REUSE S TO XL

Un hub pour la recherche et la redistribution des matériaux d'occasion comme activateur de durabilité à Ecublens

PROJET DE MASTER EN ARCHITECTURE - EPFL - CÉLIA KÜPFER - GROUPE DE SUIVI: PROF. E . REY, PROF. C. FIVET, A. DIND - JANVIER 2019

Le centre pour la revente et la recherche sur les matériaux de réemploi est un programme nouveau qui agit tel un maillon dans l'économie circulaire pour remettre en circulation les matériaux de construction d'occasion une fois certifiés et valoriser ce type de démarche. En effet, le réemploi - pratique distincte du recyclage - conserve la forme, l'énergie, le savoir-faire, le temps, la technologie et les caractéristiques culturelles contenues dans les matériaux pour les utiliser une nouvelle fois sans les transformer fortement.

A Ecublens, le hub de réemploi est une machine low-tech qui valorise les qualités topographiques et les infrastructures existantes. Conçu lui-même avec des matériaux de réemploi, le bâtiment s'organise depuis l'axe ferroviaire existant et s'ouvre aux différents flux dans son rôle de connecteur. Dessiné selon un système de travées, il croît en parallèle au développement de la filière du réemploi, sur la base d'éléments de circulations fixes. Dans une logique vertueuse, le centre pourra s'agrandir par étape, avec son propre stock.

Conçu comme un grand entrepôt flexible, le bâtiment est protégé par des façades qui s'animent et s'ouvrent en fonction des arrivages. A l'intérieur, les espaces de stockage s'adaptent à la récolte, d'éléments de tailles S-M-L-XL et aux besoins de zones de travail pour la remise en état, la recherche, la certification et le conditionnement, dans des travées illuminées zénithalement. La portée de l'entrepôt est dédoublée aux extrémités Nord et Sud. Cela permet, au Nord, la réception d'éléments exceptionnels (XL) et, au Sud, la construction d'un volume vitré chauffé, qui s'anime au gré des activités plus minutieuses de remise en état, recherche, démonstration et ateliers, pour professionnels comme pour particuliers. Les éléments intérieurs sont conçus selon différents systèmes constructifs alternatifs permettant l'utilisation de matériaux d'occasion.

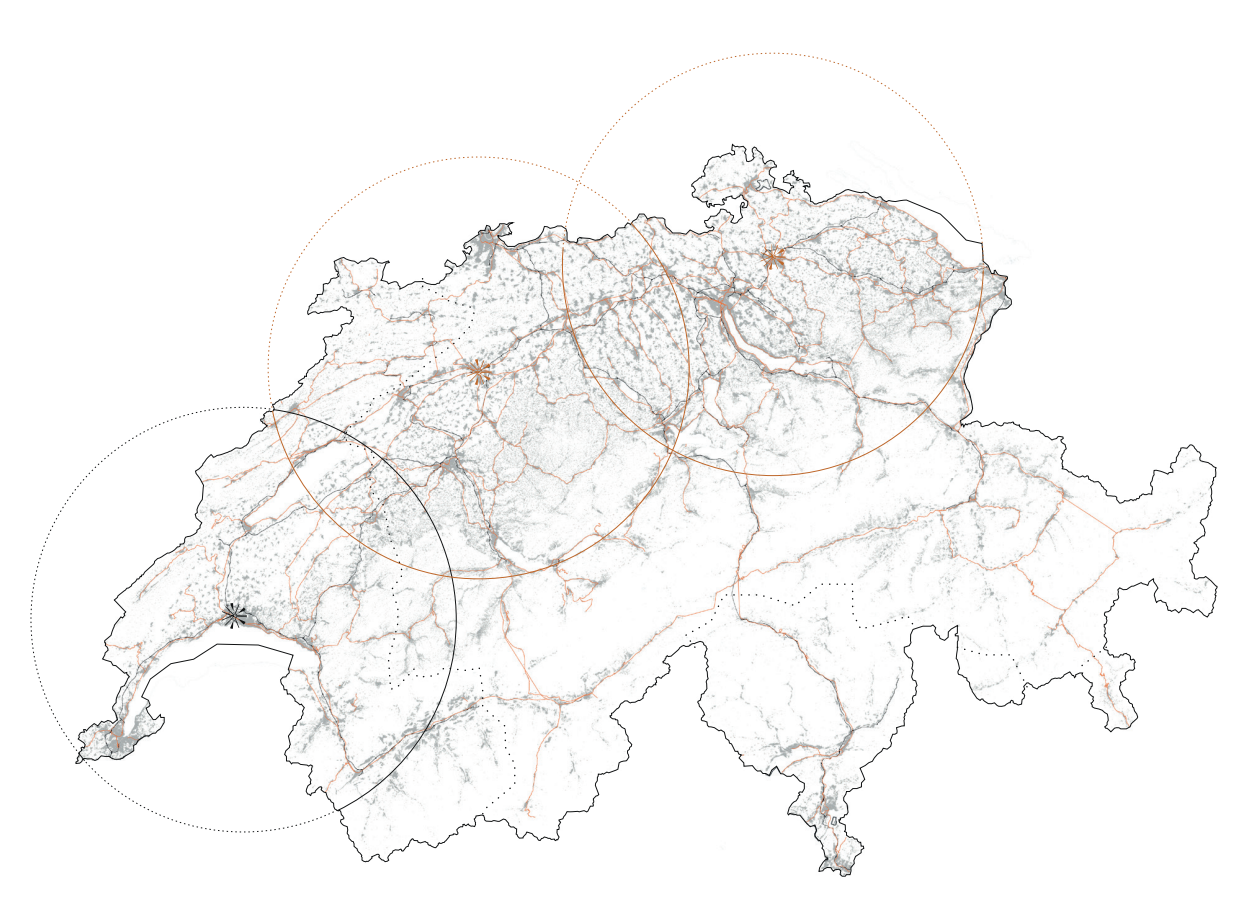
En plus de compléter une jonction écologique entre deux milieux aujourd'hui séparés (les rives de la Venoge et la forêt sur la crête d'Ecublens), le projet est conçu pour valoriser les mobilités douces, consommer une quantité minimum de matériaux et proposer une stratégie énergétique positive. Par exemple, grâce à la ferme de panneaux thermiques réalisés par le centre avec des matériaux d'occasion détournés (voir détail constructif n°1), le bâtiment produit de la chaleur et l'excédent est redistribué aux bâtiments à proximité. Comme détaillé sous les dessins des détails constructifs, le choix des matériaux s'est porté sur des éléments d'occasion régulièrement destinés au recyclage et typiques des rejets de la déconstruction régionale. Le système de construction par travée permet d'accueillir les variations dans les arrivages, auxquelles les dessins s'adapteront au fur et à mesure que les pièces seront effectivement sélectionnées.

Les hubs de réemploi comme activateurs de durabilité pour la Suisse :

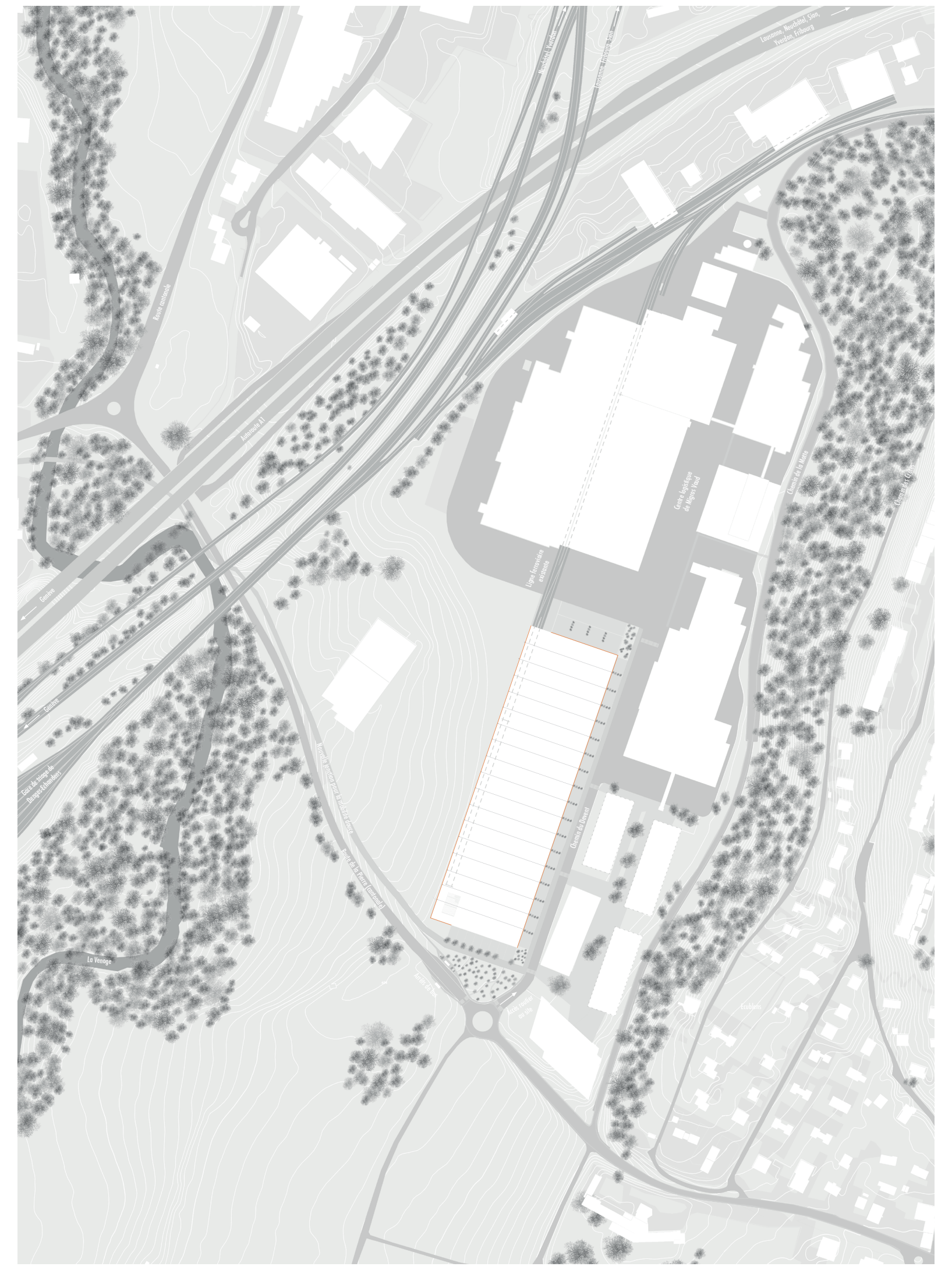
Avec deux autres centres (voir carte ci-dessous), ce pôle de remise en état et revente de matériaux d'occasion est le support physique nécessaire pour activer les leviers pour développer l'architecture de réemploi en Suisse. Palliant les difficultés de certification et de synchronisation entre chantiers, il s'agit de nouveaux lieux qui participent de 5 manières à la durabilité économique, sociale et écologique :

- un moteur économique : participation à la conservation des ressources dans le territoire, à la création d'emplois indélocalisables et à la réinsertion professionnelle.
- un moteur d'innovation : synergie entre les expériences réalisées sur les chantiers et dans le hub grâce à ses ateliers de recherche
- un approvisionnement régional : le territoire et le hub s'approvisionnent l'un l'autre
- une opportunité pour l'image du réemploi : le centre est lui-même dessiné avec des éléments d'occasion
- un maillon dans une logique territoriale : trois hubs avec des rayons d'influence de 60 km* couvrent la Suisse (hormis les zones les plus montagneuses)

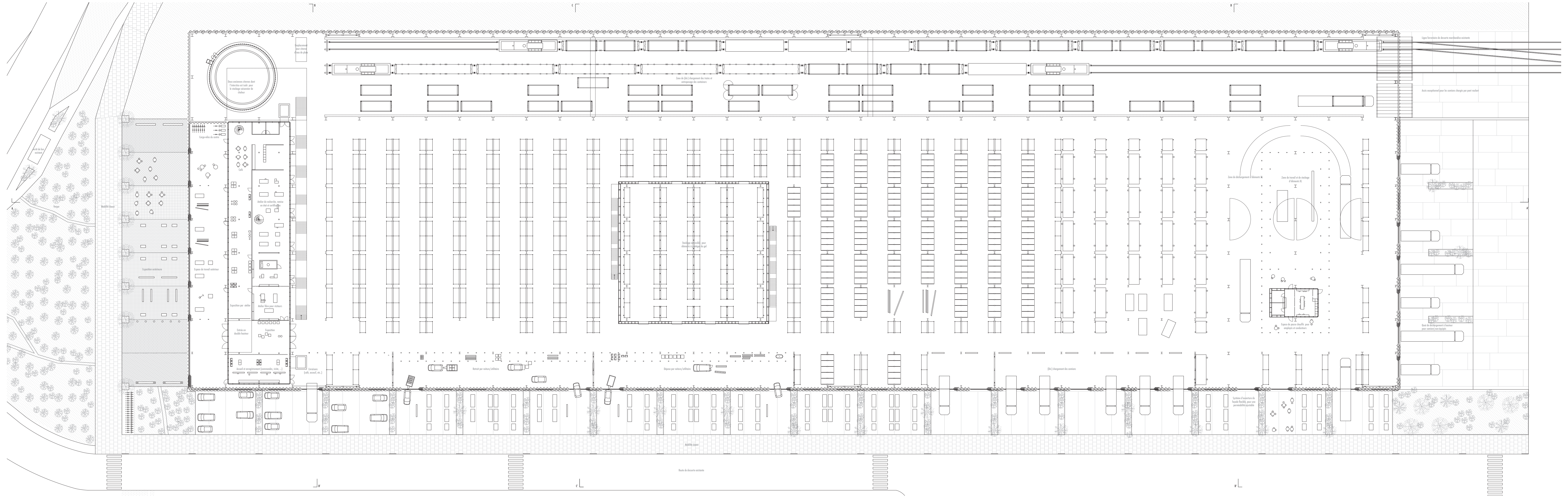
* distance fixée à partir du concept de « distance critique », en-dessous de laquelle le réemploi est énergétiquement intéressant. Elle est comparable à la distance nécessaire pour localiser les 100 tonnes d'acier structurel réemployées dans le projet BedZed en Angleterre (50 km).



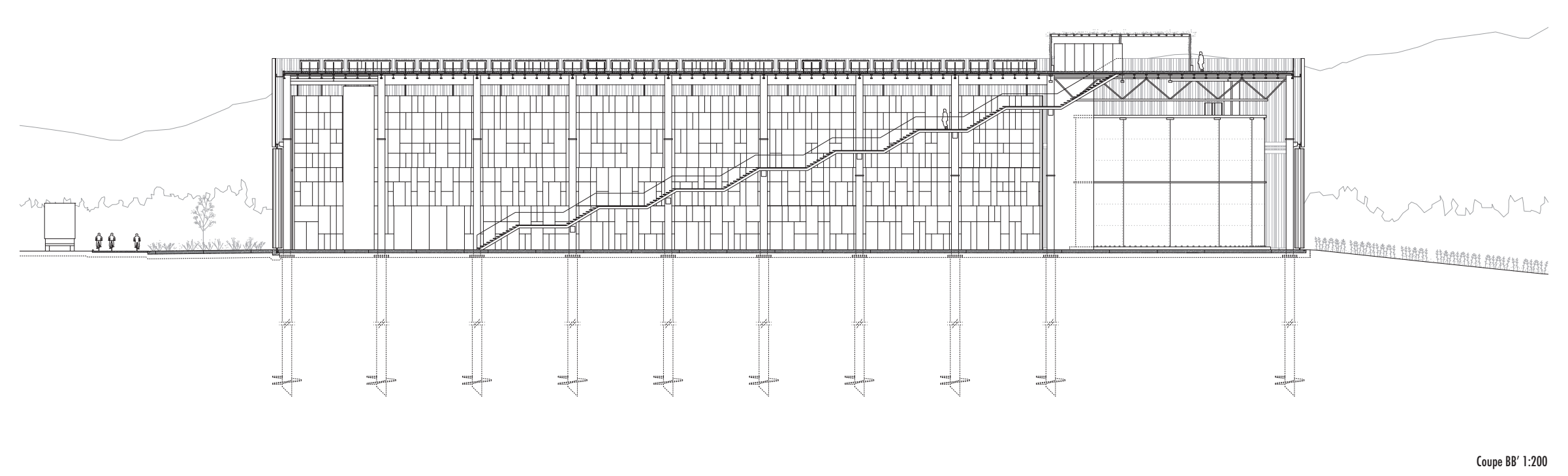
Réseau de hubs de réemploi - hypothèse de localisation et de rayonnement des centres 1:1'000'000


Genève
Genève
Gare de triage de Denges-Echandens
La Venoge

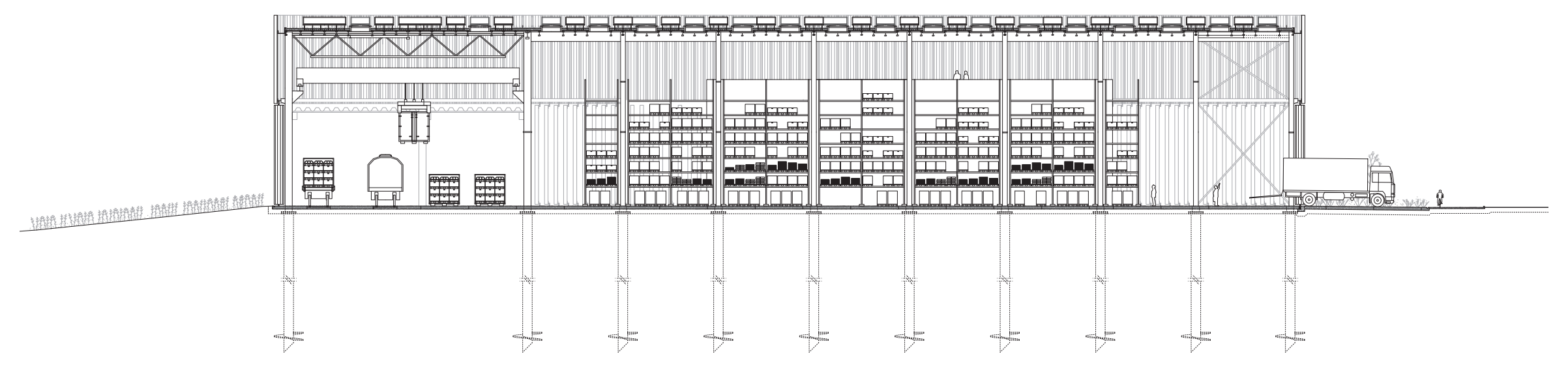
Plan masse 1:2'000


Deux anciennes citernes dont l'interstice est isolé pour le stockage saisonnier de chaleur
Emplacement pour citerne d'eau de pluie
Cargo-vélos du centre
Café
Atelier de recherche, remise en état et certification
Espace de travail extérieur
Exposition extérieure
Exposition par atelier
Atelier libre pour visiteurs
Entrée en double hauteur
Exposition
Accueil et enregistrement (commandes, visite, ...)
Livraisons (café, acceuil, etc..)
Retrait par voiture/utilitaire
Dépose par voiture/utilitaire
Zone de (dé-) chargement des trains et entreposage des containers
Stockage extensible pour éléments à protéger du gel
(Dé-) chargement des camions
Mobilité douce
Route de desserte existante
Zone de déchargement d'éléments XL
Zone de travail et de stockage d'éléments XL
Espace de pause chauffé pour employés et conducteurs
Système d'ouverture de façade flexible, pour une perméabilité ajustable
Ligne ferroviaire de desserte marchandise existante
Accès exceptionnel pour les camions chargés par pont roulant
Quai de déchargement à hauteur pour camions non-équipés
A
A'
B
C
C'
D

Plan du rez-de-chaussée 1:200

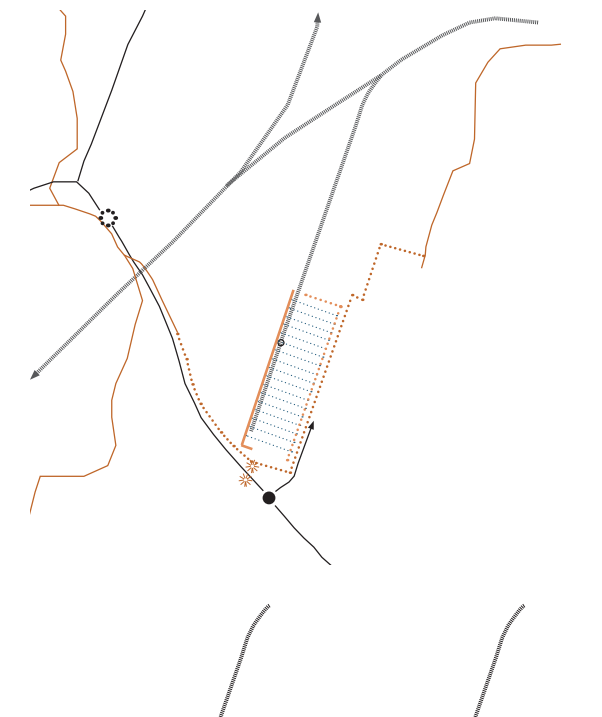


Coupe BB' 1:200

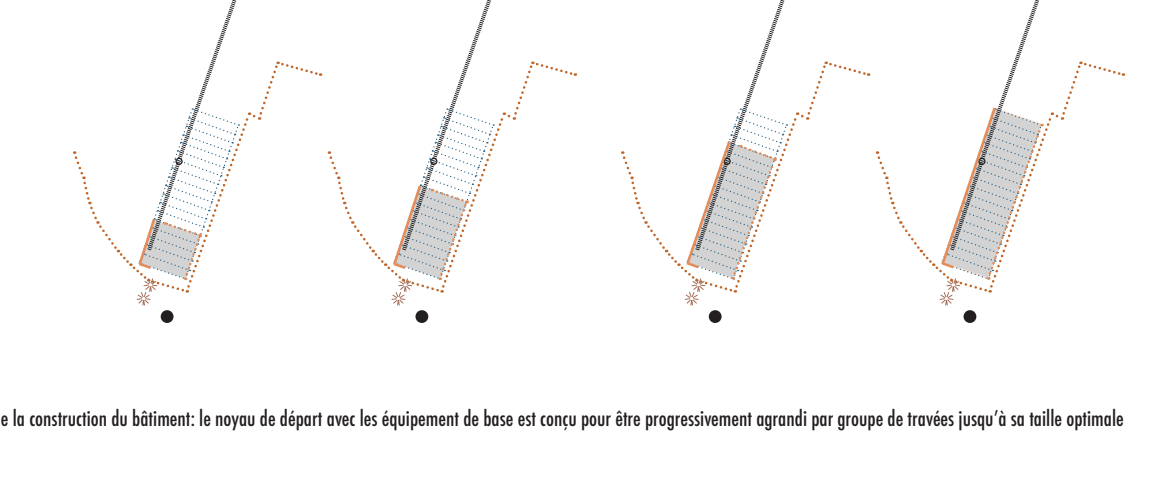


Coupe CC' 1:200

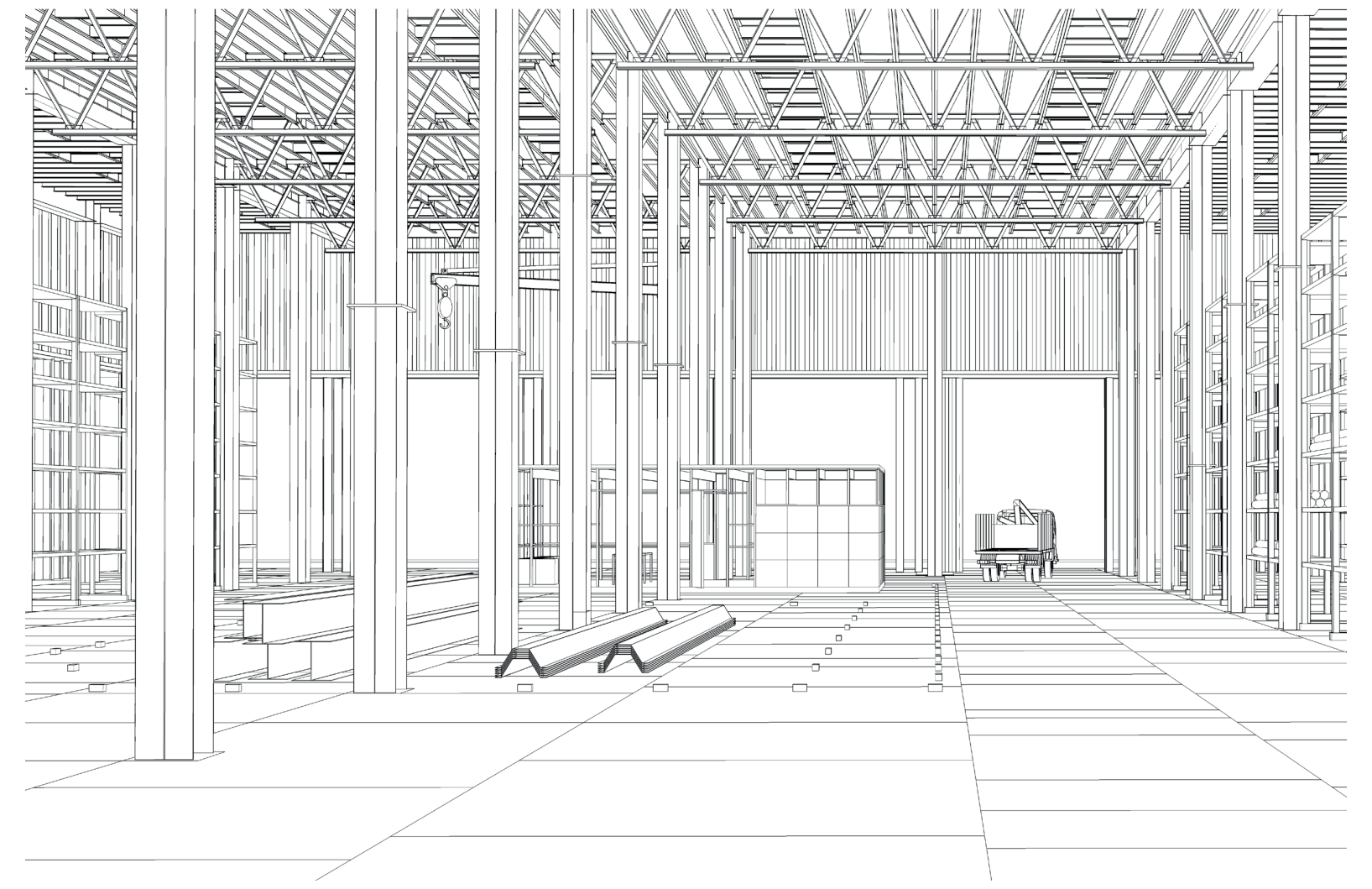
Le bâtiment est dessiné de sorte à pouvoir répondre à un phasage. Il pourra être progressivement réalisé avec les matériaux de son propre stock en parallèle au développement de la filière du réemploi, jusqu'à atteindre la taille optimale qui permet d'offrir la quantité et la qualité nécessaire de matériaux d'occasion à la région. Par la suite, d'autres centres pourront être construits pour rapprocher chaque chantier du centre le plus proche.



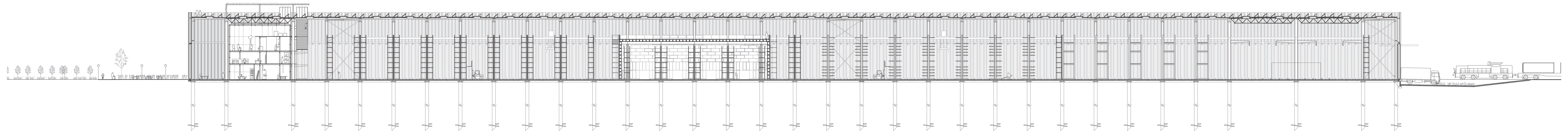
⁞⁞⁞ ligne ferroviaire de desserte marchandise	— sentiers pédestres et vélo existant
○ terminus actuel de la ligne de train	····· nouvelle liaisons mobilité douce
— route principale d'accès	✳ arrêts de bus existant
● point d'accès routier au site	
⁘ future sortie d'autoroute	



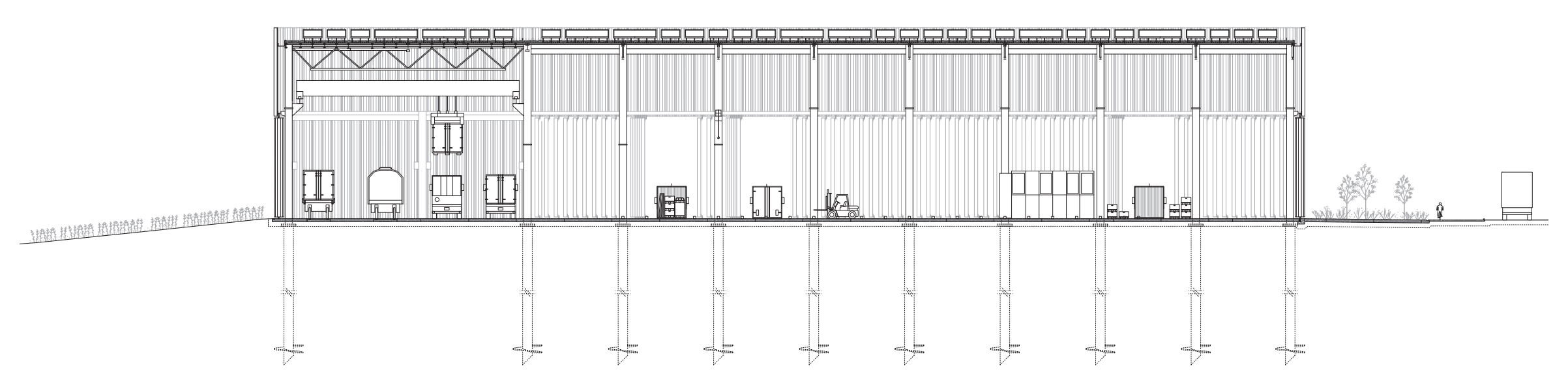
Phasage de la construction du bâtiment: le noyau de départ avec les équipement de base est conçu pour être progressivement agrandi par groupe de travées jusqu'à sa taille optimale



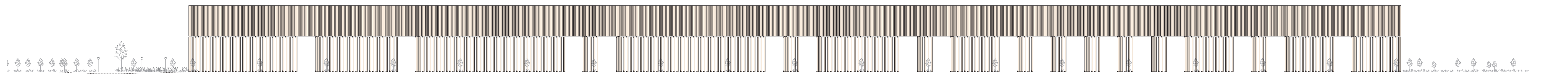
Perspective sur les espaces de travail pour éléments XL derrière la façade flexible



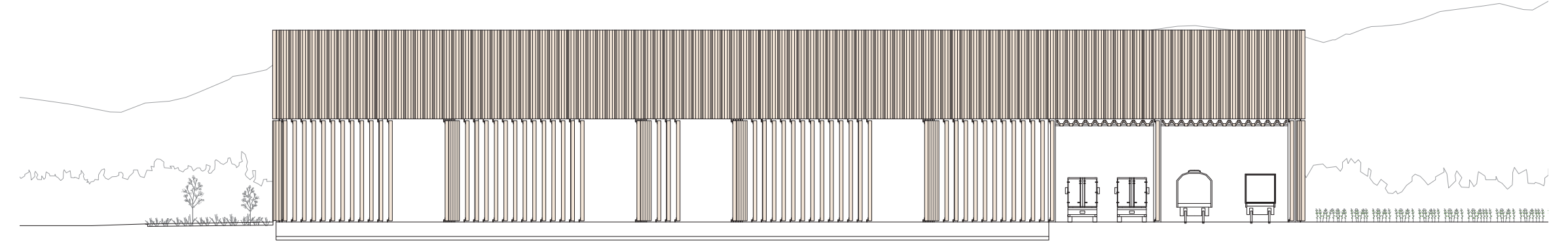
Coupe AA' 1:200



Coupe DD' 1:200

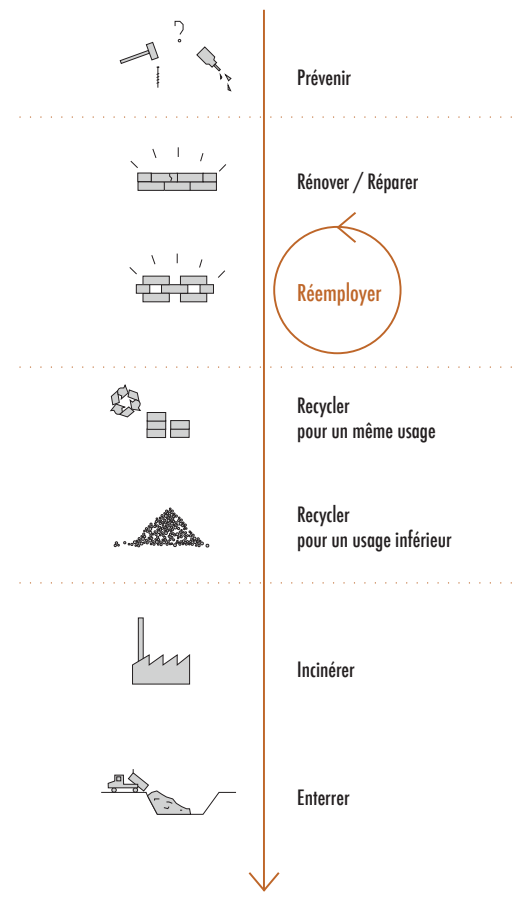


Elévation Est 1:200

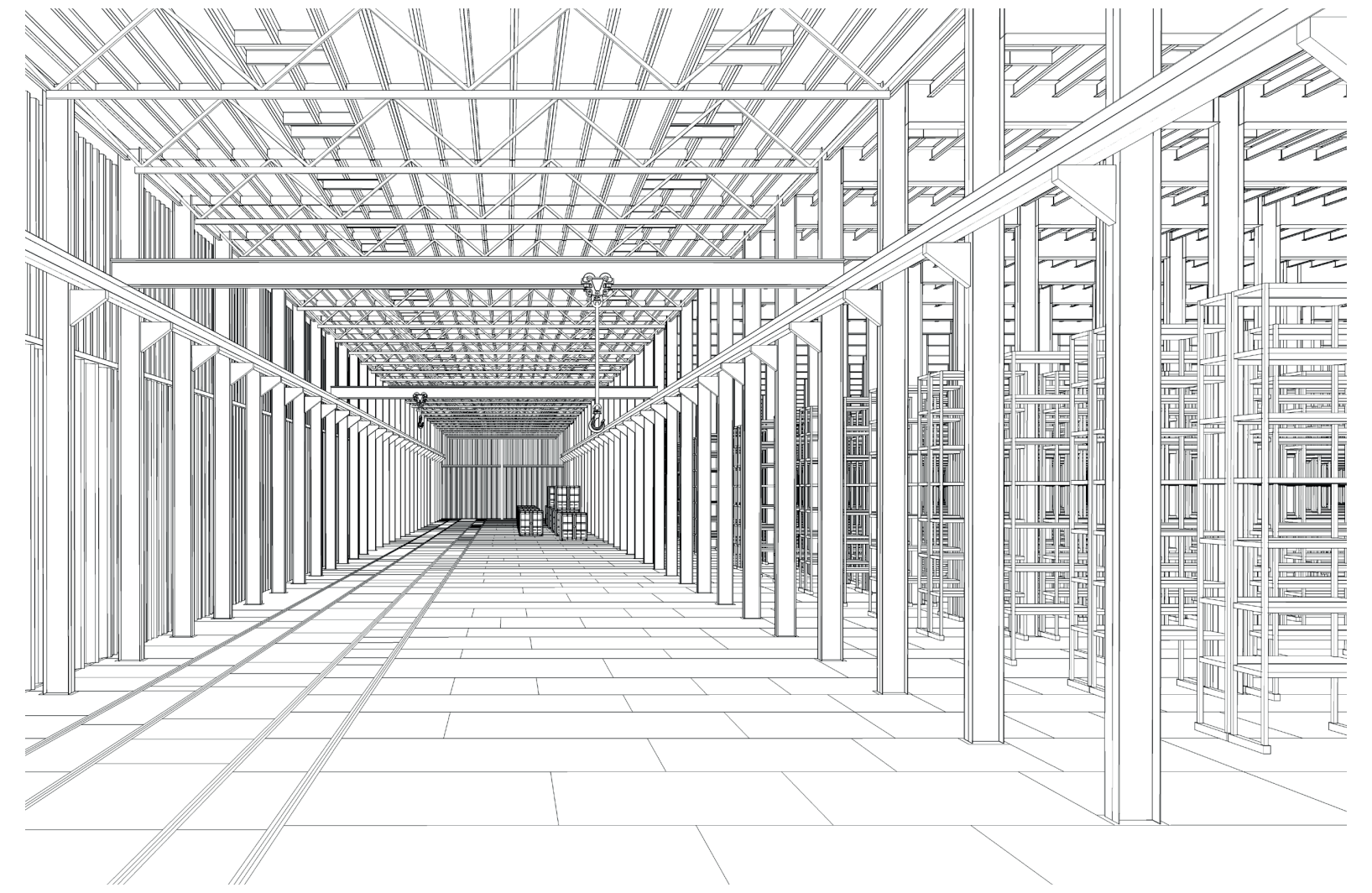


Elévation Nord 1:200

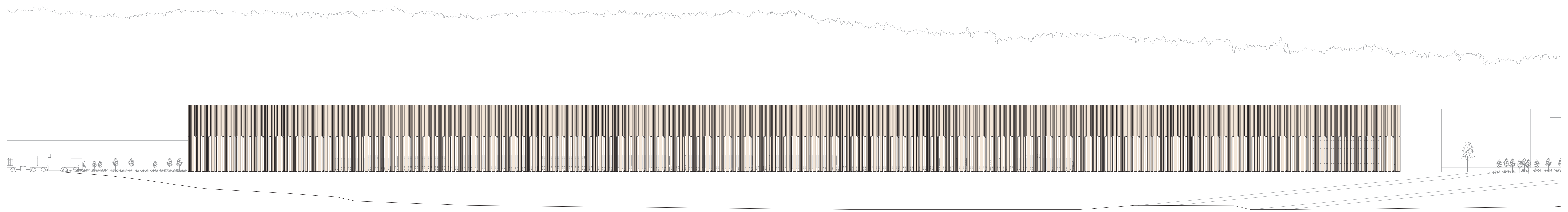
Image d'illustration d'une démolition classique


Prévenir
Rénover / Réparer
Réemployer
Recycler pour un même usage
Recycler pour un usage inférieur
Incinérer
Enterrer

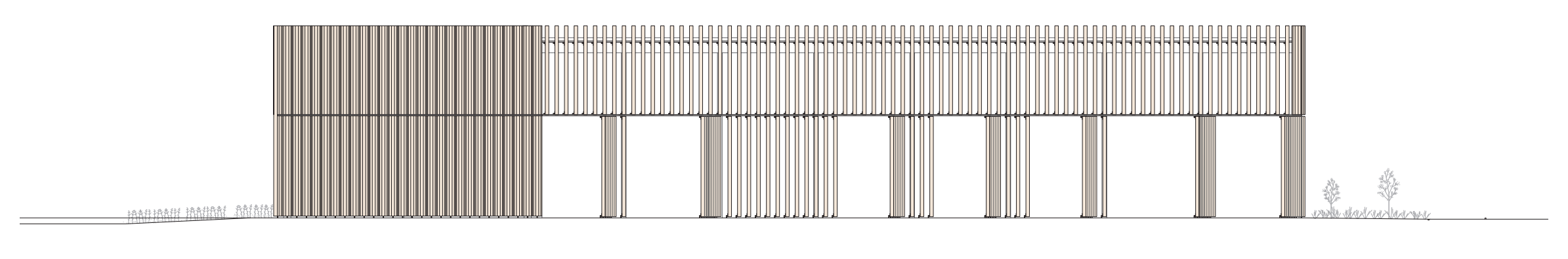
La place du réemploi dans la gestion des ressource



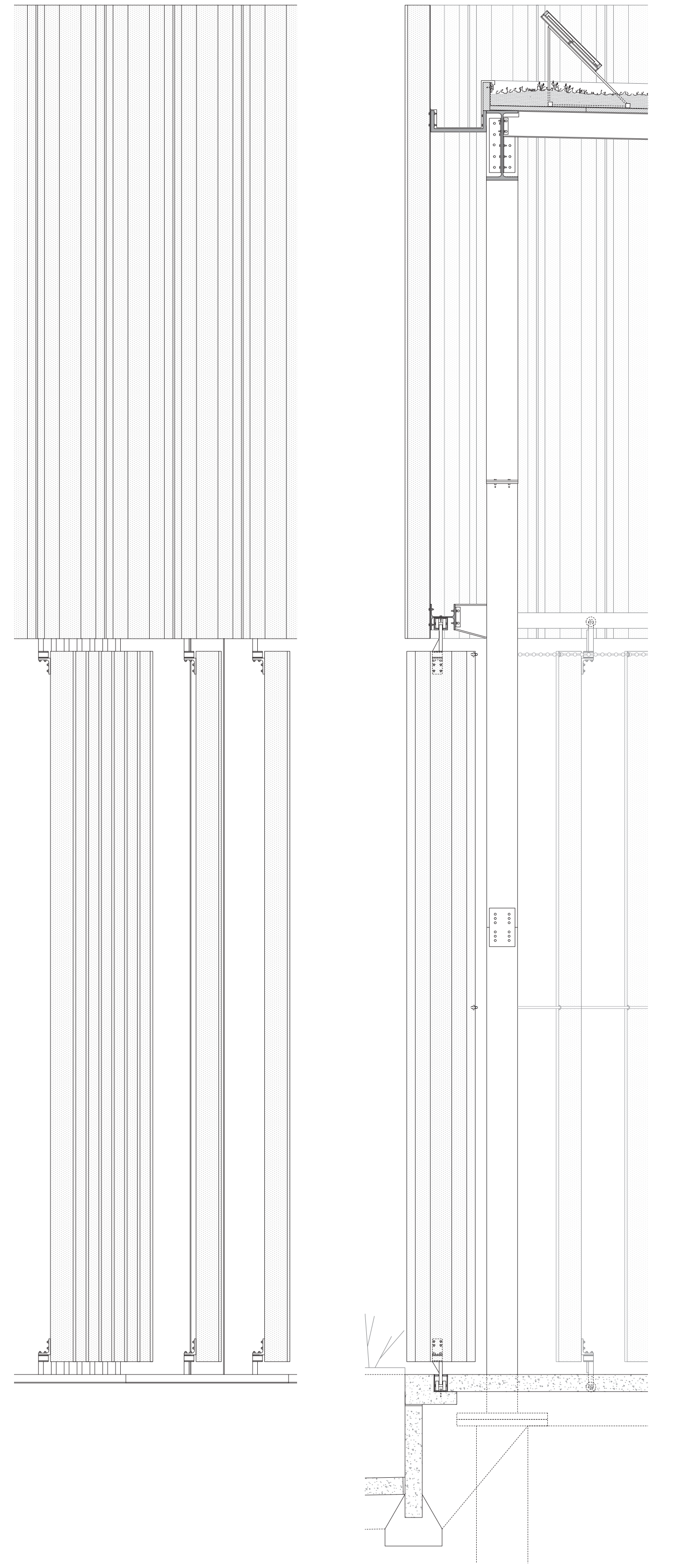
Perspective sur les quais de (dé-)chargement intérieurs avec rails encastrés



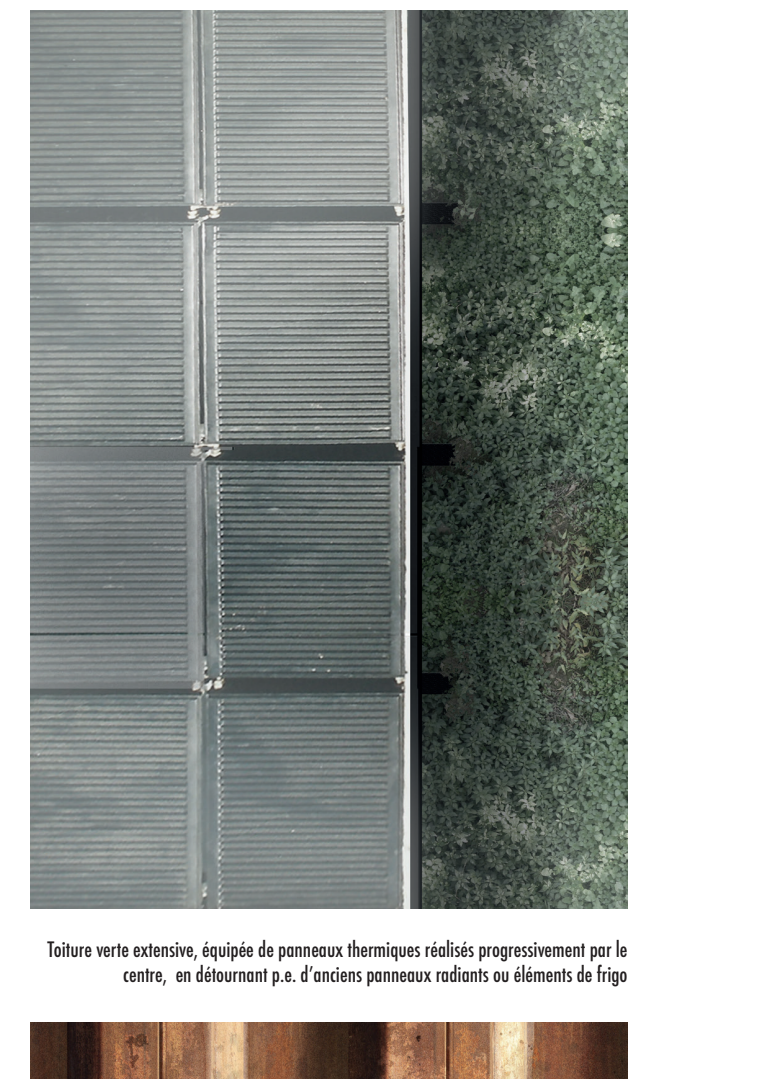
Elévation Ouest 1:200



Elévation Sud 1:200



Coupe et élévation 1:20



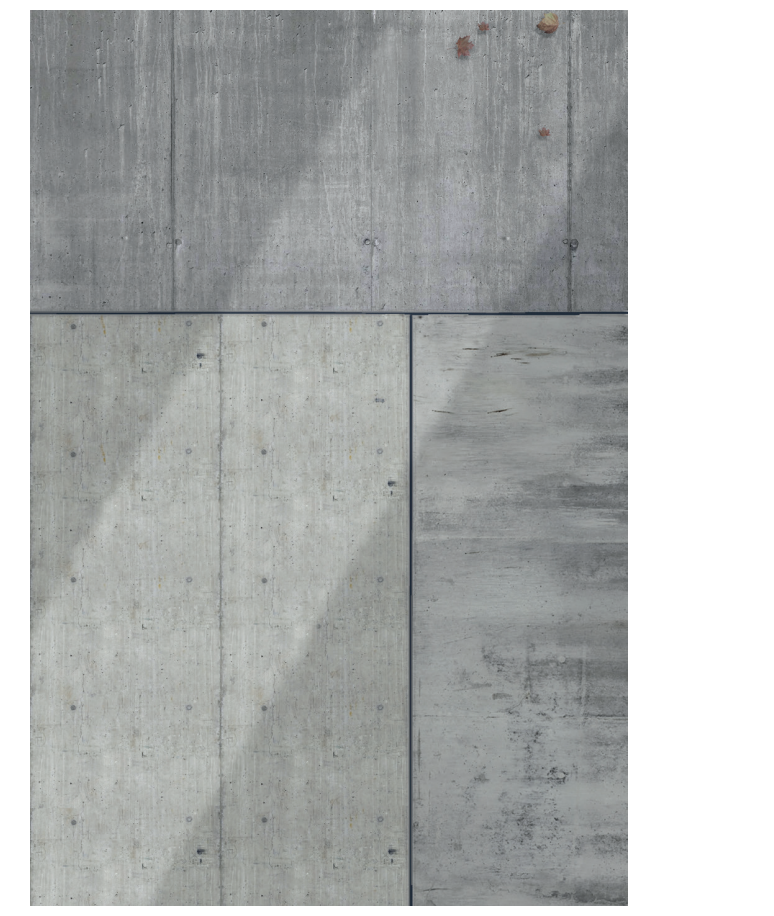
Toiture verte extensive, équipée de panneaux thermiques réalisés progressivement par le centre, en détournant p.e. d'anciens panneaux radiants ou éléments de frigo

Lumière sur les palplanches déclassées qui constituent le revêtement extérieur 1:10

Vision d'un assemblage possible des fenêtres constituées de deux couches de double vitrage récupérés 1:10

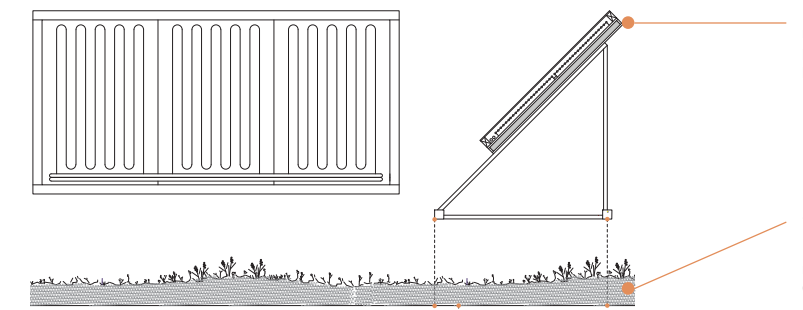
Exemple de l'aspect extérieur des caissons formant la paroi du stockage tempéré 1:10

Ci-dessous: Apparence possible du sol en murs de béton recoupés 1:10



Selection de matériaux de réemploi utilisés pour la construction du hub d'Ecublens:

1. Toiture:

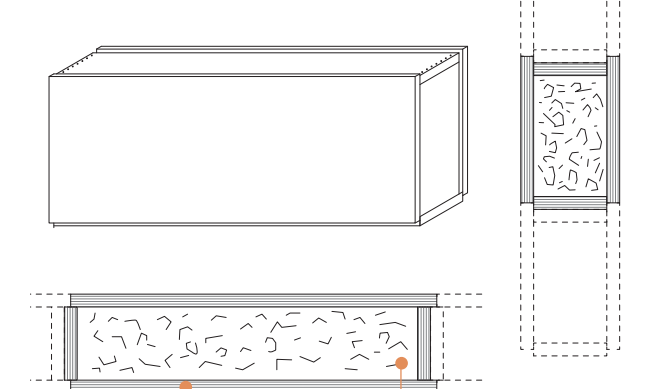


Panneaux thermiques en éléments réutilisés
réalisés progressivement par le centre
p.e. à partir de grille de refroidissement de frigo et de leur porte pour isoler ou d'anciens panneaux gaufrés radiants

Substrat naturel avec composants recyclés disponibles localement
remplissant la fonction de drainage, composé p. e. de briques concassées, graves, compost, paille... 8-15 cm

Membrane caoutchouc EPDM neuve
fixée mécaniquement pour permettre le phasage

2. Stockage tempéré, construit avec des caissons isolants ré-empilables, pour permettre l'aggrandissement de cet espace:

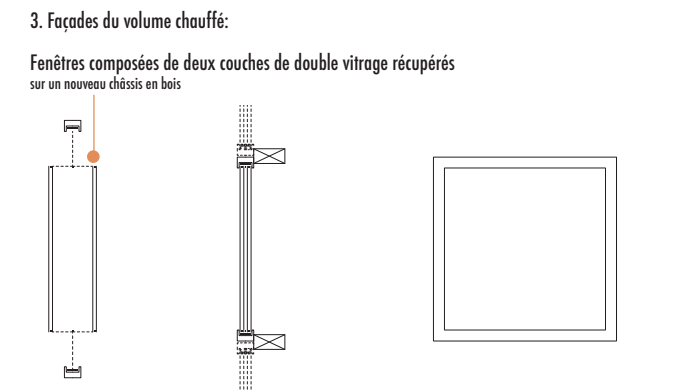


Grandes planches en bois
p. e. des anciennes portes, de 80 cm par 200 cm

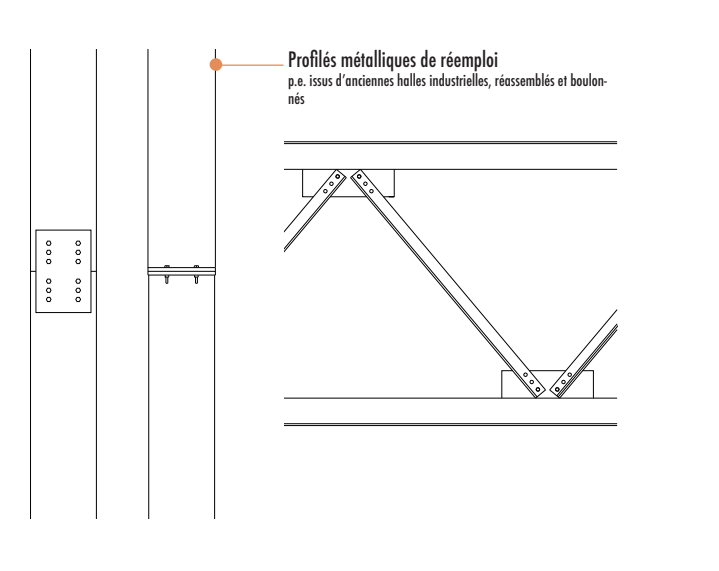
Textiles sur le point d'être recyclés

3. Façades du volume chauffé:

Fenêtres composées de deux couches de double vitrage récupérés
sur un nouveau châssis en bois

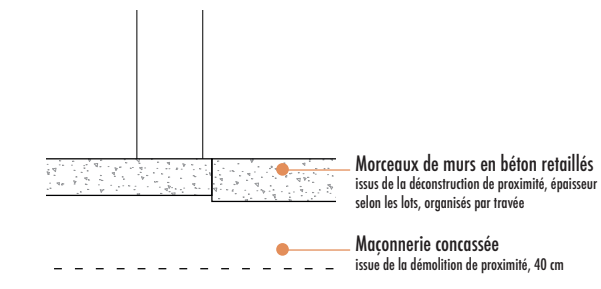


4. Structure:



Profilés métalliques de réemploi
p.e. issus d'anciennes halles industrielles, réassemblés et boulonnés

5. Sol:



Morceaux de murs en béton retaillés
issus de la déconstruction de proximité, épaisseur selon les lots, organisés par travée

Maçonnerie concassée
issue de la démolition de proximité, 40 cm