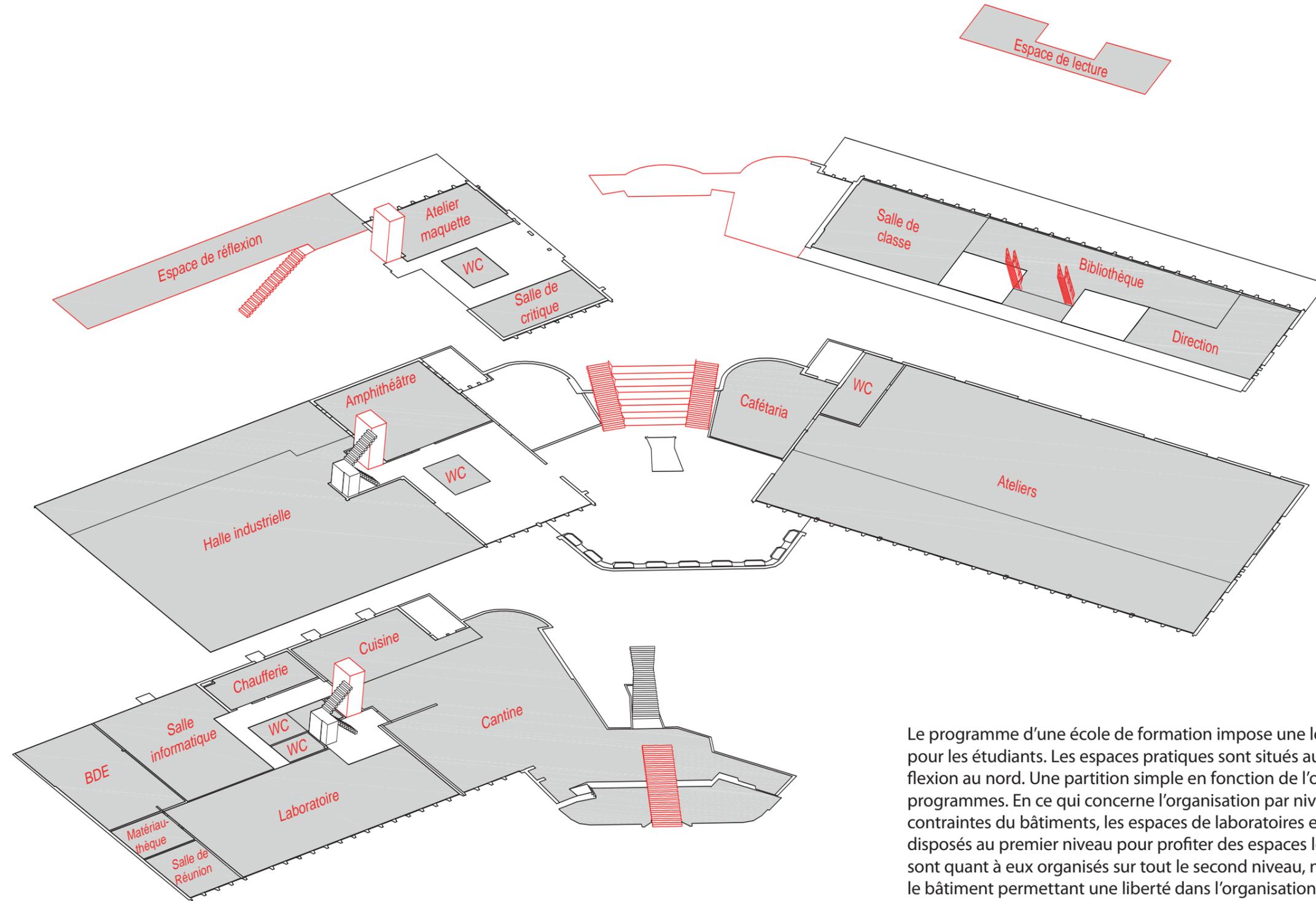
Relier un site à son territoire



La figure territoriale adoptée ici est celle du parcours, le site du Chapitre est privé, de plus ce bâtiment est fermé au sud par la voie ferrée. Tandis que la rue Albert 1er est la plus grande rue de Blois, c'est aussi une route déjà actuellement prise par les étudiants des écoles voisines. L'objectif est donc de permettre au passant de la rue Albert 1er de traverser par l'intermédiaire du site, le territoire pour atteindre la Loire. Des chemins existent à travers la voie ferrée, le chemin viendra donc rejoindre un de ces chemins et traverser directement le bâtiment pour permettre la meilleure visibilité possible des travaux des étudiants. Aussi pour éviter les croisements entre les véhicules et les passants, l'accès du site sera divisé en deux avec une entrée public et un portail pour l'accès des voitures et camions de livraison.

Figure programmatique spécialisée

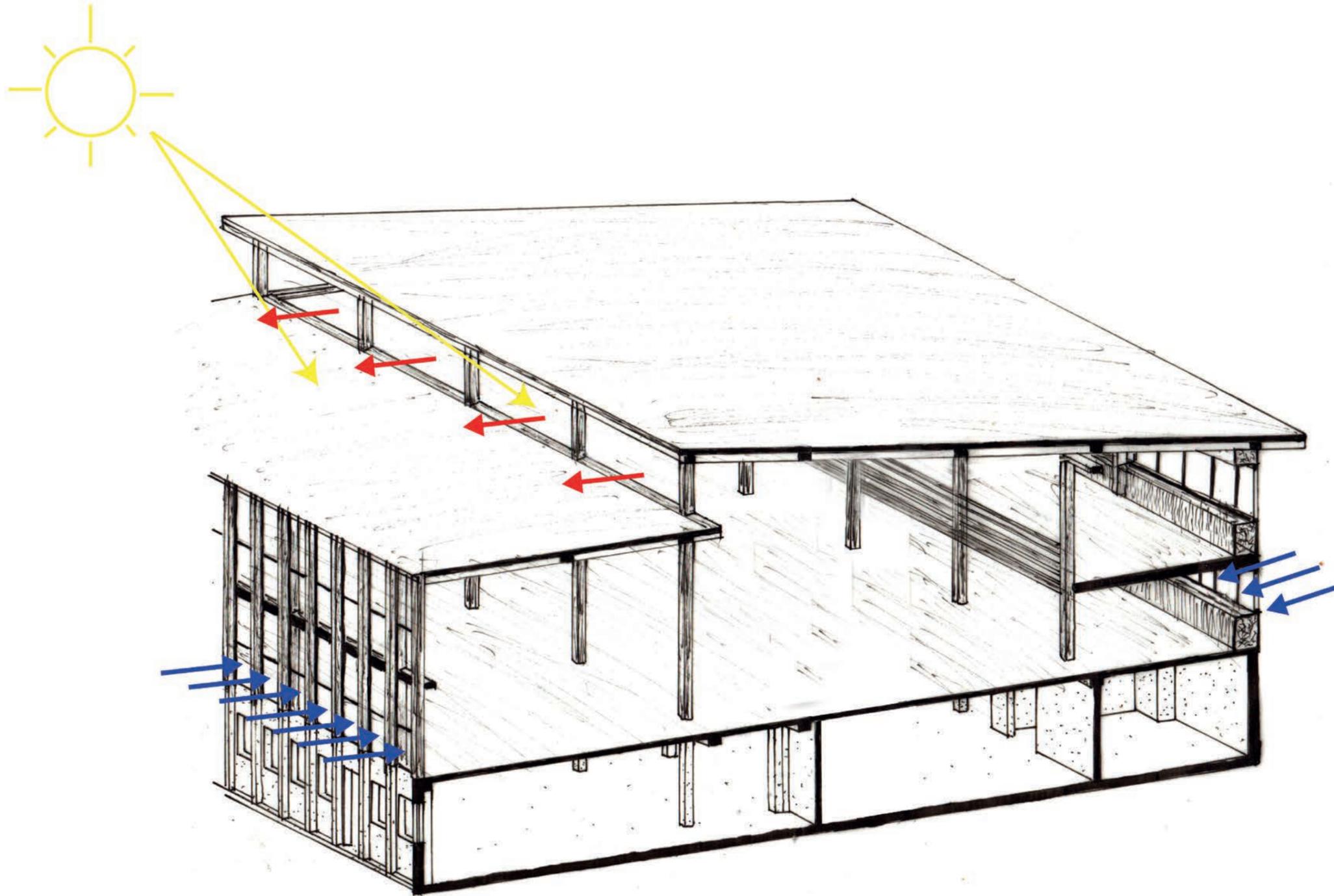
Symétrie d'usages



Le programme d'une école de formation impose une lecture aisée du bâtiment pour les étudiants. Les espaces pratiques sont situés au sud et les espaces de réflexion au nord. Une partition simple en fonction de l'orientation préférable des programmes. En ce qui concerne l'organisation par niveau, celle-ci vient traduire les contraintes du bâtiment, les espaces de laboratoires et d'informatique sont donc disposés au premier niveau pour profiter des espaces les moins éclairés. Les ateliers sont quant à eux organisés sur tout le second niveau, niveau le moins contraint par le bâtiment permettant une liberté dans l'organisation des halles. Enfin au dernier niveau sont organisés des espaces de réflexion en mezzanine permettant d'avoir le maximum de lumière sur les espaces du second niveau. Enfin le centre du bâtiment est détruit pour permettre l'installation en alcove des espaces d'accueils au public. Cela permet de rendre le bâtiment accessible mais aussi de rendre au mieux visible les travaux des étudiants

Stratégie bioclimatique

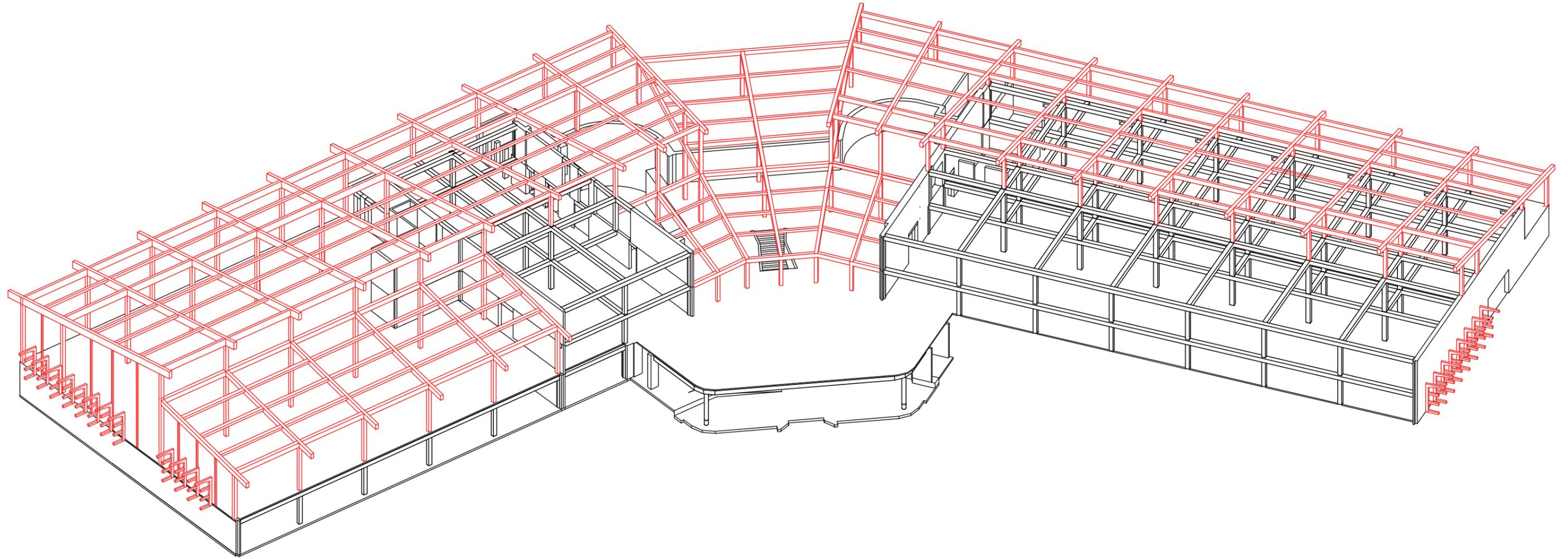
Ventilation naturelle



Le bâtiment pour recevoir un maximum de lumière sera largement ouvert sur ses parties sud, se pose donc la question de la protection solaire mais aussi de l'évacuation de l'air vicié. La surtoiture permettra de jouer ce rôle. Celle-ci offrira des ouvertures en hauteur qui pourront être ouvertes pour aérer le bâtiment mais aussi évacuer le surplus de chaleur en été. L'épaisseur de la façade avec son isolation lui permettra d'agir comme des brises soleil pour limiter l'apport de lumière en été et pour éviter les éblouissements dans les ateliers de fabrication. En ce qui concerne l'isolation des parties existantes, celle-ci se fera grâce à des caissons bois paille permettant d'isoler le bâtiment thermiquement mais aussi acoustiquement.

Principes structurels

La sur-toiture



La structure du bâtiment est un système poteau-poutre en béton avec des murs porteurs à la scission des parties du bâtiment. Le projet viendra tout d'abord créer une extension sur la partie ouest du bâtiment pour la création d'une halle industrielle. Ensuite la partie centrale du bâtiment sera détruite pour permettre la création d'une couverture. Enfin la cohérence de l'ensemble des opérations sera assuré par une surtoiture venant à la fois relier les interventions sur l'existant par une couverture cohérente mais aussi permettra l'isolation du bâtiment actuel. La cohérence des interventions sera aussi rendu intelligible par l'utilisation d'un unique matériau en structure, le bois.

Identification des ressources

Le bois comme ressource primaire

Essence d'arbre de Blois	Chêne rouvre / sessile	Chêne pédonculé	Charme	Hêtre
Taille	20 à 40m de haut	25 à 35m de haut	20m de haut maximum	25 à 35m de haut (en lisière h d'H)
Longévité	500 à 1 000 ans	700 à 1 200 ans	100 ans	300 ans
Sol à valoir	Sols filtrants, épais, légèrement acides : limons ou sables	Il se développe sur des substrats variés : argiles, limons, sables, tourbe	Il se développe sur des sols calcaires et argileux	Il se développe sur des sols calcaires et acides
Environnement	Préfère les humidités moyennes, il survie au grande sécheresse	les climats continentaux assez modérés et humides, sous climat méditerranéen sur des sols qui restent humides toute l'année	les climats tempérés, en particulier en Chine	les climats tempérés humides
On l'a rencontré avec	Le chêne sessile en vastes peuplements purs ou mélangés avec d'autres essences, notamment avec le chêne pédonculé, le hêtre, le charme, le pin sylvestre ou encore le tilleul à petites feuilles, le bouleau verruqueux et le châtaignier.	Le chêne pédonculé s'hybride naturellement avec les essences locales de l'Amérique du Nord, avec l'ensemble des membres du sous-genre des chênes blancs: Chêne blanc, Chêne bicolore, Chêne à gros fruits	Le chêne pédonculé s'hybride naturellement avec les essences locales de l'Amérique du Nord, avec l'ensemble des membres du sous-genre des chênes blancs: Chêne blanc, Chêne bicolore, Chêne à gros fruits	En peuplements exclusifs de hêtraies pures ou le plus souvent associé à d'autres espèces majeures dans des forêts feuillues, principalement avec le Chêne rouvre, ou dans des forêts mixtes avec le Sapin pectiné ou l'Épicéa commun.
Utilisation	Tranchage pour placage, mobilier et ébénisterie, escaliers, tournerie, sculpture, merrains de tonnellerie. Les bois de qualité plus ordinaire en menuiserie, parquet, construction (charpente, solivage) traverses de chemin de fer, poteaux et piquets.	Identique au chêne rouvre trouve aussi son utilisation en pilotis dû à sa résistance à l'humidité. L'espèce supporte les inondations	Identique au chêne rouvre cependant il est sensible à l'humidité	Destiné à l'ameublement, sa faible portée en fait un élément peut utilisé en charpente, très utiliser en siège pour sa résistance à la flexion
Utilisation des graines	Tombent en automne, nourrissent les cochons et les sangliers	Tombent en automne, nourrissent les cochons et les sangliers	Généralement 10 à 30 graines par chaton, ces fruits les akènes mesure 3 à 6 cm de long	Les Faines sont les fruits de l'hêtre, un poison pour l'Homme en grande quantité, apprécié des rongeurs, blaireaux, sanglier et oiseaux

Le bâtiment est un assemblage poteau-poutre béton datant des années 70. C'est une structure ne pouvant être beaucoup surcharger, ce qui justifie des interventions légères autour du bois. C'est une ressource abondante sur le territoire, la forêt domaniale de Blois étant dans sa plus grande superficie dans la ville de Blois. Le bâtiment du Chapitre se trouve lui même à coté de la forêt, une position de choix pour mettre en valeur cette ressource. A Blois, les bois présents sont majoritairement des chênes, des bois durs pouvant être utilisés pour la construction mais aussi d'autres essences comme le charme et l'hêtre pour des constructions plus légères. Les choix manquent pas il est donc nécessaire d'utiliser cette ressource locale abondante.

Figure de transformation de l'existant

Ouverture au public et à la lumière

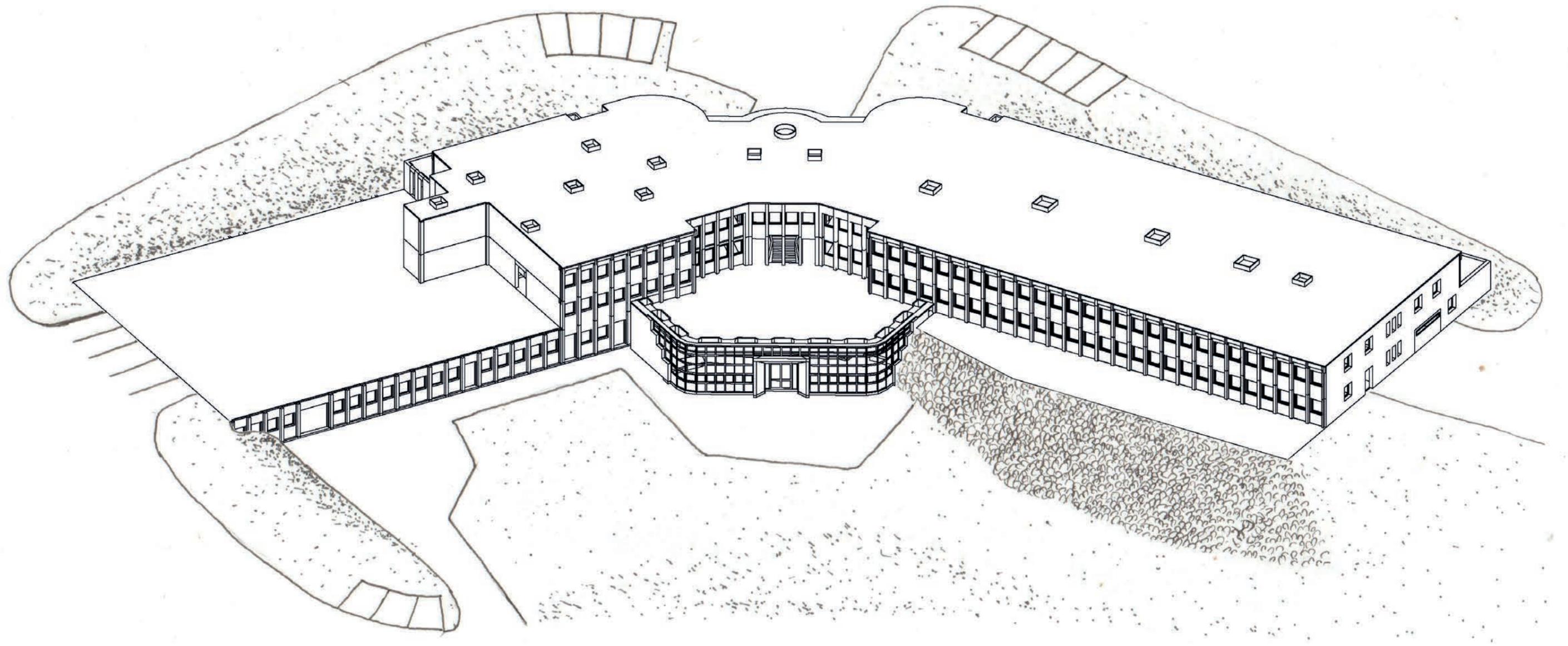


Figure de transformation de l'existant

Ouverture au public et à la lumière

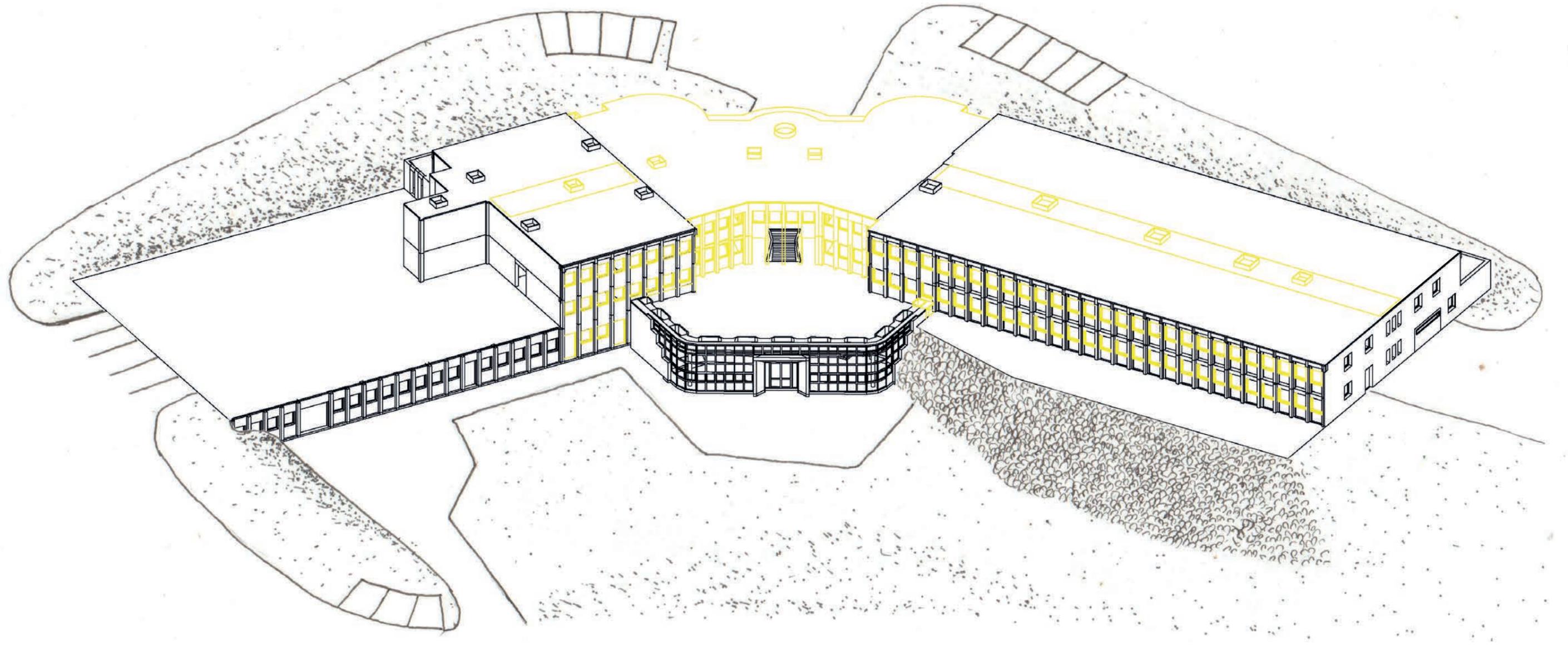


Figure de transformation de l'existant

Ouverture au public et à la lumière

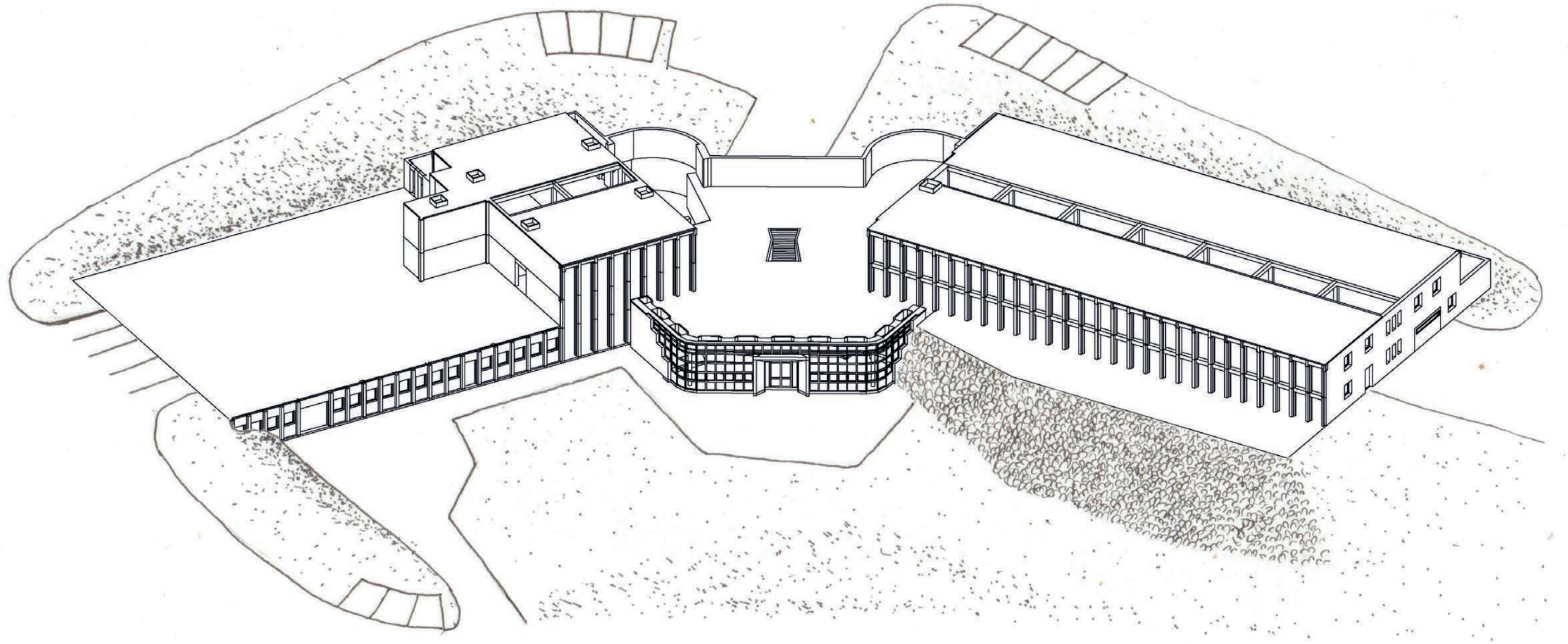
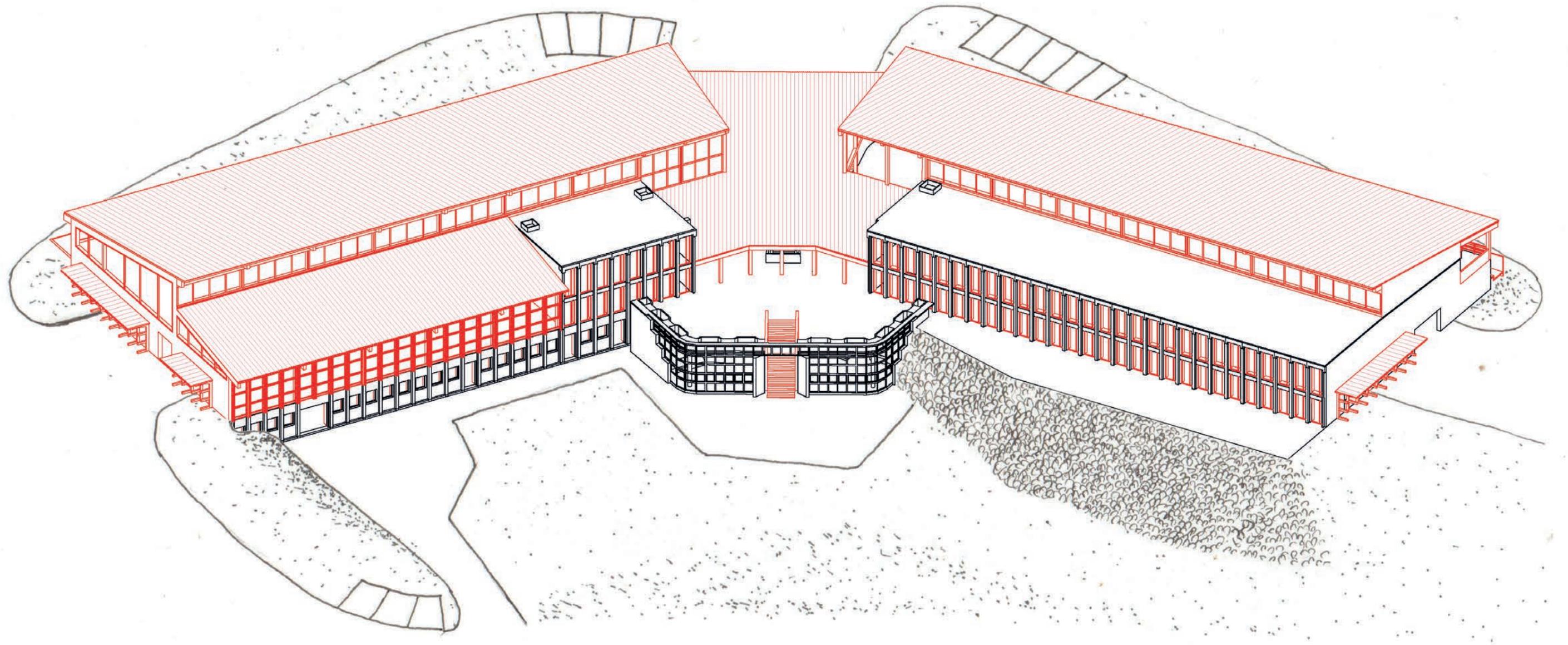


Figure de transformation de l'existant

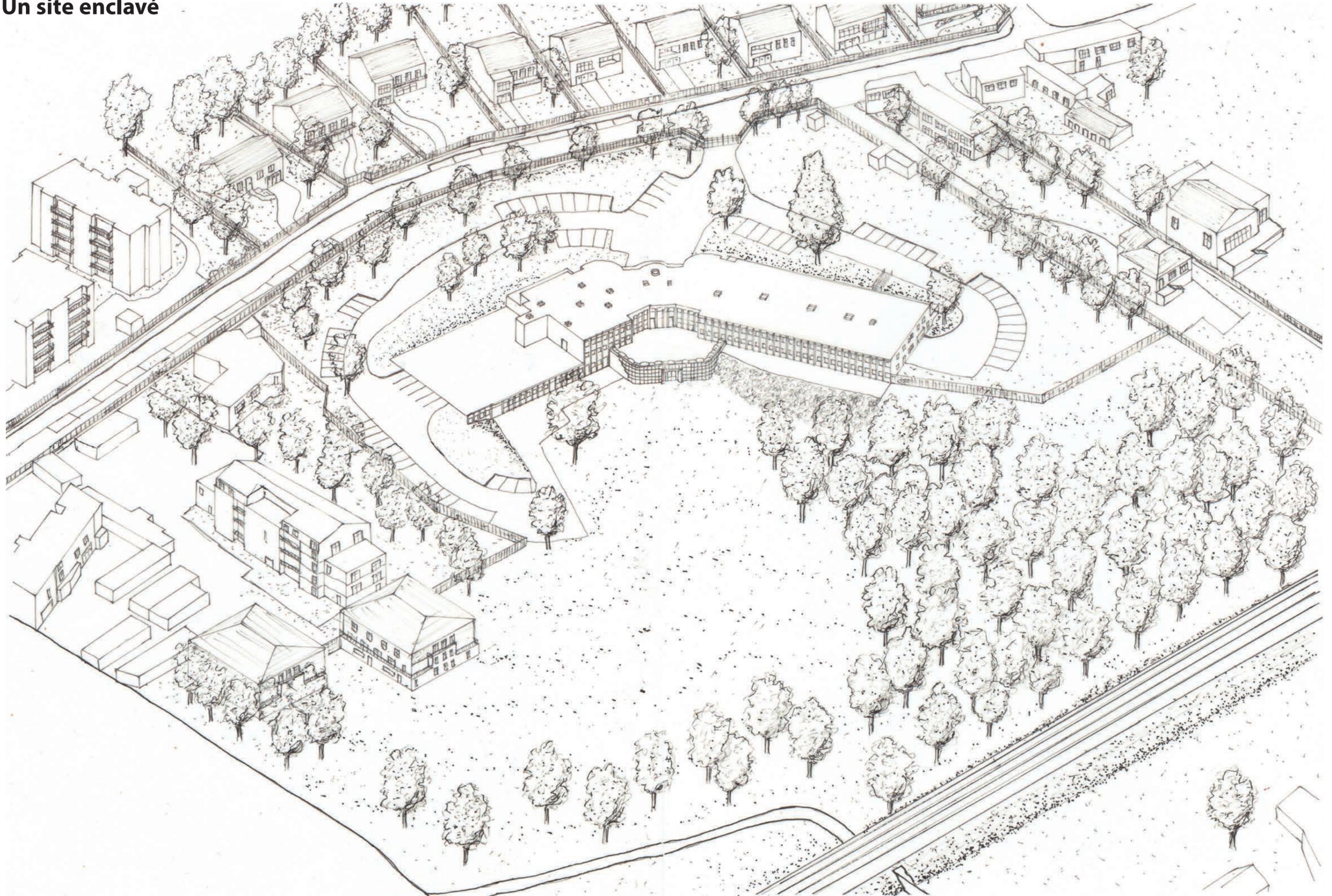
Ouverture au public et à la lumière



projet

Axonométrie de l'existant

Un site enclavé



Plan de masse

Entre grande rue et grand passage

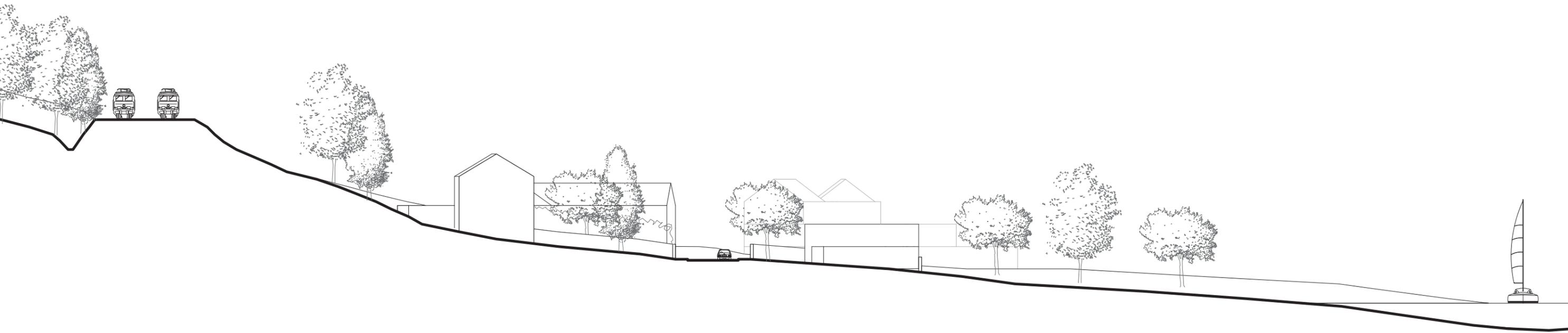
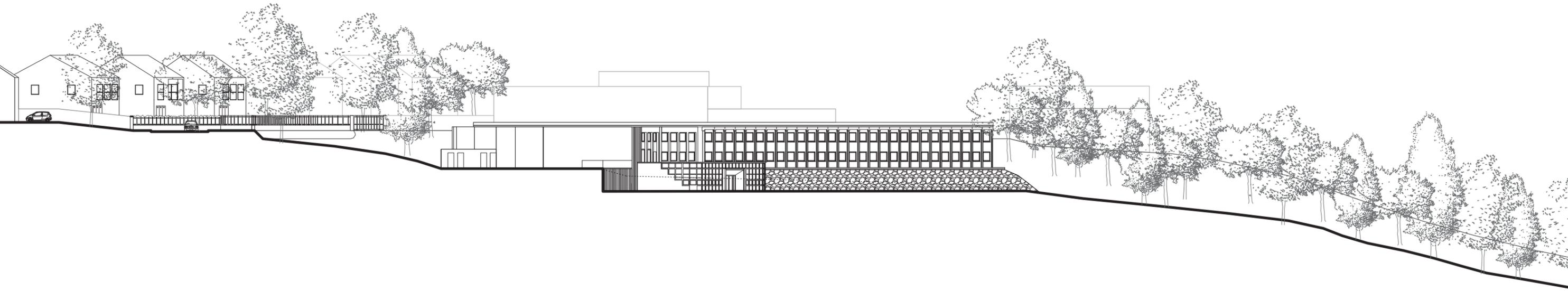


Plan masse du site

Plan masse du site

Coupes

Un site inscrit dans un fort dénivelé

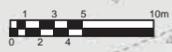


Coupe élargie du site

Coupe élargie du site

Plan de sol

Création d'un nouveau passage

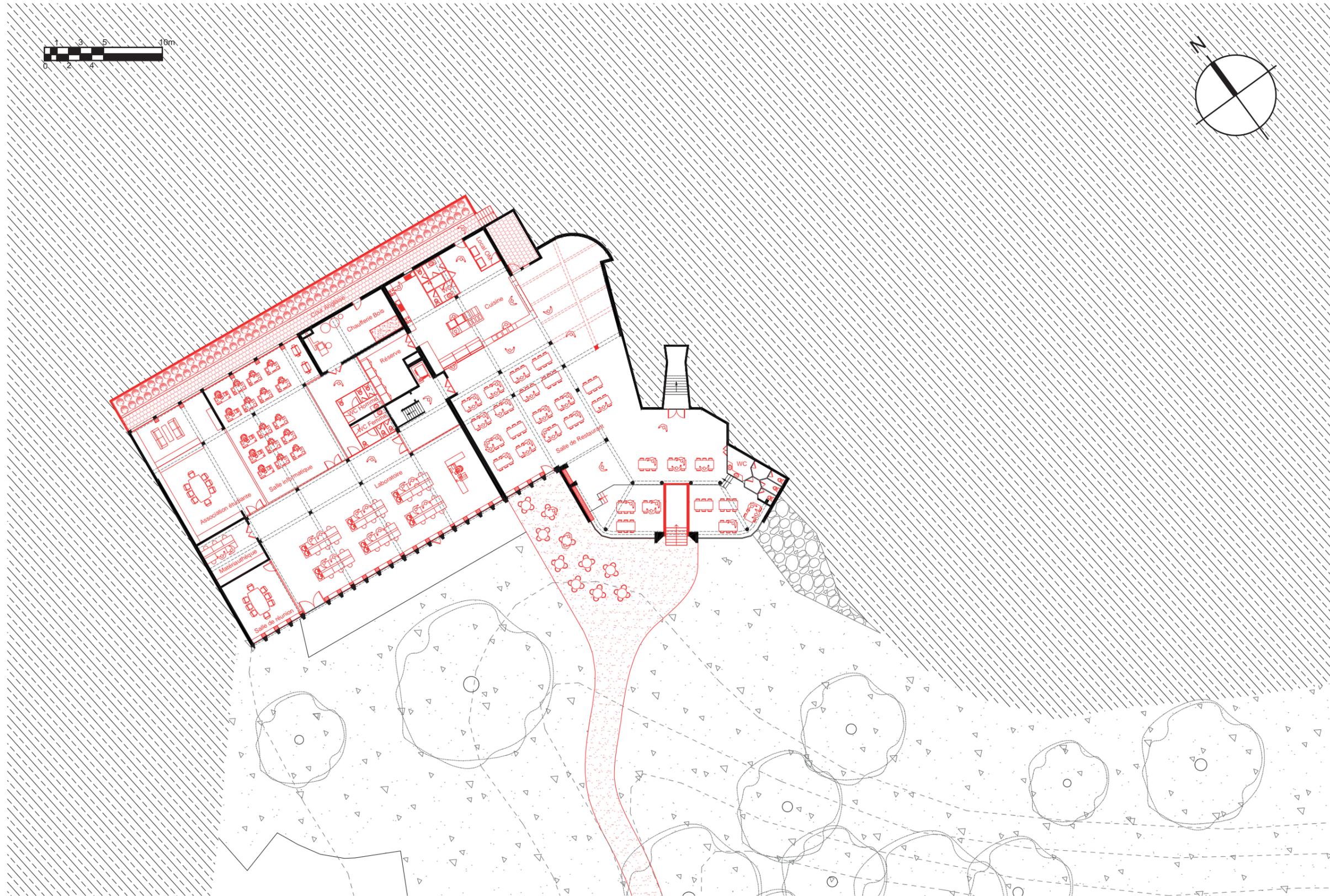


Plan de situation du projet

Plan de situation du projet

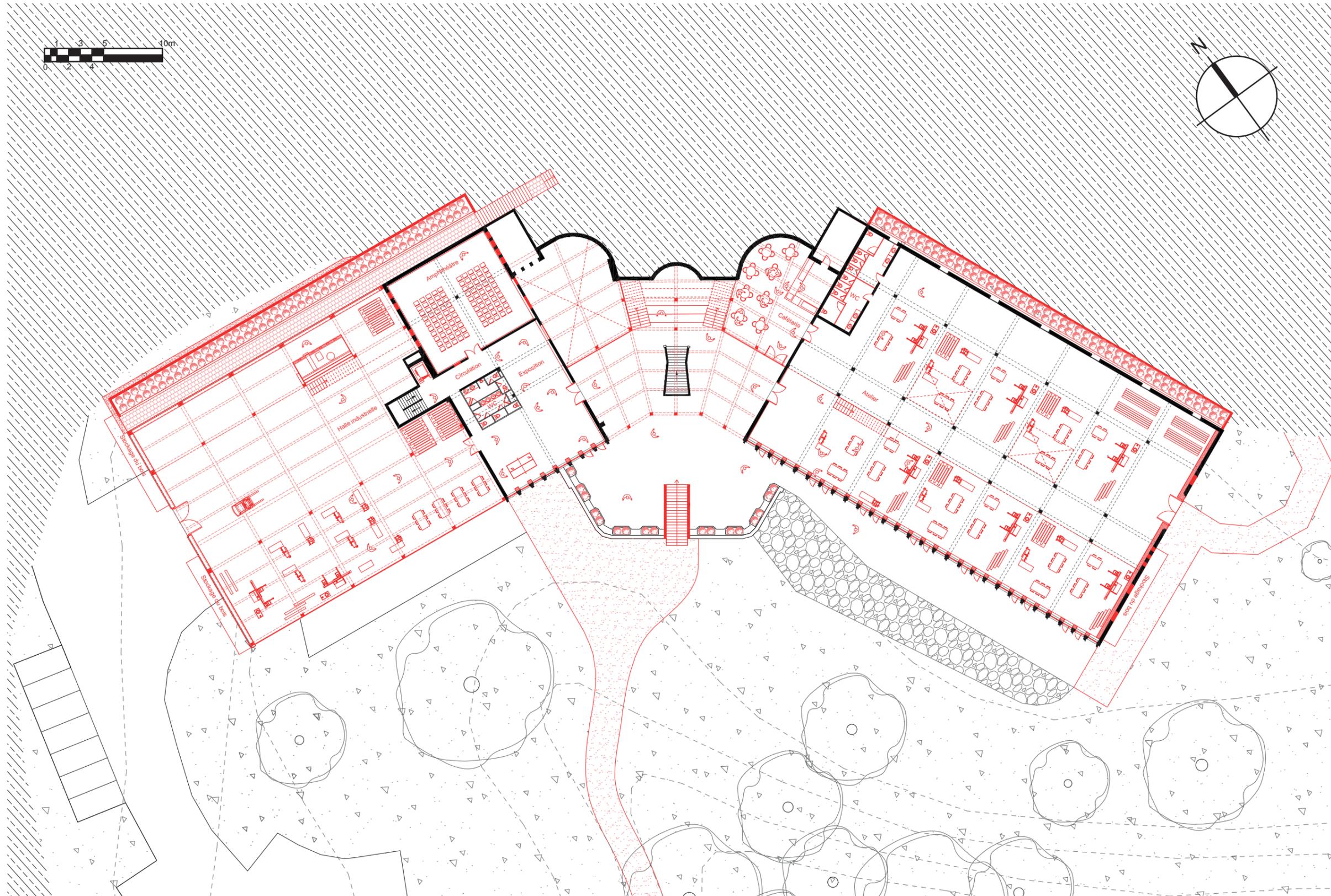
Plan de niveaux

Niveau 1



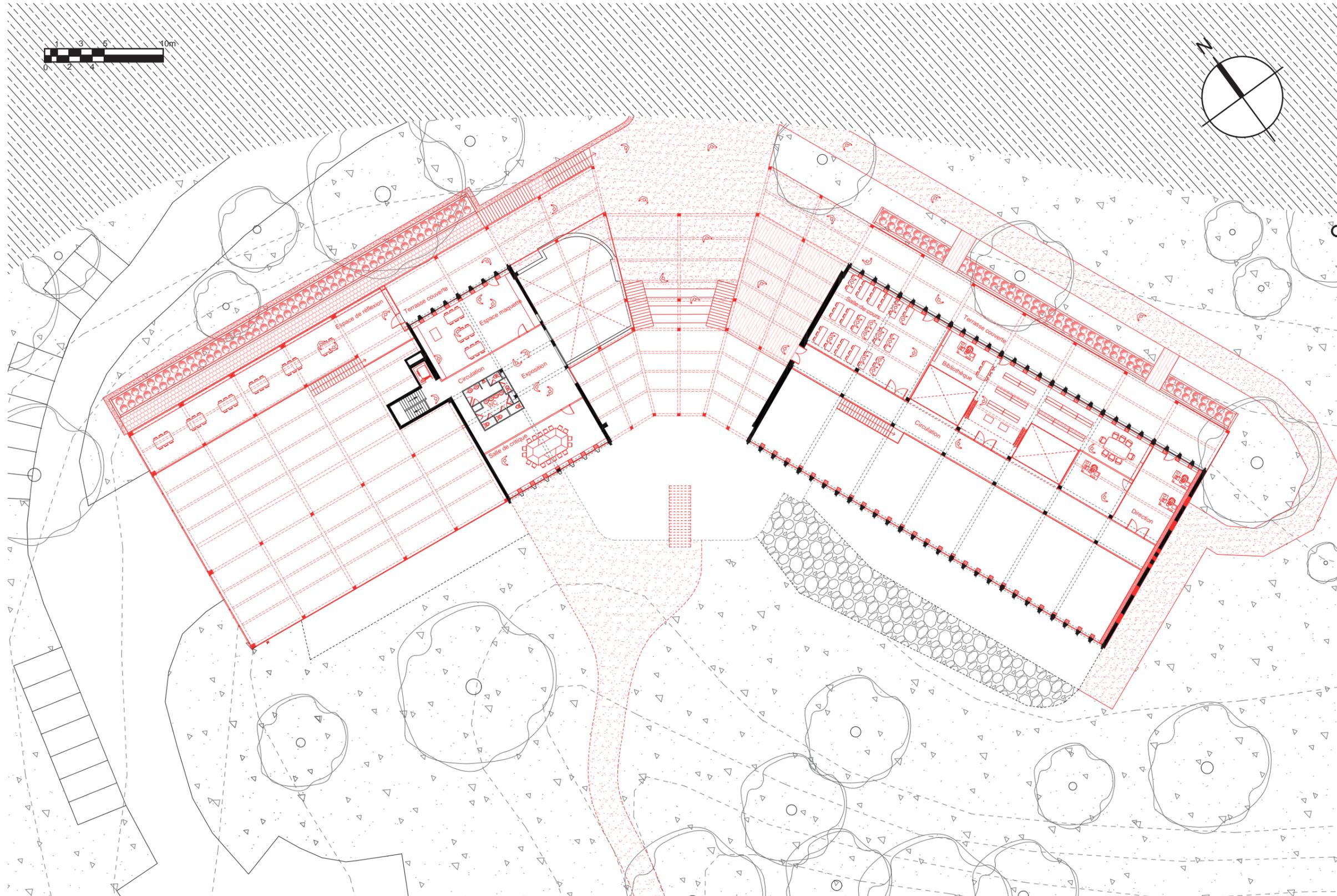
Plan de niveaux

Niveau 2



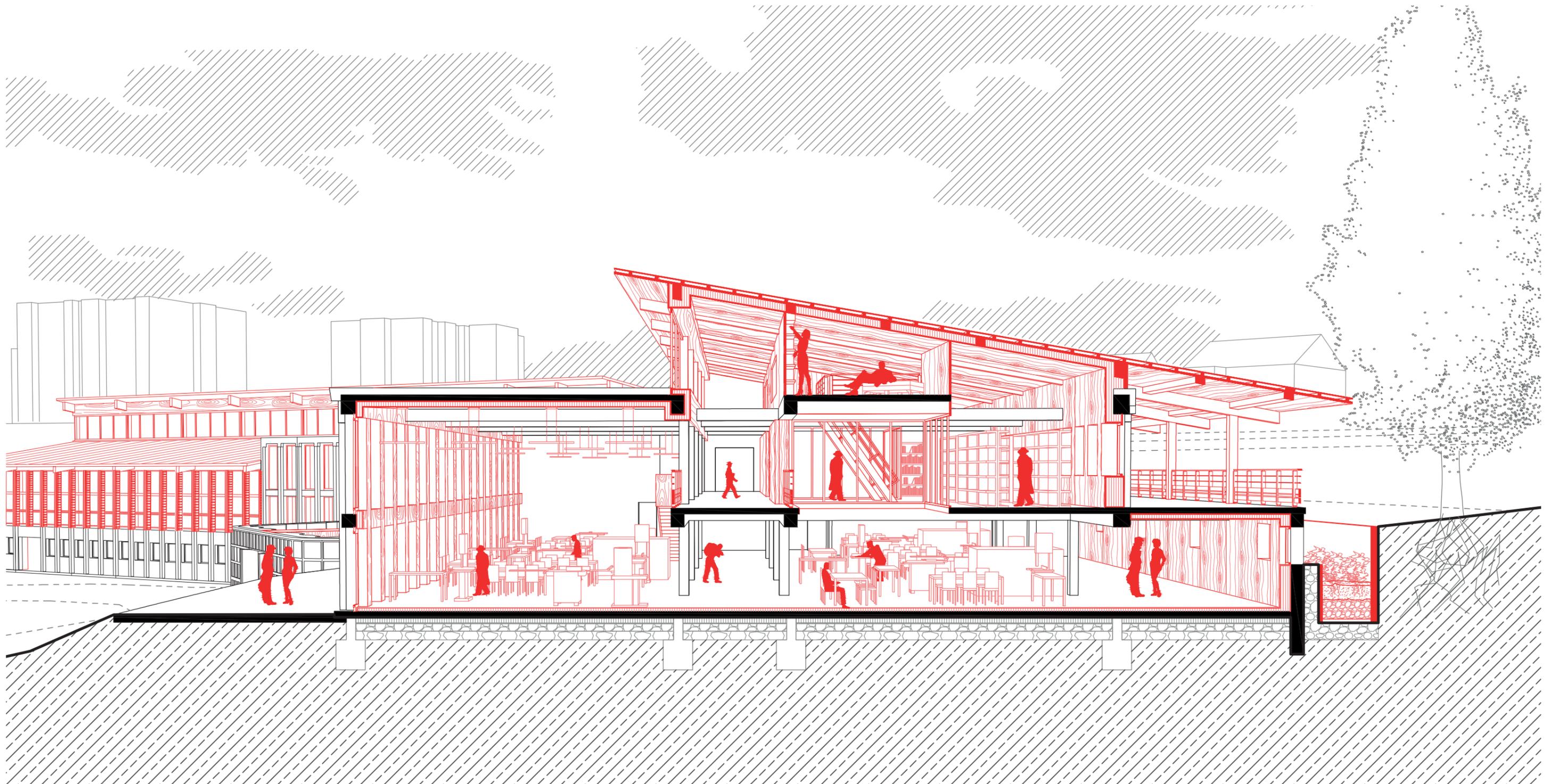
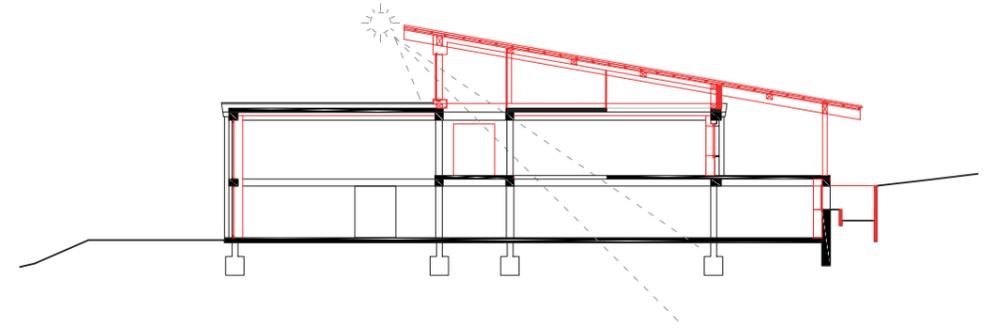
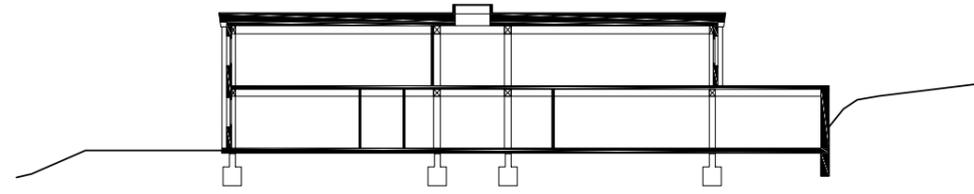
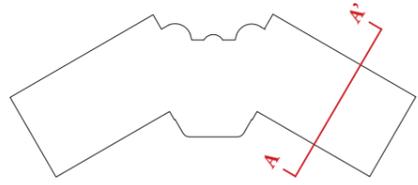
Plan de niveaux

Niveau 3



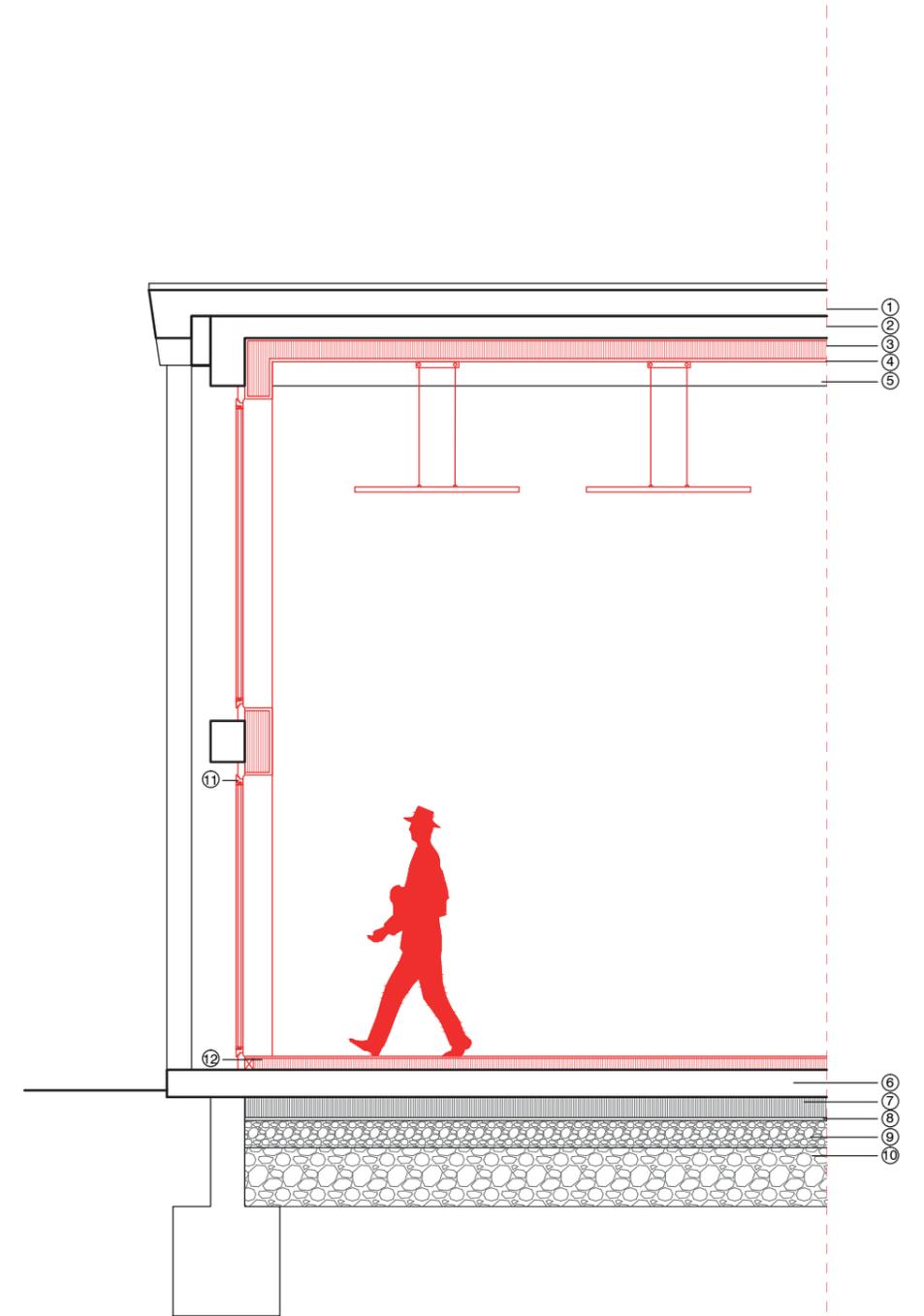
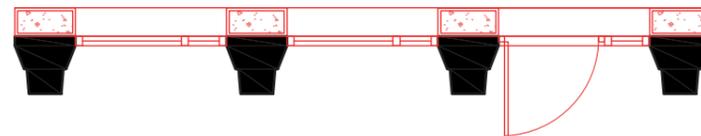
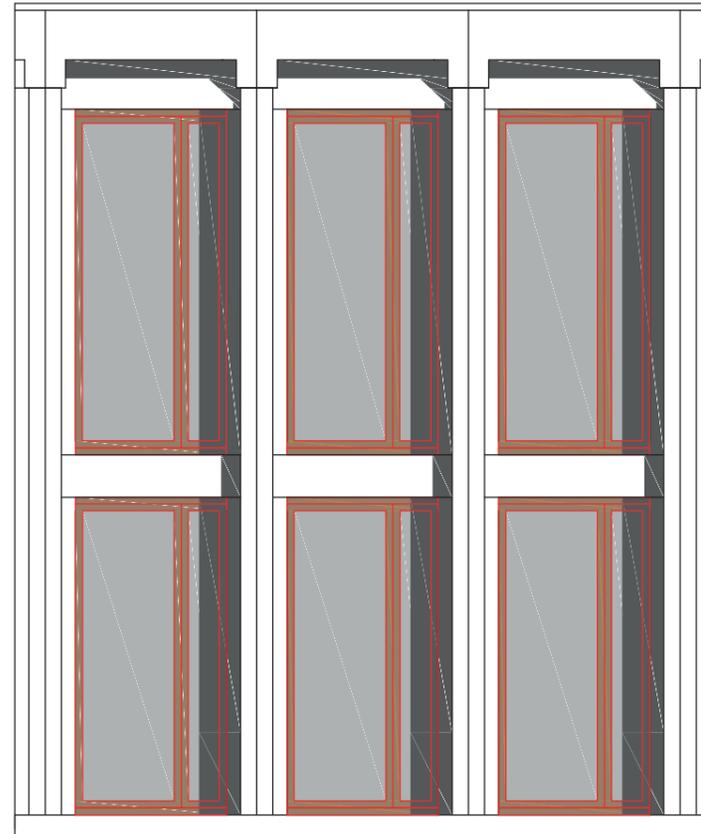
Coupes

Ateliers



Détail

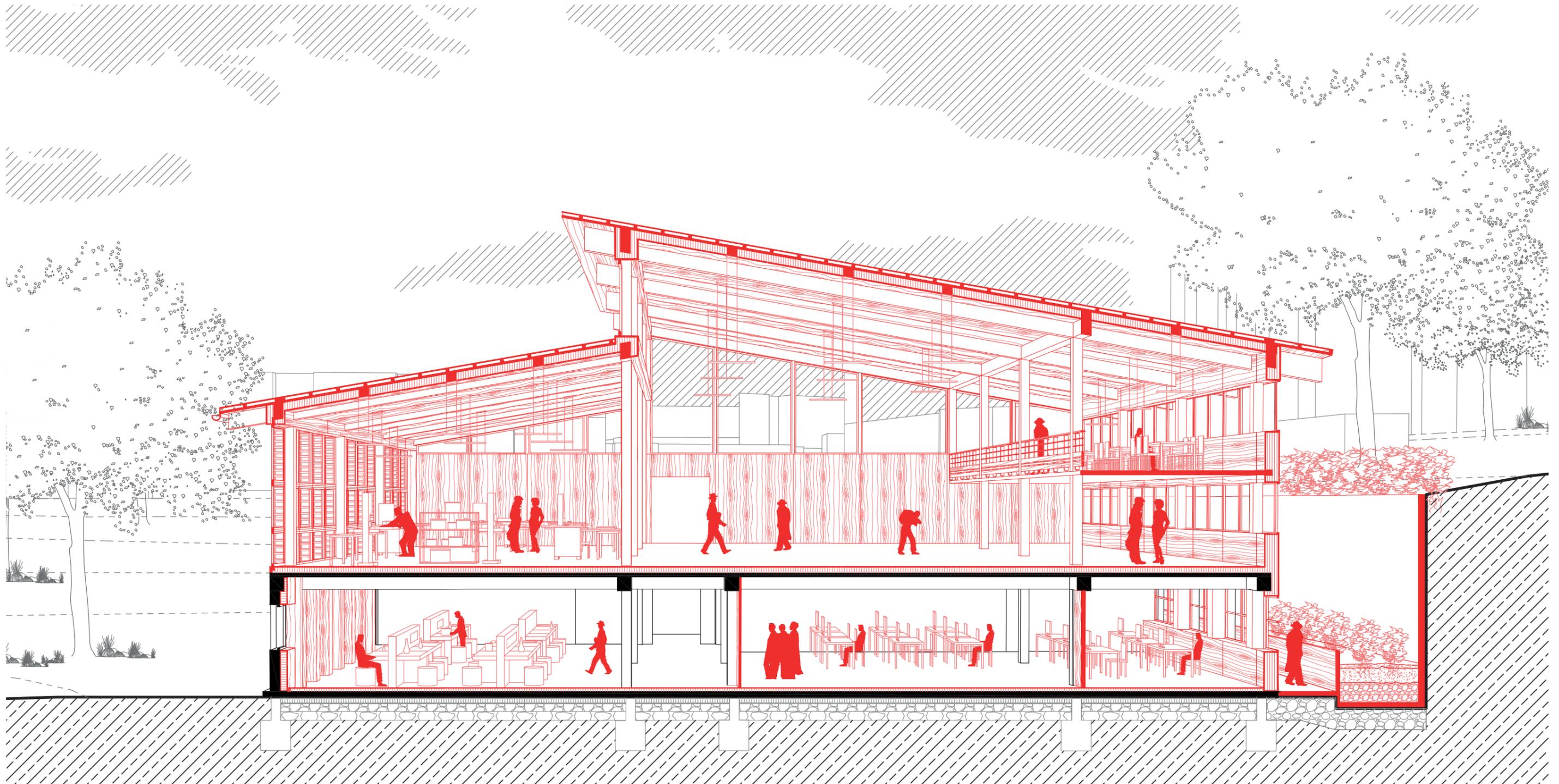
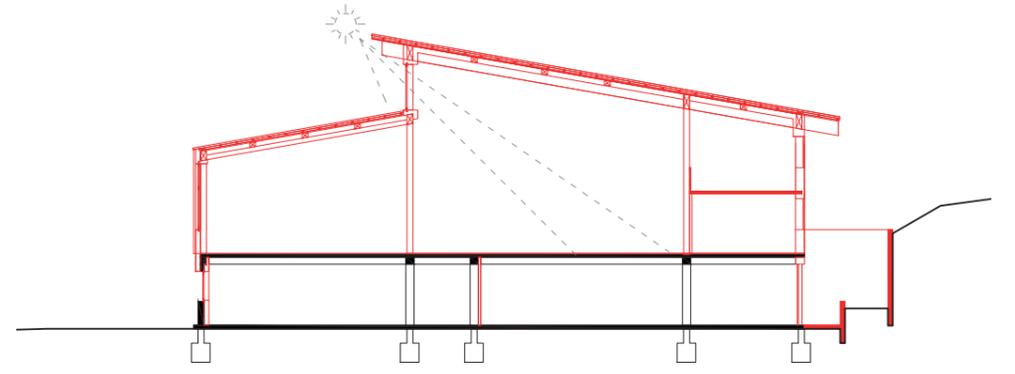
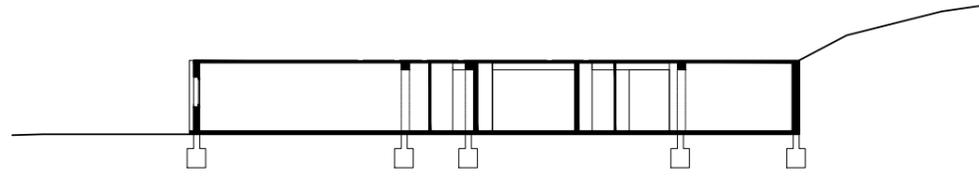
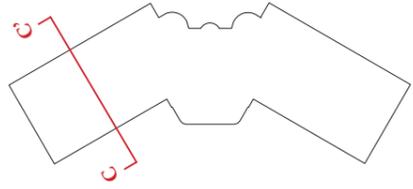
Façade sud des ateliers



- | | |
|---|---|
| 1 : Toiture terrasse béton de 20cm d'épaisseur | 7 : Isolation du sol existant 15cm |
| 2 : Structure béton de 15cm d'épaisseur | 8 : Lit de sable 2cm |
| 3 : Isolation laine de bois de 15cm d'épaisseur | 9 : Hérissos graviers lavés 20*40mm |
| 4 : Panneau OSB de 3cm d'épaisseur | 10 : Hérissos graviers lavés 40*80mm |
| 5 : Poutre béton 30*25cm | 11 : Chassis de porte en bois vitrée |
| 6 : Dalle béton de 15cm d'épaisseur | 12 : Isolation du sol de 10cm d'épaisseur |

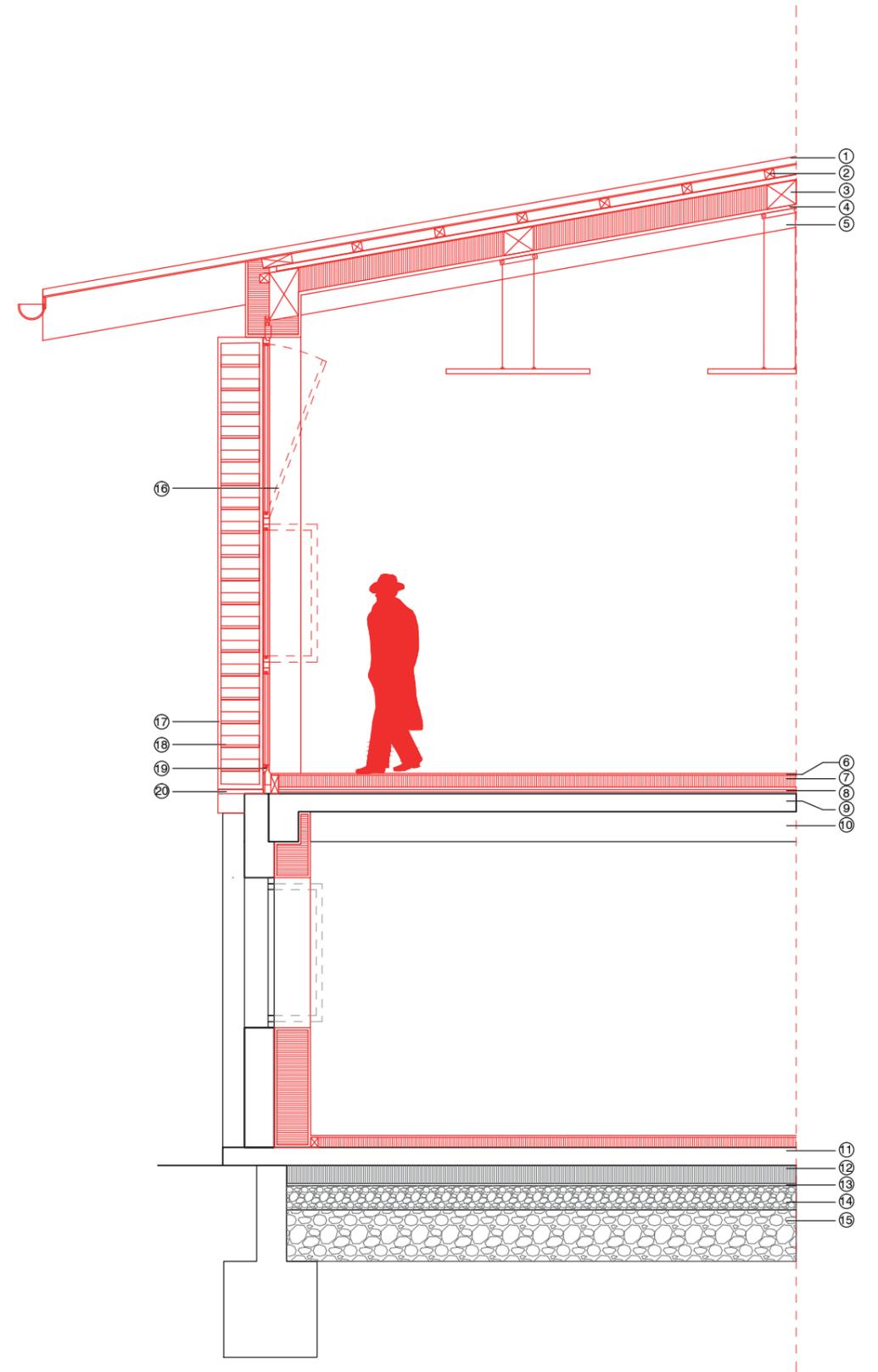
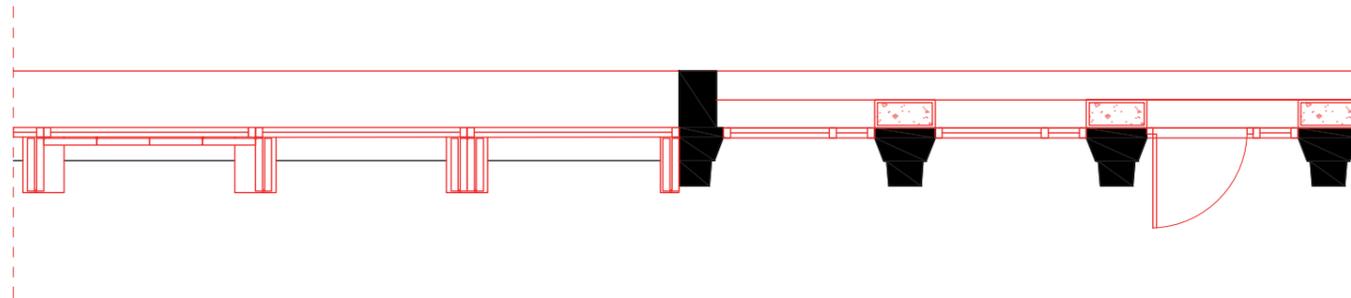
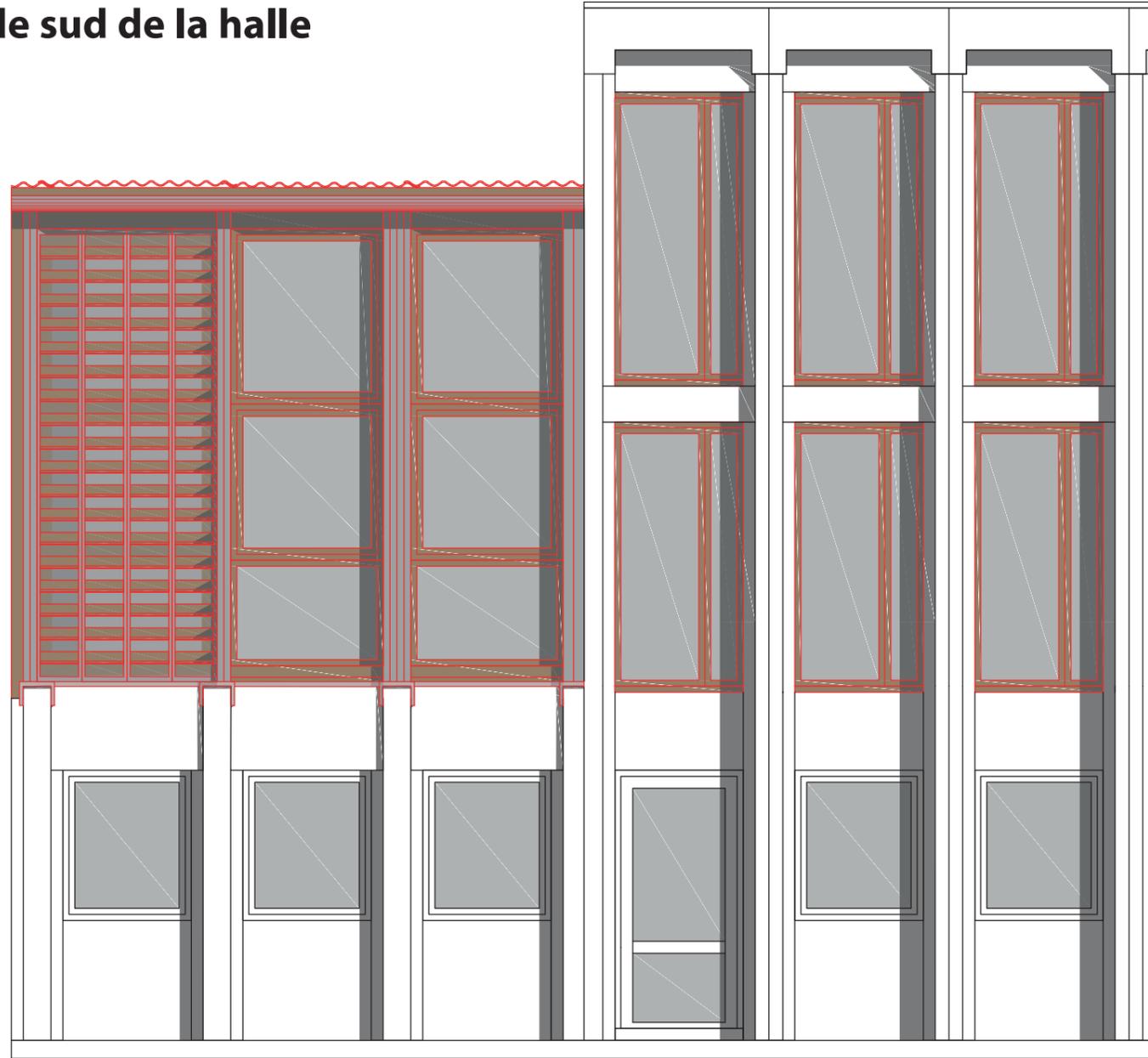
Coupes

Halle industrielle



Détail

Façade sud de la halle



- | | |
|--|---|
| 1 : Couverture zinc en tôle ondulée | 11 : Dalle béton de 15cm d'épaisseur |
| 2 : Chevron bois 8*8cm | 12 : Isolation du sol existant 15cm |
| 3 : Panne de bois 20*25cm | 13 : Lit de sable 2cm |
| 4 : Panneau OSB de 3cm d'épaisseur | 14 : Hérissan graviers lavés 20*40mm |
| 5 : Poutre bois 40*25cm | 15 : Hérissan graviers lavés 40*80mm |
| 6 : Dalle PVC béton 15mm | 16 : Chassis à ouverture italienne en bois |
| 7 : Isolation du sol de 10cm d'épaisseur | 17 : Store bois en accordéon de 32cm de large |
| 8 : Isolation phonique de 2*20mm | 18 : Cadre acier de 2cm d'épaisseur |
| 9 : Plancher béton de 10cm d'épaisseur | 19 : Chassis fixe en bois |
| 10 : Poutre béton de 30cm d'épaisseur | 20 : Platine acier de 2cm d'épaisseur |

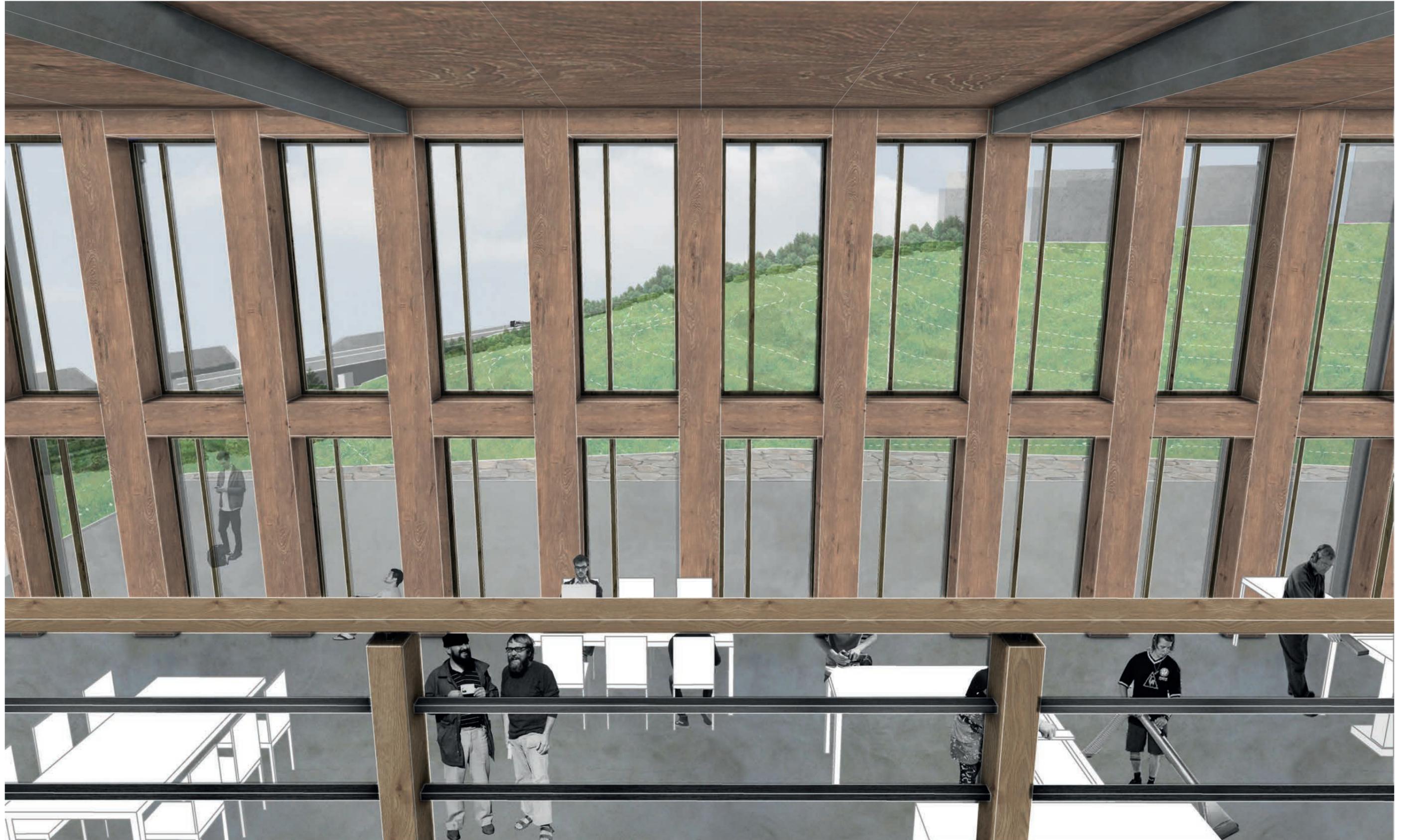
Perspective

SÉQUENCE D'ENTRÉE



Perspective

AMBIANCE DES ATELIERS



Perspective

AMBIANCE DE LA HALLE INDUSTRIELLE



Perspective

UNE DÉCOUVERTE EN ASCENSION



Perspective

UNE DÉCOUVERTE EN ASCENSION



Annexes

Références

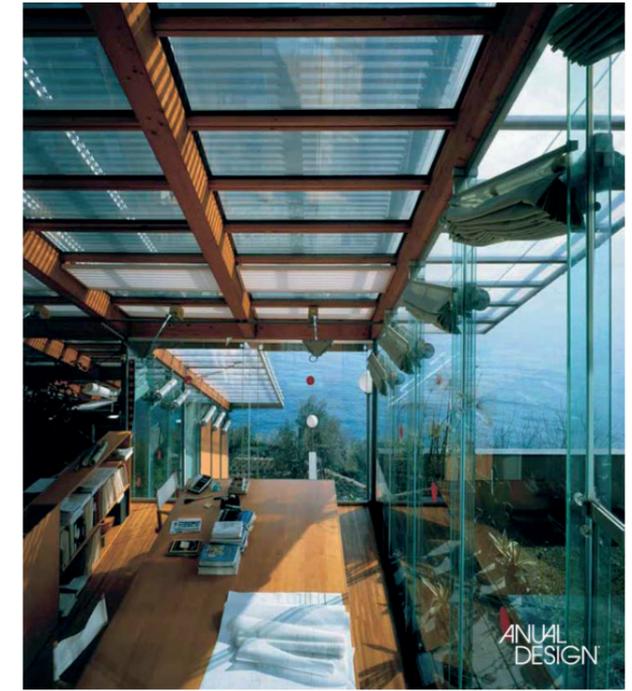
Peter Zumthor, Pavillon Sonore, Suisse

Première référence du projet, la manière dont Zumthor magnifie le stockage du bois permet de créer un parcours dans le pavillon. Mise en oeuvre du bois inspirante permettant une nouvelle vision du stockage.



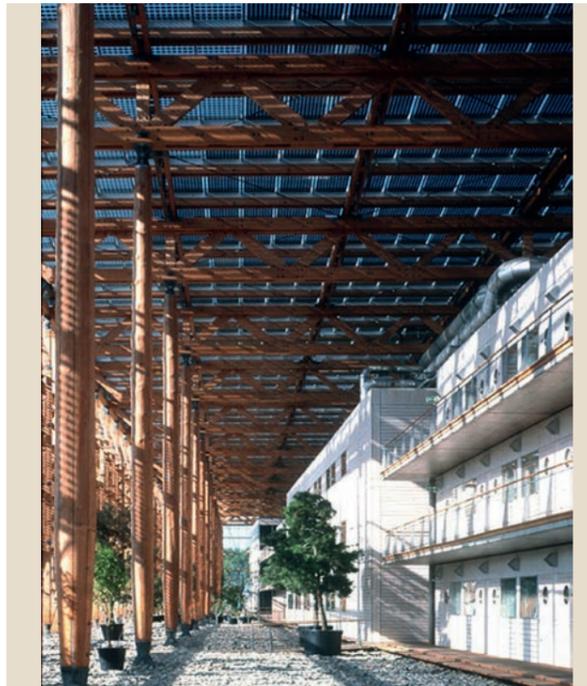
Renzo Piano, Office de Genève, 1990

Référence tout autant sur la construction bois d'une couverture que sur la manière de construire dans la pente. Le projet utilise la contrainte du site pour permettre des espaces de réflexion profitant d'un grand panorama.



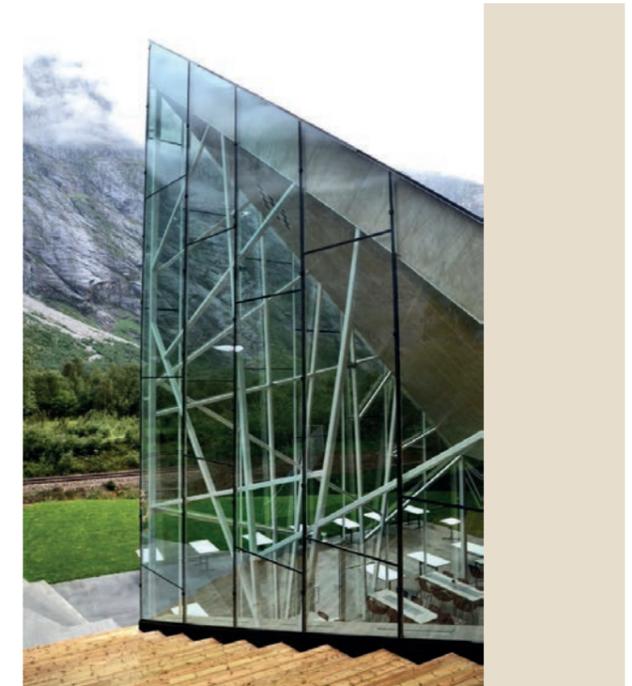
Hélène Jourda, Académie de formation, Allemagne

Première référence du genre en terme d'architecture bioclimatique pour une école de formation. Sa structure en bois massif est une référence constructive. Le bois apporte ici un nouvel exemple d'architecture local, le matériau est également un support de signalisation et un modèle pour fabriquer autrement sur des terrains extrêmement pollués comme ceux de la Ruhr.



Reiulf Ramstad Architects, Trolvegen Service

Référence pour la création d'espace public donnant sur un grand panorama, la création d'une alcove dans la topographie du site est une idée que j'ai souhaité conserver dans le projet.



Références

Finn Geipel, Ecole nationale supérieur d'art de Limoges

Référence en terme d'organisation spatial pour des ateliers de formation. La structure mais aussi le traitement des façades est une référence en terme d'efficacité.



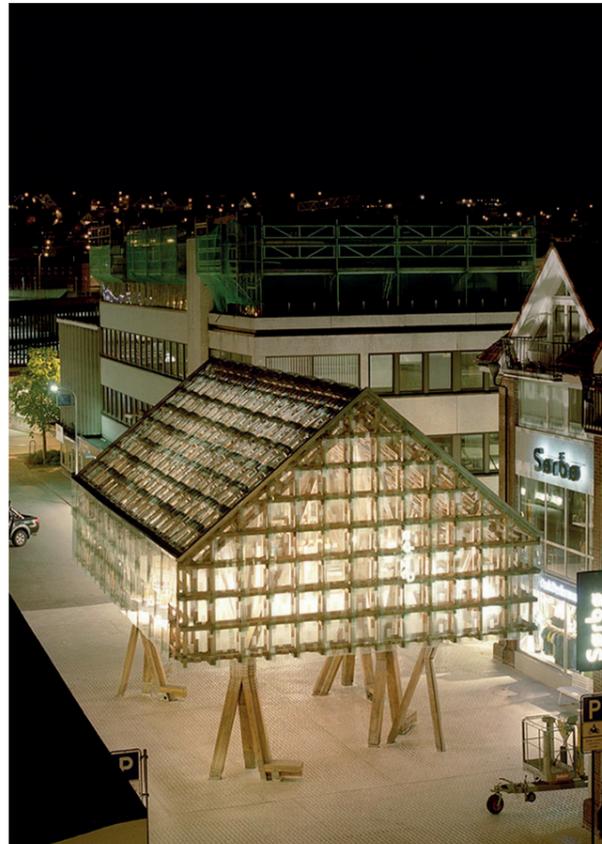
Feilden Fowles Studio, Londres, 2016

Référence pour la création d'une toiture bois avec une couverture en tôle ondulé, le projet est également une référence en terme de représentation notamment pour les perspectives.



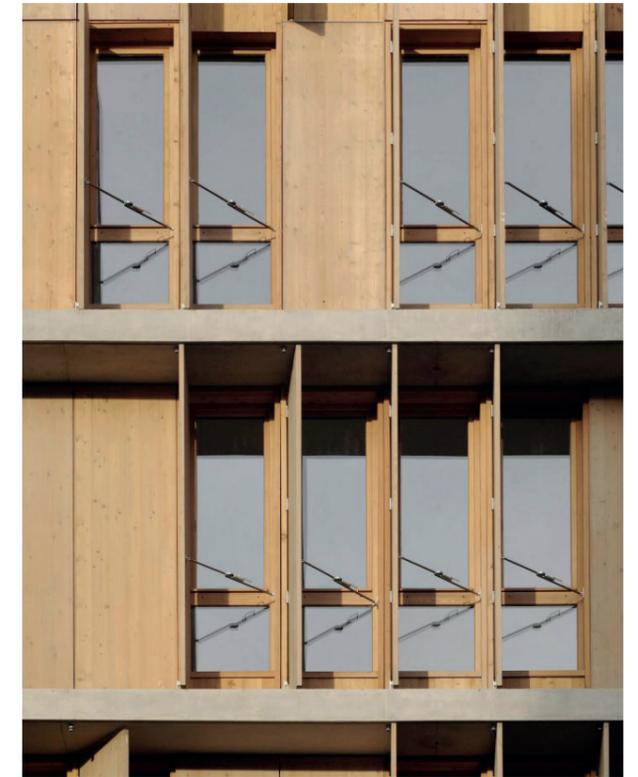
Lantern Pavillon, AWP, Norvège

Projet de pavillon réalisé pour un marché public. La couverture en bois vient couvrir les activités et offrir de la lumière la nuit comme une lanterne. Cet ouvrage est devenu un symbole pour le pays. De la même manière que pour le projet, la couverture de l'espace public doit devenir le symbole de l'école du bois.



Lyon Confluence, Clément Vergely, 2010

Dialogue très intéressant ici entre les volets en bois de mélèze et le béton brut monolithe de l'ensemble du bâtiment. Un dialogue qui se retrouve dans le projet avec l'existant en béton et les parties du projet en bois notamment avec les volets qui font office de stores.



Bibliographie

Sites web:

Lantern Pavillon : <https://www.archdaily.com/110854/lantern-pavilion-awp-atelier-oslo>
Ido Avissar, cycle de conférence : <https://www.pavillon-arsenal.com/fr/conferences-debats/cycles-en-cours/1-architecte-1-batiment/11062-ido-avissar-list.html>
Ensemble immobilier 58 l 66 Mouzaïa : <http://canal-architecture.com/projets/ensemble-immobilier-58-i-66-mouzaia-537>
Site internet de l'enstib : <http://www.enstib.univ-lorraine.fr/fr/accueil/web-tv/?video=s/enstib-ecole-responsable/>
David Chipperfield, villa Eden : https://davidchipperfield.com/project/villa_eden?fbclid=IwAR0ae-79mlwtk49dGkxpif1SVDO3abdgl3PktjXHpVHgEbBPQF6DZEPnQ9Cc
Barrault et Pressacco, travail sur le bois : <https://barraultpressacco.com/work>
La forêt de blois : <http://lamolineuvoise.fr/ForetBlois.htm>
Feilden Fowles Studio : <https://www.feildenfowles.co.uk/feilden-fowles-studio/>
Lyon Confluence : <http://www.vergelyarchitectes.com/lyon-confluence/>

Ouvrages de référence :

Conception et construction modernes en Bois, PI Bois 1991
Voisines-et-communs, P.M, 1997
Timber Construction / Details Products Case Studies, Weber, 2000
Sun, wind and light, Brown, 2001
Construire dans l'existant, Schittich, 2006
Construire l'architecture, Andrea Deplazes, 2008
Diagnostic des structures, Fredet, 2013
Forum construction bois, Lyon, 2016
Capital agricole, chantier pour une ville cultivée, Rosenstiehl, Pavillon de l'arsenal, 2018
Architecture en fibres végétales d'aujourd'hui, Dominique Gauzin-Müller, 2019

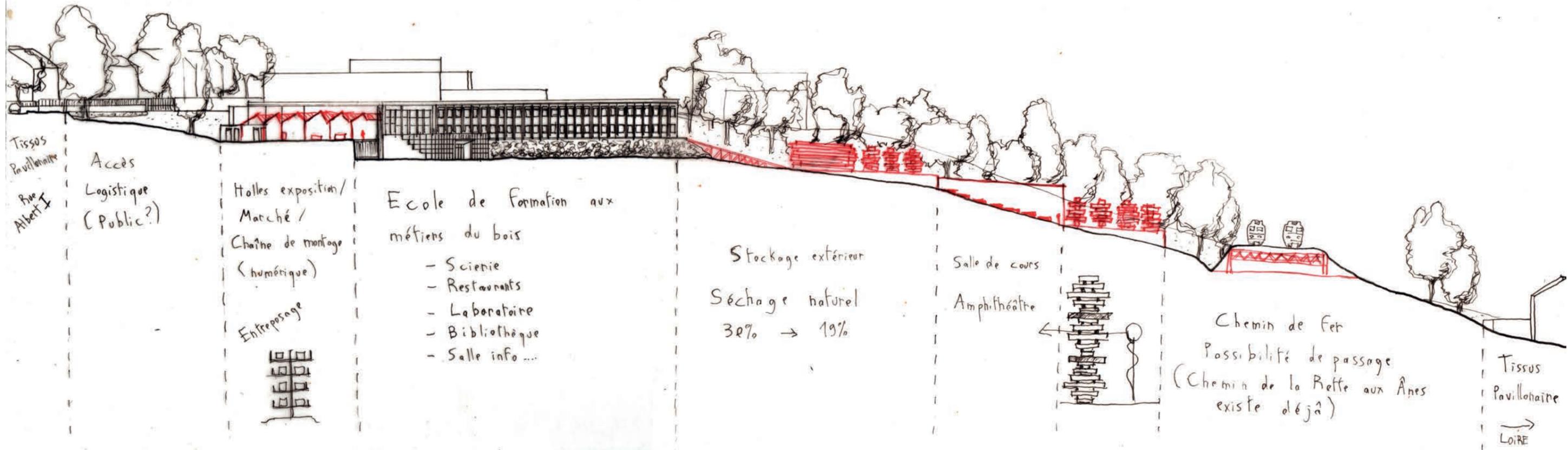
Mémoire :

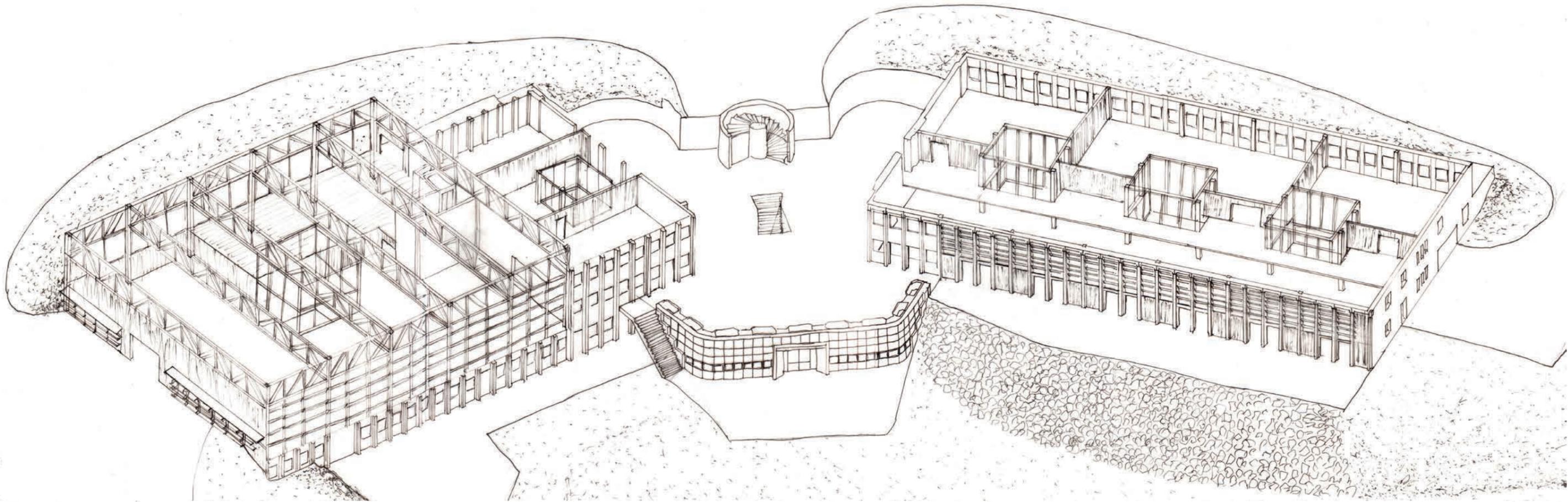
Edouard Vermes : La botte de paille et l'humain, 2018

PFE :

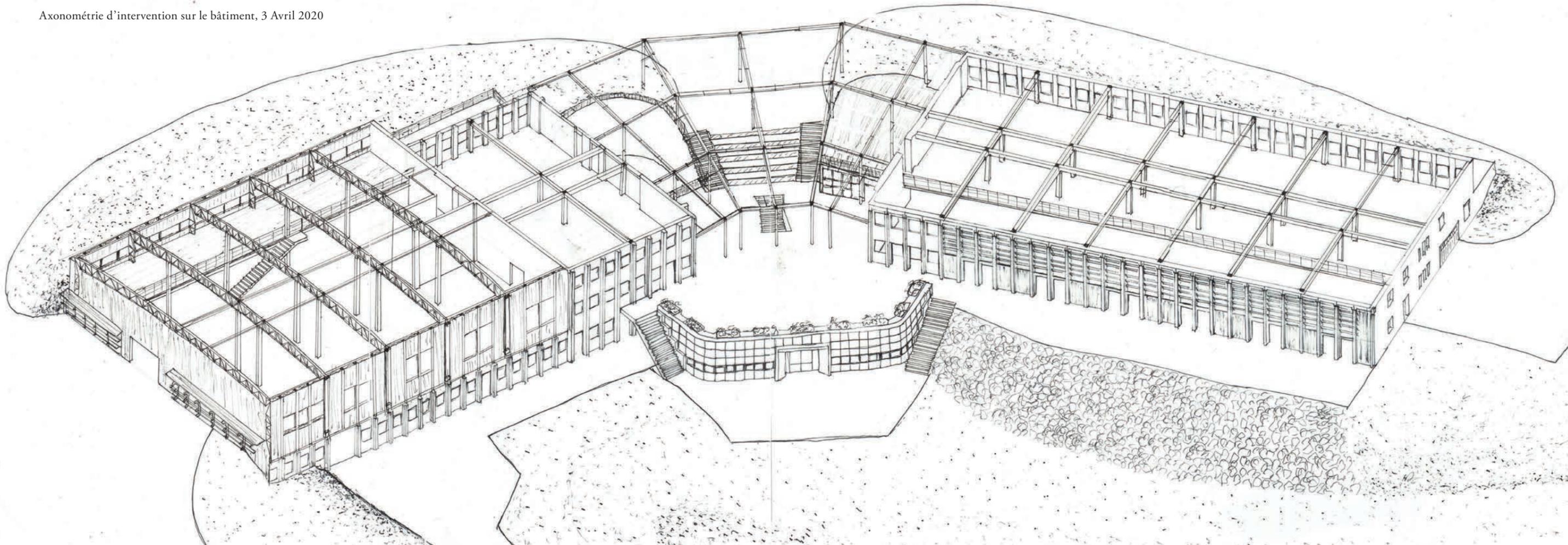
Nafissa Boutkhalil : Activer un territoire en dormance par la transformation du bois, 2018

Croquis

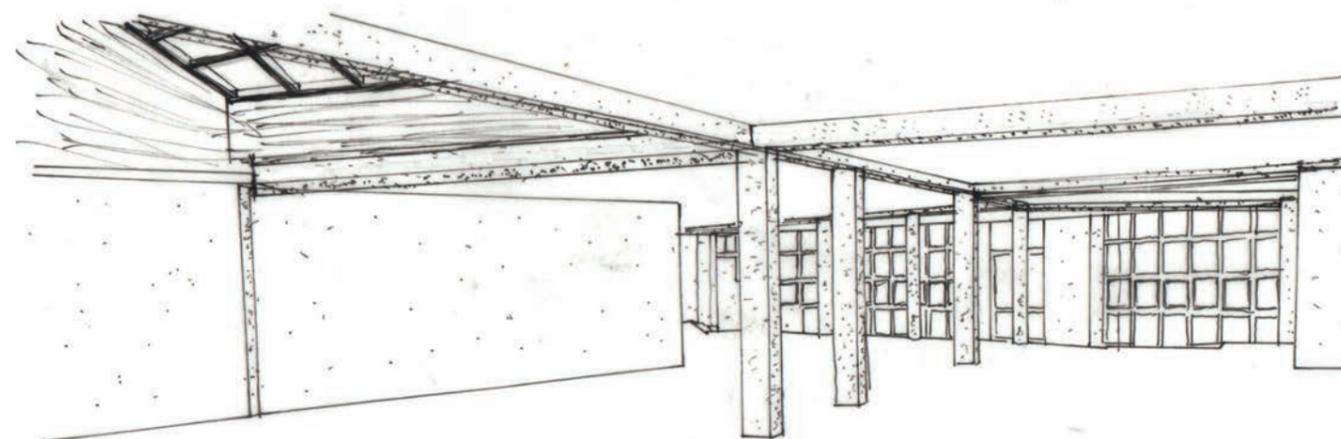
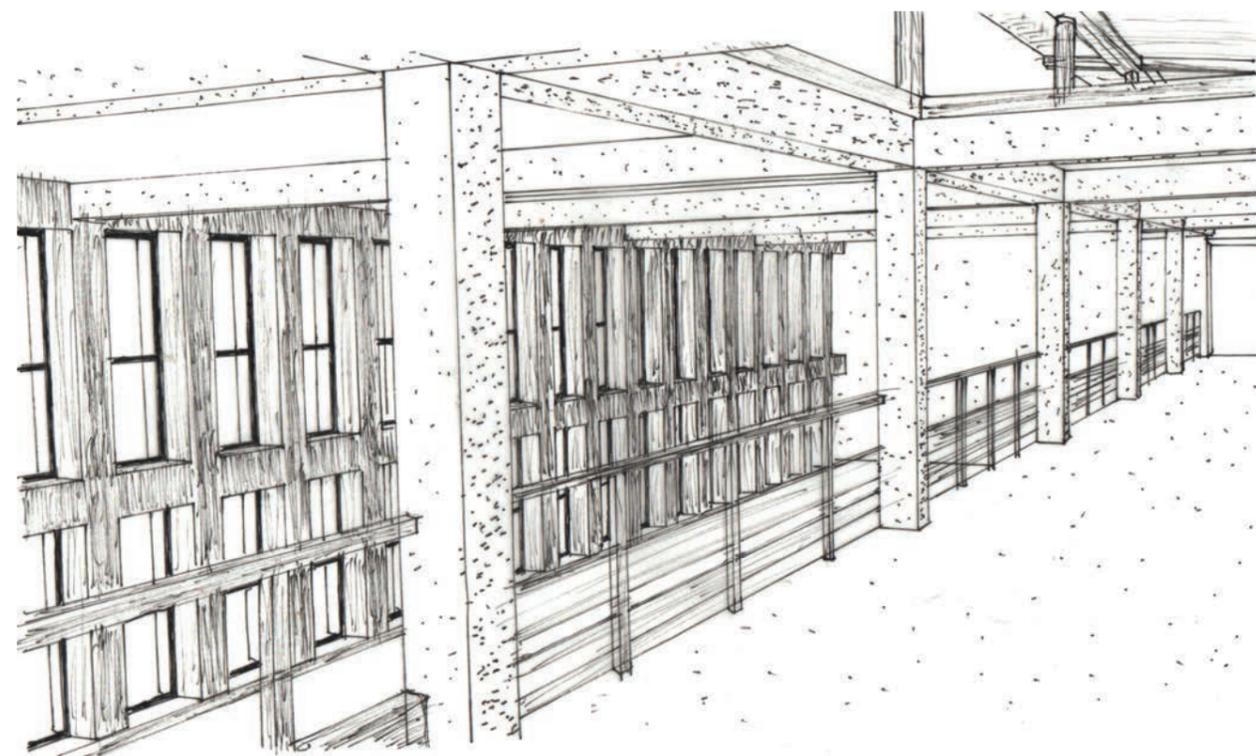
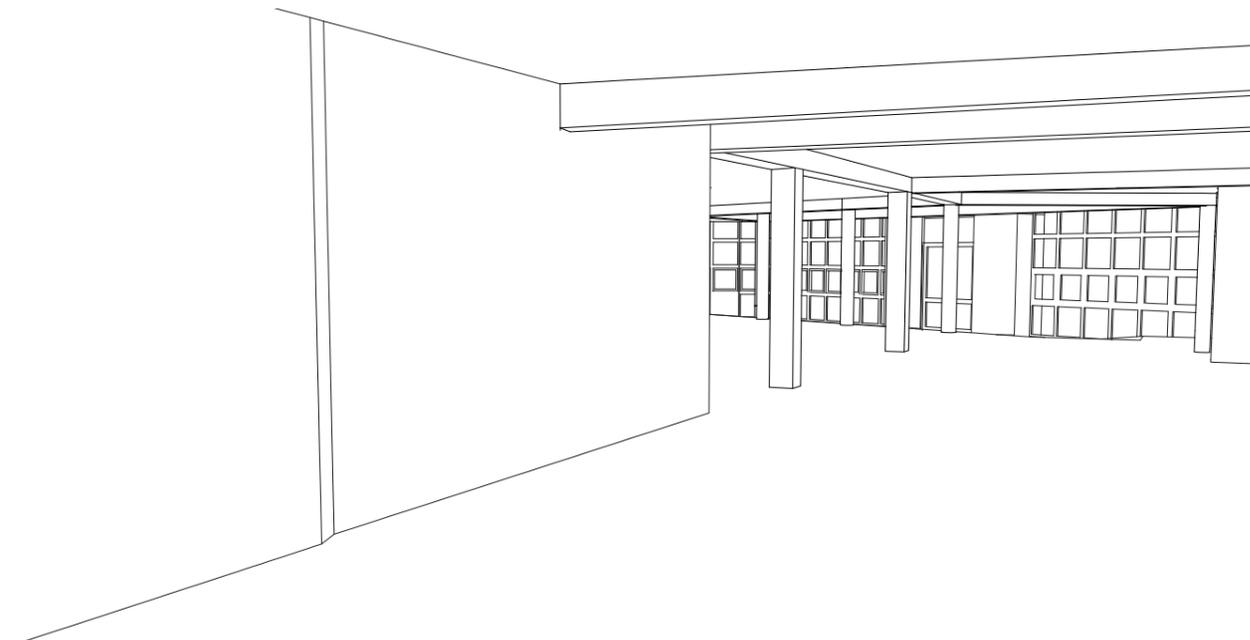
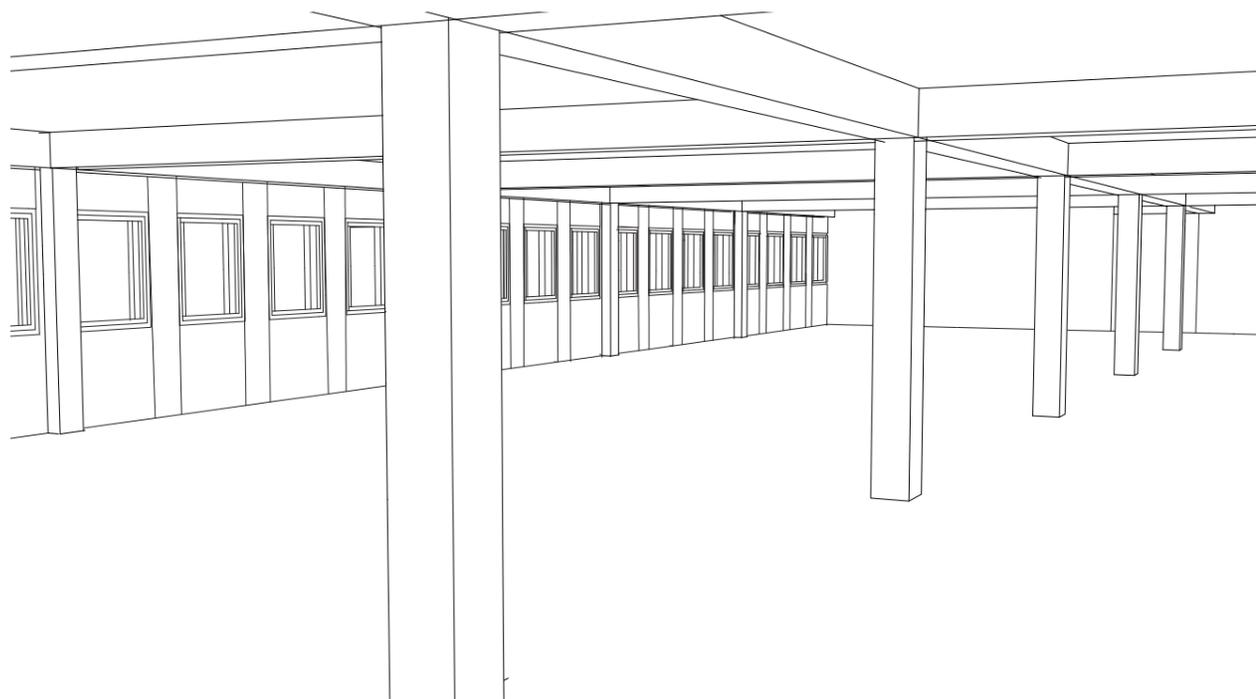


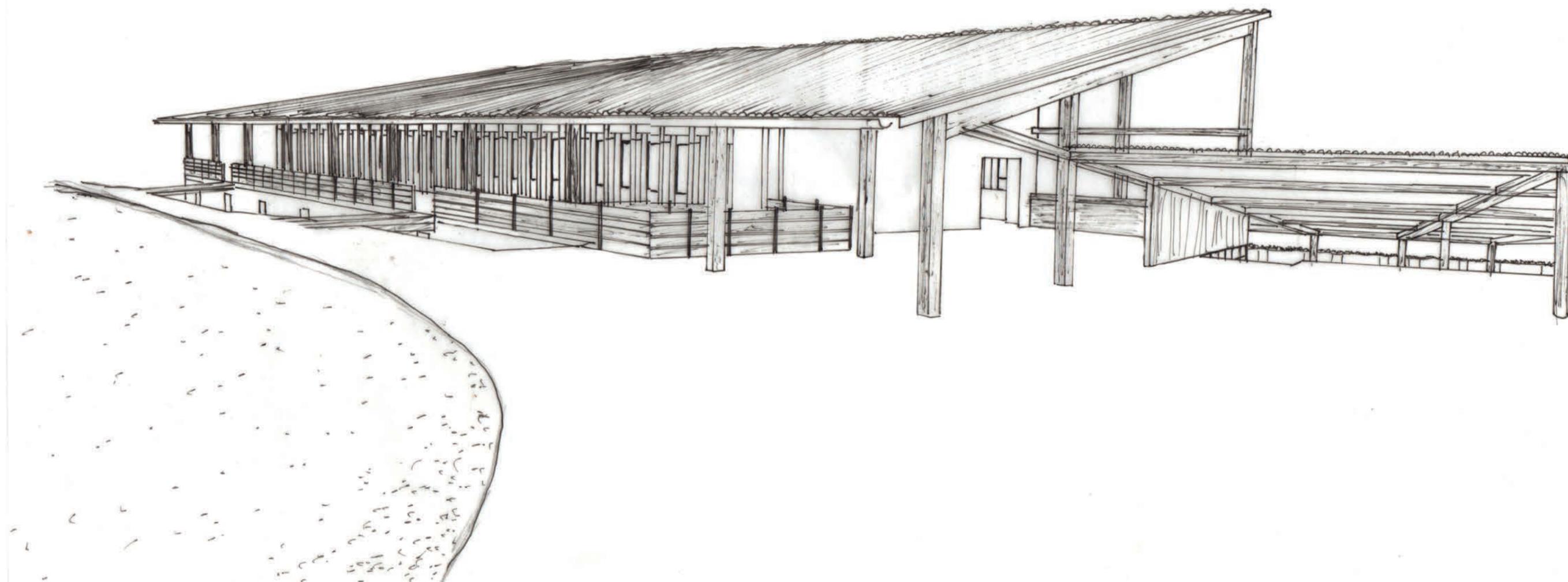


Axonométrie d'intervention sur le bâtiment, 3 Avril 2020



Axonométrie d'intervention sur le bâtiment, 10 Avril 2020





Perspective d'entrée, esquisse à la main du 13 Mai 2020

ESB41 Patrice CATTY

Master Transformation, PFE 2020

PFE 2ème semestre 2020

Enseignants :

Luc Baboulet, architecte ;

Julien Boidot, architecte ;

Paul Landauer : architecte, HDR ;

Jean Souviron, architecte ingénieur.

Master dirigé par Paul Landauer