

Bienvenue !

BDR
BASE DU
RÉEMPLOI

Jeudi 27 juin 2024
17h15 – 20h30

Table-ronde n°1 : Présentation de la Base du Réemploi

Aurélie Héraut, directrice de projet à La Fab, pilote de la démarche Refair

Orianne Scourzic, architecte, membre du collectif CANCAN, architecte de la réhabilitation de la Base du Réemploi

Thibaut Chédeville, fondateur de l'Officine du Réemploi, membre de FLIP Réemploi

Simon Guyard, responsable insertion et formation sur la plateforme Solibât des Compagnons bâtisseurs Nouvelle-Aquitaine



Crédits : Sabine Delcour pour La Fab



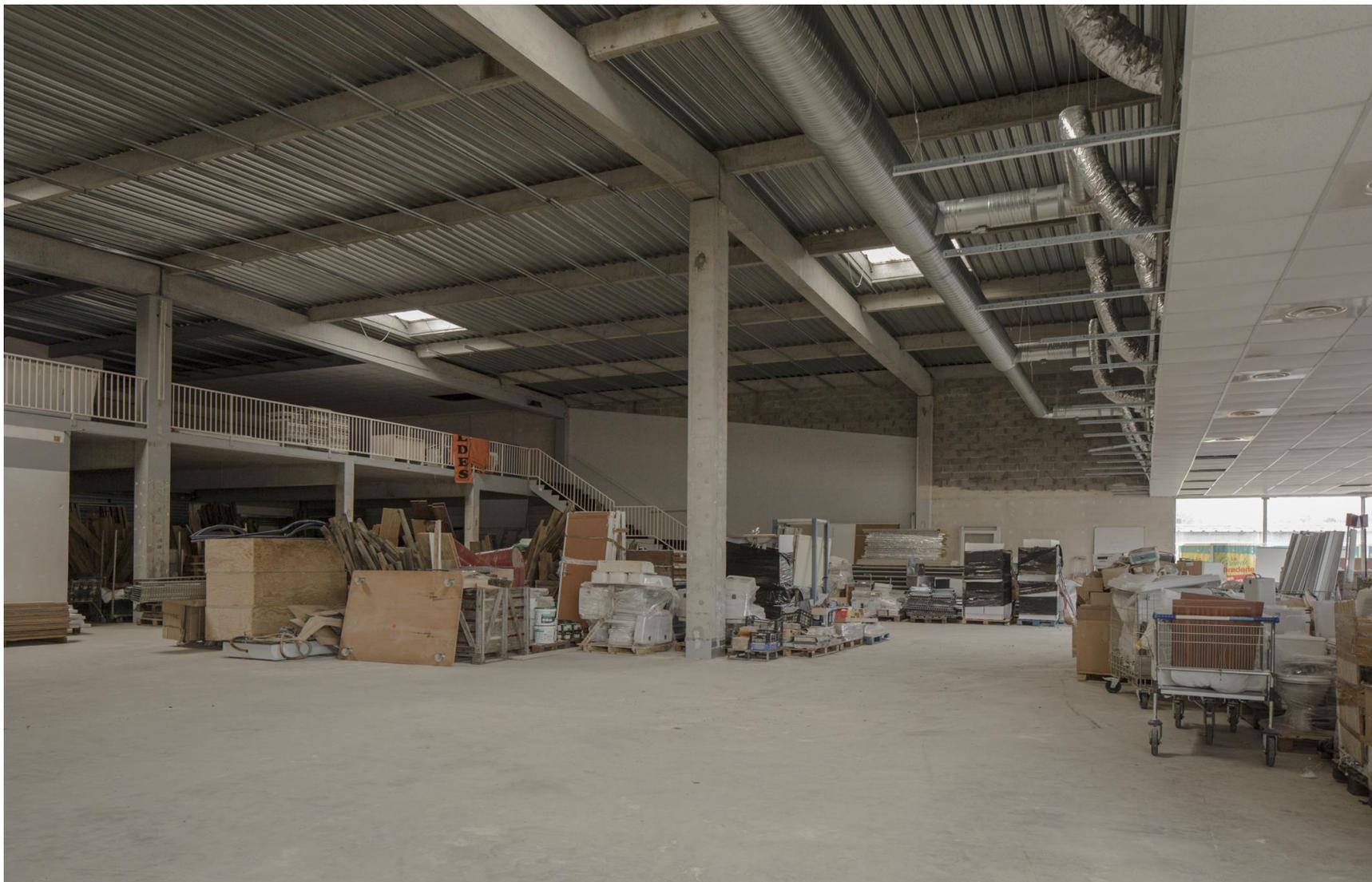
Crédits : CANCAN



Crédits : Sabine Delcour pour La Fab



Crédits : Sabine Delcour pour La Fab



Crédits : Sabine Delcour pour La Fab



Crédits : CANCAN



Crédits : CANCAN

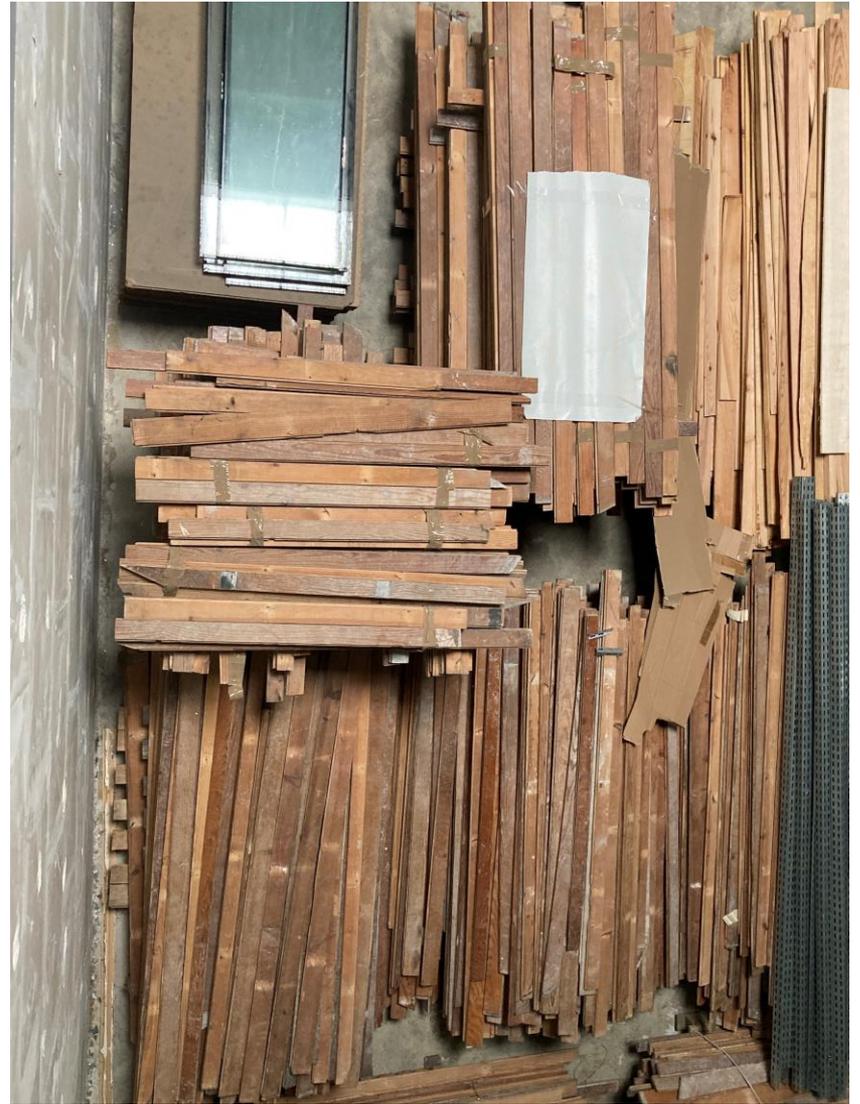
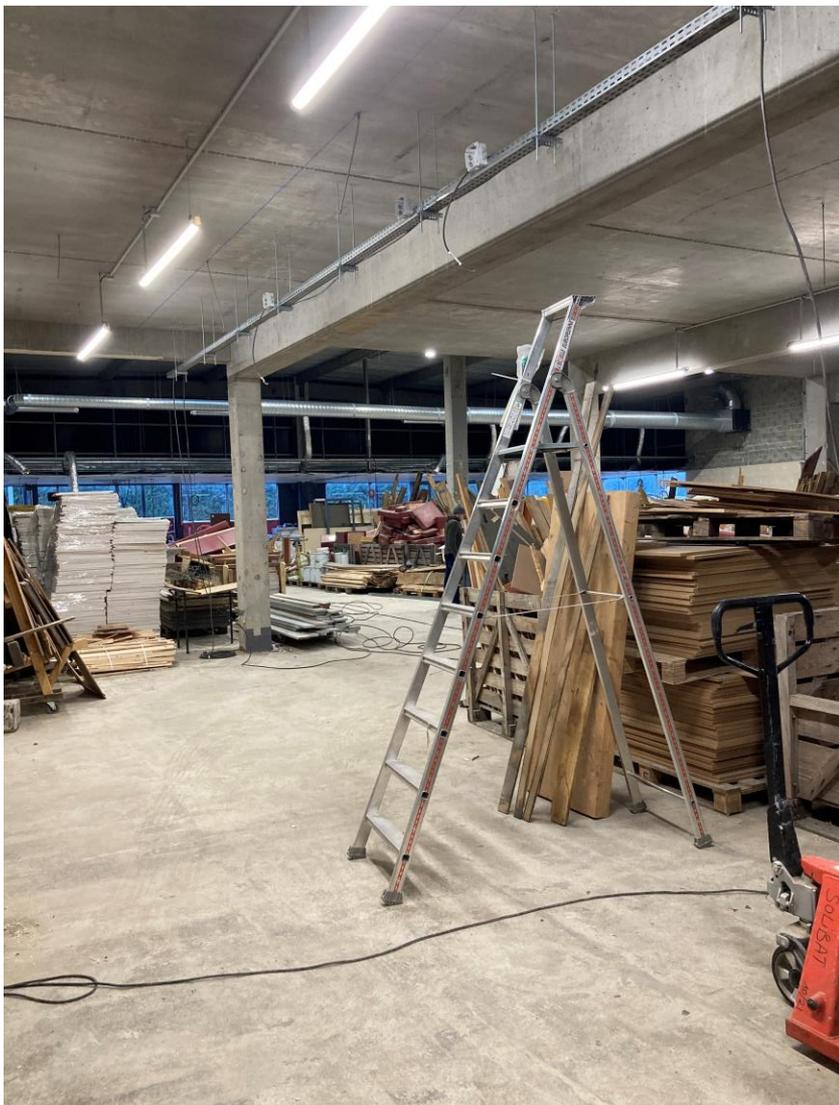


Table-ronde 1



Crédits : CANCAN





Crédits : Sabine Delcour pour La Fab



Crédits : Sabine Delcour pour La Fab



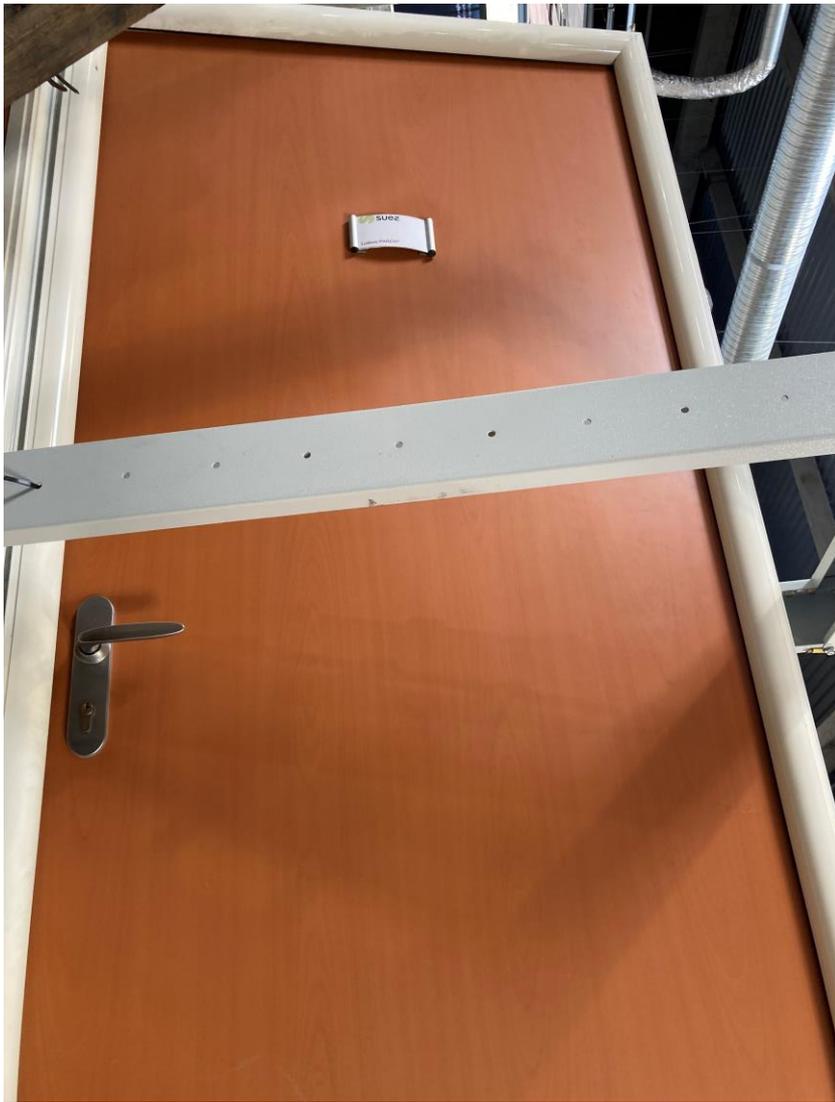
Crédit : Compagnons bâtisseurs Nouvelle-Aquitaine



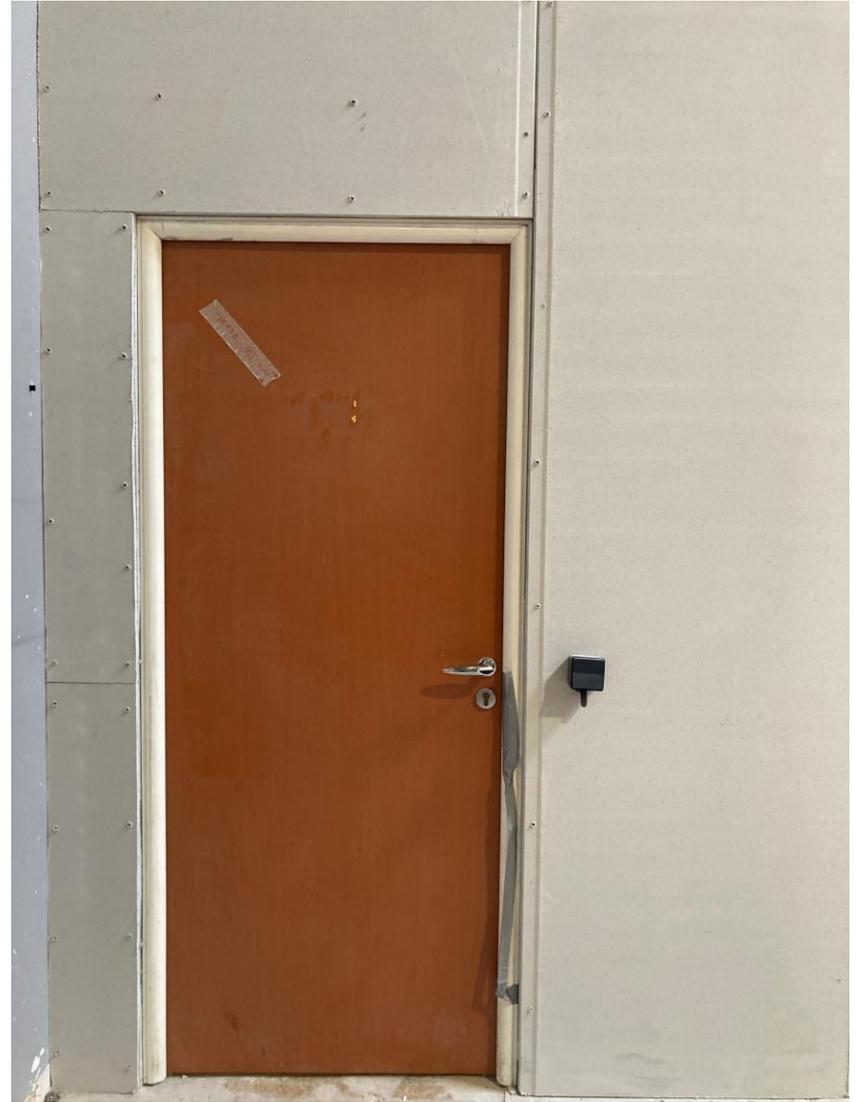
Crédit : Sabine Delcour pour La Fab



Crédits : Sabine Delcour pour La Fab



Crédits : CANCAN





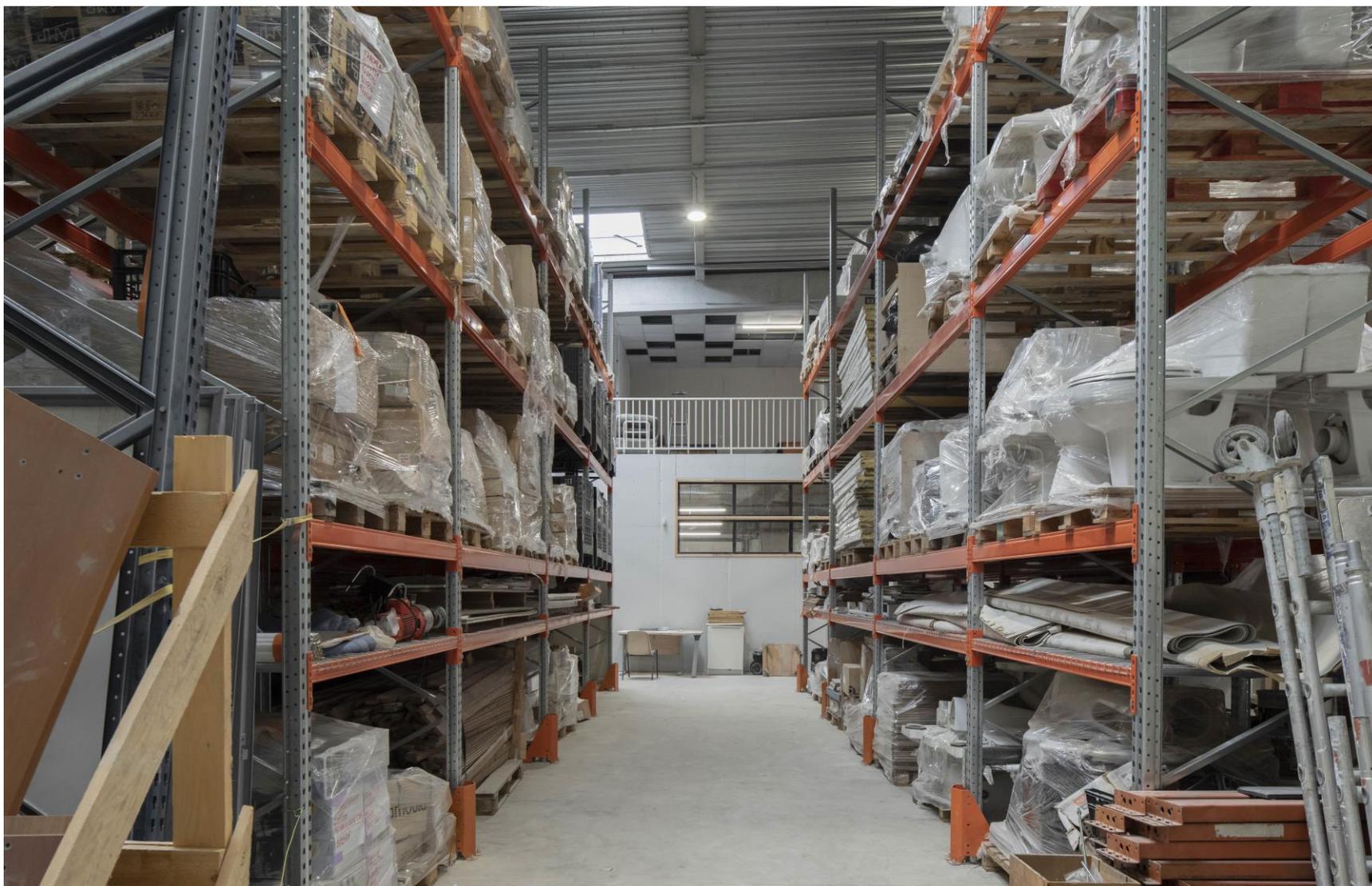
Crédits : Sabine Delcour pour La Fab



Crédits : Sabine Delcour pour La Fab



Crédits : Sabine Delcour pour La Fab



Crédits : Sabine Delcour pour La Fab



Crédits : Sabine Delcour pour La Fab



Crédits : Sabine Delcour pour La Fab



Crédits : CANCAN



Table-ronde 1



Crédits : CANCAN



Table-ronde 1



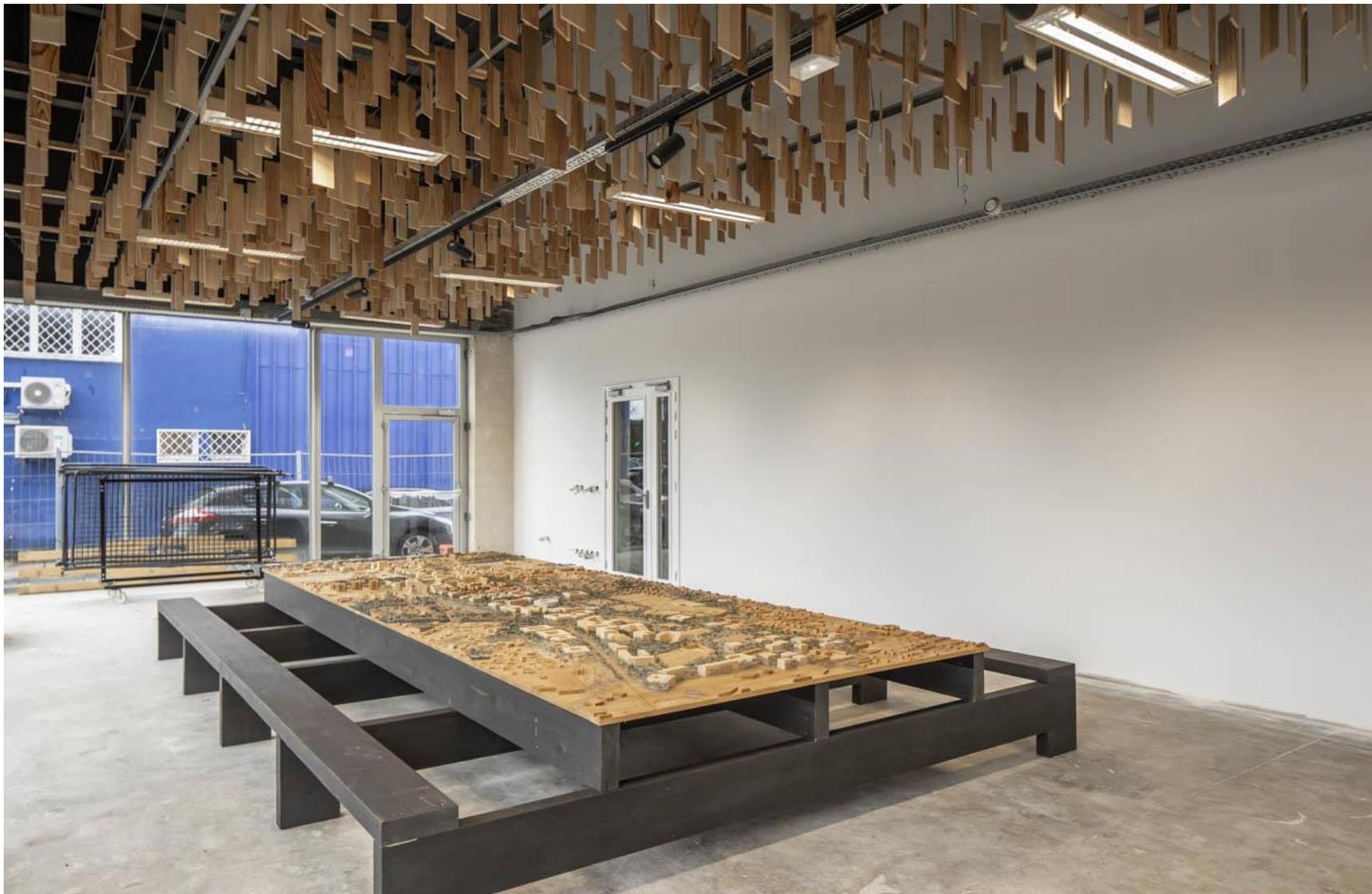
Crédits : Sabine Delcour pour La Fab



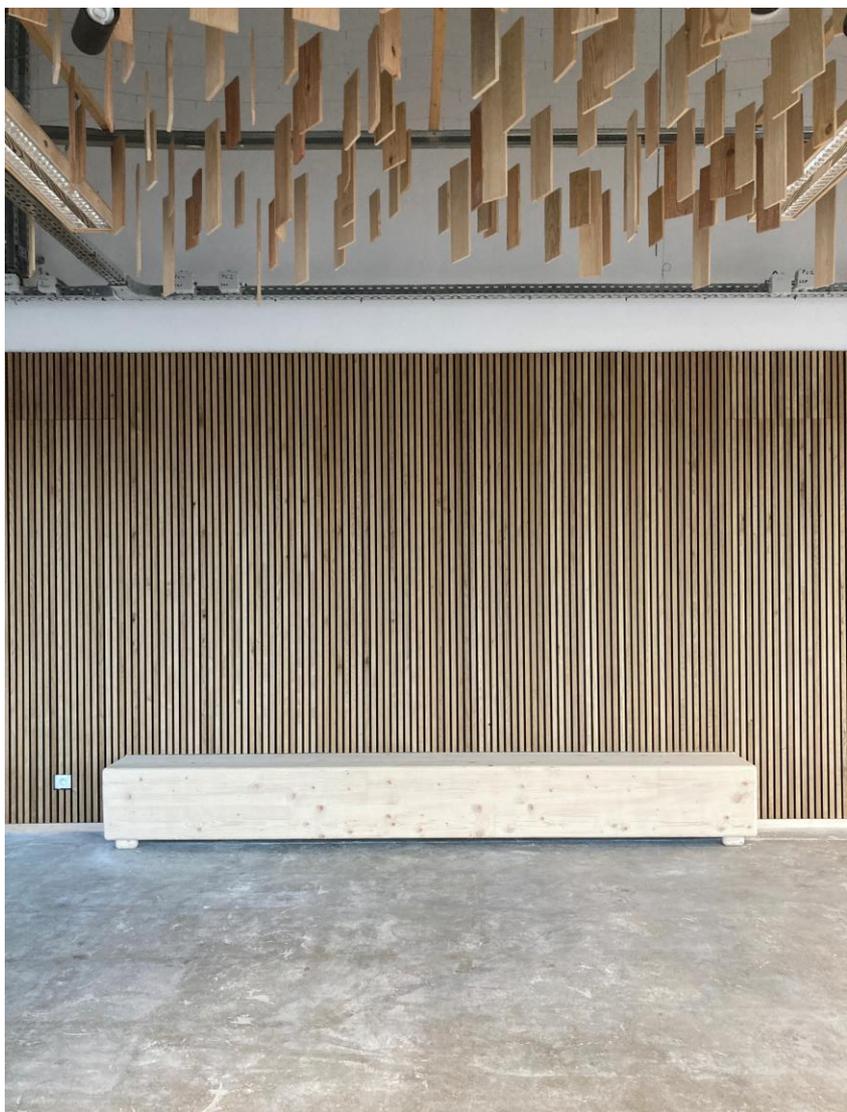
Crédits : Sabine Delcour pour La Fab



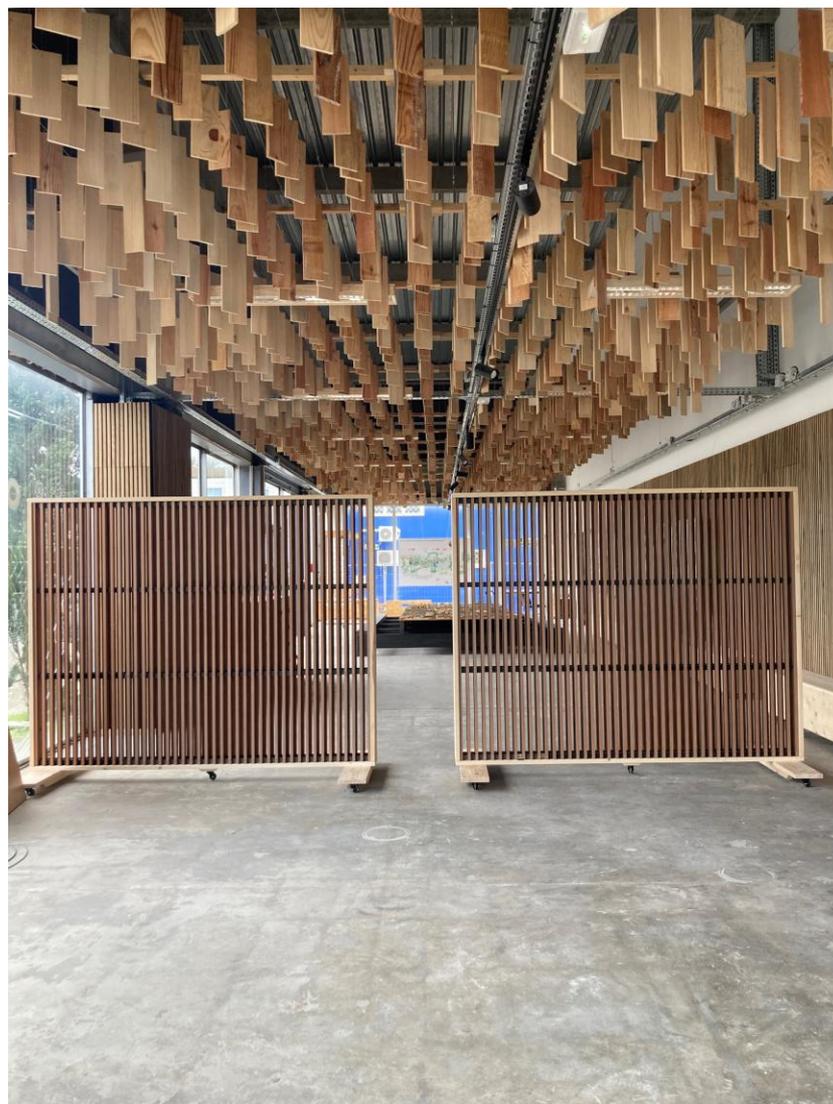
Crédits : Sabine Delcour pour La Fab



Crédits : Sabine Delcour pour La Fab

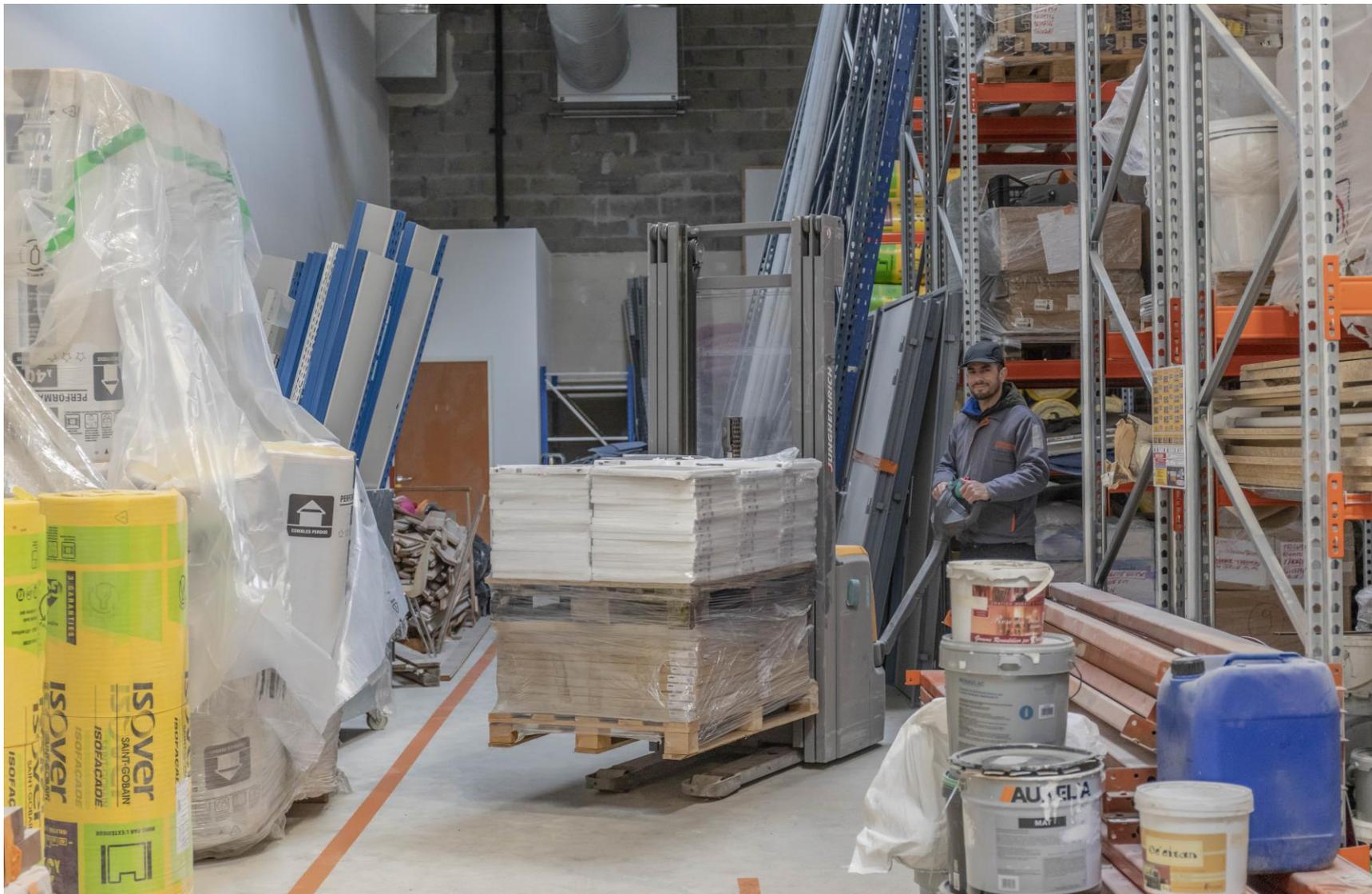


Crédits : CANCAN





Crédits : Sabine Delcour pour La Fab



Crédits : Sabine Delcour pour La Fab



Crédit : Sabine Delcour pour La Fab



Crédit : Sabine Delcour pour La Fab



Crédit : Sabine Delcour pour La Fab



Crédits : CANCAN

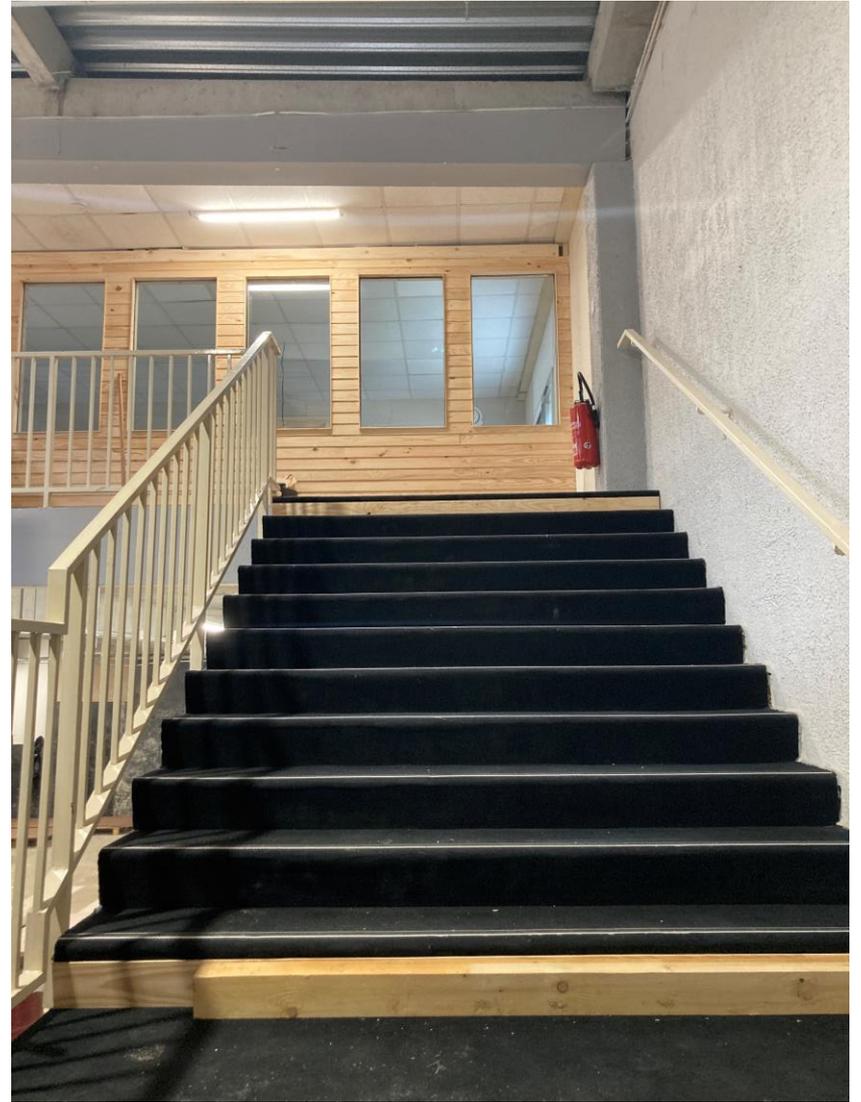


Table-ronde 1



Crédit : Sabine Delcour pour La Fab



Crédit : Sabine Delcour pour La Fab



Crédits : CANCAN



Table-ronde 1



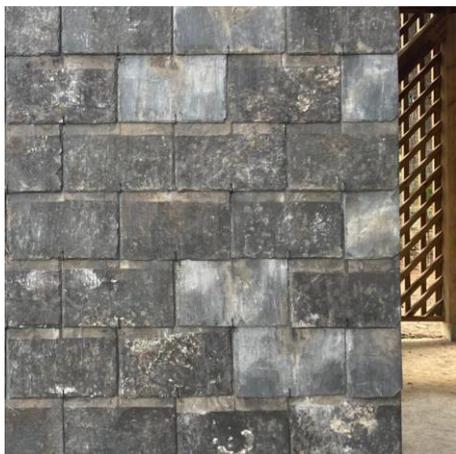
Crédit : Sabine Delcour pour La Fab



Crédits : CANCAN



Table-ronde n°2 : Discussion entre acteurs de projets locaux de réemploi



Réhabilitation et extension
de l'école Marancy à Pau



Siège social de
Coop&Bât à Bassens



Retours d'expérience sur
plusieurs projets en cours en
région Nouvelle-Aquitaine

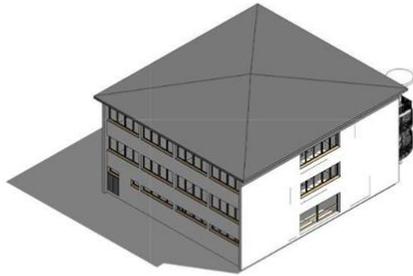
Réhabilitation et extension de l'école Marancy à Pau

Étienne Besson et Pauline Emonet,
architectes, agence Dauphins Architecture

dauphins

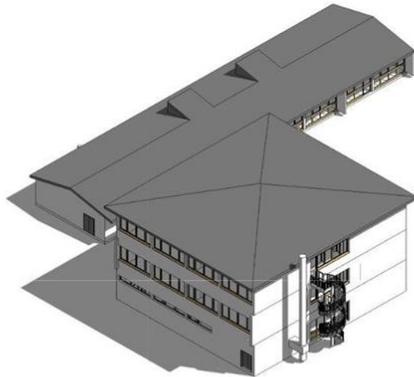
*Pauline EMONET
Tania SMALLWOOD
Etienne BESSON*



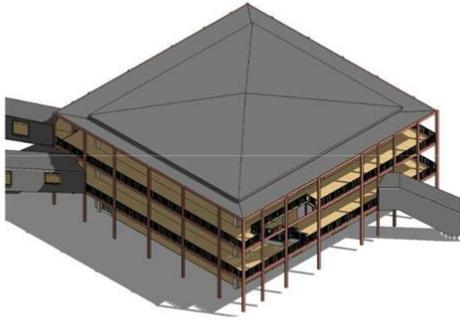


Tout conserver

Choix de projet

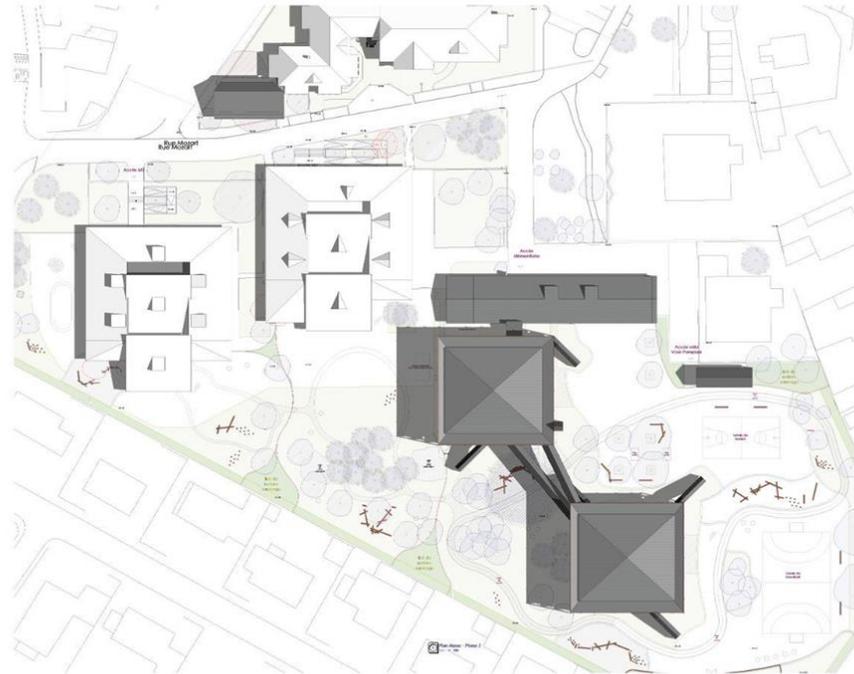
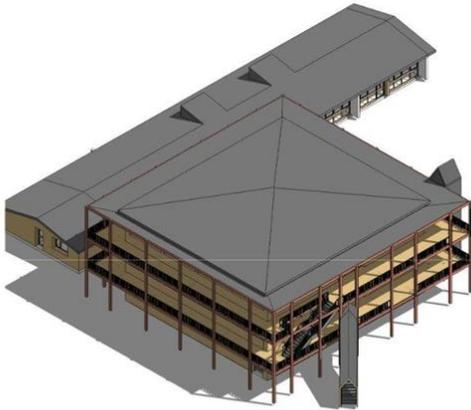


Ecole Marancy Restructuration et extension d'un groupe scolaire

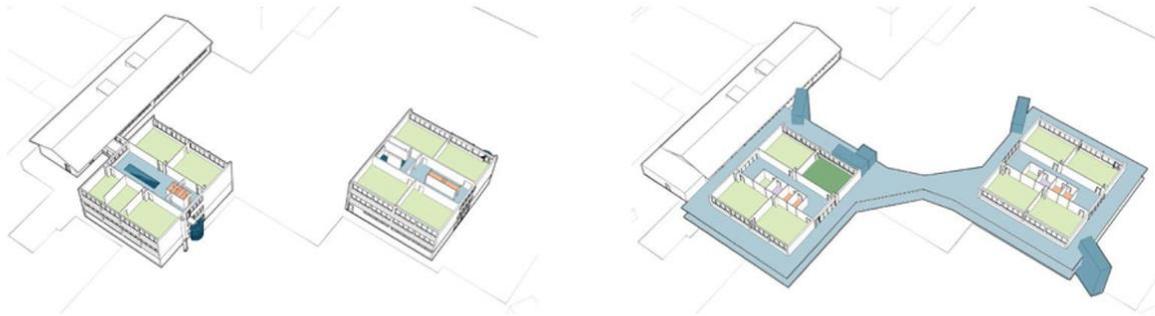


Tout conserver

Choix de projet



Ecole Marancy Restructuration et extension d'un groupe scolaire



Gérer la matière

Retrouver le squelette

Robustesse / Inertie
Protection au feu
Intervention modérée
Exploitation des allèges

Réemployer

Composer avec l'existant
Détournement
Bilan carbone

| Type de matériau | Quantité récupérée | Etat | Masse (en T) | Conditionnement (en m³) | Phase de dépose |
|---------------------------------|--------------------|--------------------------------|---|-------------------------|-----------------|
| Ardoisés | 700 m² | Bon à moyen selon localisation | 20 | 7,46 | Phase 1 et 2 |
| Panneaux fibralth | 640 m² | Bon à moyen selon localisation | 6,7 | 16 | Phase 1 et 2 |
| Lambris bois | 316 m² | Bon | 1,4 | 3 | Phase 1 et 2 |
| Vitrage | 360 m² | Bon | 2,7 | 1,8 | Phase 1 et 2 |
| Menuiserie | 21 U | Bon à moyen selon localisation | 1,35 | 2,7 | Phase 1 et 2 |
| Dalles de faux-plafond 60x60 | 559 m² | Bon | 2,2 | 8,4 | Phase 1 |
| Dalles de faux-plafond 60x120 | 730 m² | Bon à moyen selon localisation | 2,9 | 10,95 | Phase 2 |
| Dalles de faux-plafond variable | 214 m² | Moyen | 0,8 | 3,2 | Phase 1 |
| Equipement sanitaire | 63 U | Bon | 0,38 | - | Phase 1 et 2 |
| Arbres | 13 U | Bon | 3,44 | 7,65 | Phase 1 |
| Dalles de pierre | 59 ml | Bon à moyen | 0,9 | 0,37 | Phase 1 |
| Patères | 600 U | Bon à moyen | 0,18 | - | Phase 1 et 2 |
| Radiateurs | 97 U | Bon | 3 | - | Phase 1 et 2 |
| Stores | 16 U | Bon à moyen | 0,16 | - | Conservé |
| Total | | | 46,11 | 61,53 | |
| | | | Tonnes de déchets évitables ou valorisables | | |

Ardoises

1_Reconnaissance in situ

Désignation du matériau

Ardoises

Emploi d'origine
Couverture et bardage

Bâtiment étudié

M1 - E1 - E2 - Périscopolaire

Accès au gisement

Toiture M1, façades ouest et sud
E1, façade ouest E2, façade ouest
Administration/périscopolaire

Descriptif du matériau

Quantité

Façade accueil/périscopolaire : 6m²
(petites)

Façade E1 : 71m² (petites)

Façade E2 : 61m² (petites)

Toiture M1 (grandes) : 861m²

Total : 1000 m² environ

Environ 50 ardoises par m²

Coeff de perte

E : Prévoir une perte de 20 à 30 %

M1 : Prévoir une perte de 30 à 40 %

Petites : 100m²

Grandes : 600 m²

Environ 700m² d'ardoises récupérées :

Petites : (55 ardoises/m²) 5500
ardoises environ

Grandes : (21 ardoises/m²) 12 600
ardoises environ

Cela représente un volume de 0.66m³
+ 6.8m³ (grandes) à stocker

Matériaux

Ardoise naturelle

Etat

Bon état général sur les façades, sauf
les premières rangées du bas.

M1, rampant Sud : état très moyen

Géométrie

Petites : 180x225x3 mm

Grandes : 300x450x4 mm

Densité

2700kg/m³

soit environ 20T de déchets évités

Prix équivalent neuf

Petites : 30.25€/m² soit 3000 €

Grandes : 65.10€/m² soit 39 000 €

42 000 € pour 700m² d'ardoises

Mode d'assemblage

Pose au crochet (1 par ardoise en
façade), à pureau entier

Exposition

Extérieur

Pose en zone 2 (carte vent et pluie)

Date de pose

M1 (1968) - E1 (1967) - E2 (1974)

Expertise attendue

Autocontrôle par le diagnostiqueur
Visuel

Autocontrôle par l'entreprise

L'entreprise en charge de la dépose
devra effectuer :

- un contrôle visuel pour écarter
les ardoises fendues, fissurées ou
endommagées.

- un contrôle au marteau pour faire
sonner l'ardoise et repérer au son les
fissures qui ne seraient pas visibles

Informations supplémentaires

Certaines ardoises sont endommagées
et non récupérables, notamment sur
les façades ouest sur les rangées les
plus basses, ainsi que sur la toiture de
M1

Les ardoises qui seront récupérées
feront l'objet d'une inspection soignée
de la part de l'entrepreneur en charge
de la dépose afin de récupérer les
éléments entiers, ne présentant pas de
fragilités perceptibles quelconques.



Bardage E1



Bardage E1



Bardage E2



Toiture M01

Ecole Marancy

Ardoises

3_Domaine d'emploi visé

Emploi visé

1 - Couverture des escaliers et
des passerelles extérieurs de
l'élémentaire

2 - Habillage des façades de
l'ascenseur, des escaliers et
des passerelles extérieurs de
l'élémentaire

Performances attendues

Quantité réalisable

Passerelle R-1 :
132m²

Escaliers E1 :
62m²

Passerelle R-2 :
111m²

Escaliers E2 :
181 m²

Ascenseur :
69m²

Total = 555 m²

Description

Récupération des ardoises existantes
pour la couverture des éléments
extérieurs de l'élémentaire (escaliers,
passerelle et ascenseur)

Exposition

Extérieur, Sud-Ouest et Sud-Est

Exigences mécaniques

-

Exigences géométriques

Toiture à 45°, ardoises de 30X45 cm

Tolérance dimensionnelle à 5mm

Exigences environnementales

-

Etat admissible

Bon état général des ardoises, pas de
défaut graves apparents, ou au son.

Contexte normatif

Zone sismique moyenne (zone II)

DTU de référence

DTU 40.11 "Couvertures en ardoises"

Conception et solidité

Ne peut participer à la structure, au
contreventement où à la solidité de
l'ouvrage.

Durabilité

Équivalente à une ardoise neuve

Étanchéité à l'eau

Étanchéité à l'eau assurée par le
recouvrement des matériaux entre eux

Comportement incendie

Matériau classé MO

Études complémentaires

Maîtrise d'œuvre

Dessin, calepinage, détails de pose et
d'implantation fournis par la maîtrise
d'œuvre

Expertise extérieure

-

Préconisations pour la dépose

Complexité

Peu complexe

Dépose

Dépose des ardoises de la toiture M1
et des façades du Périscopolaire et de E1
au début de la phase 1 de chantier.



Eco-Resort à Pedras Salgadas par Luis Rebelo de Andrade, Pedras Salgadas, Portugal

Restructuration et extension d'un groupe scolaire

- Dépose en partant du haut.

- Sélection visuelle (présence des
angles à la base et absence de traces
de dégradations), puis sonnées.
- Descendues manuellement

Préparation

- Acheminement vers le lieu de
stockage
- Nettoyage

Conditionnement

- Stockage par empilage sur la tranche.
Chaque rangée horizontale est
séparée par deux lattes ou liteaux en
bois.

État à réception

Bon état

Préconisations pour la pose

Préparation

Ardoises prêtes à poser

Pose

Pose sur crochet à pureau entier, sur
support bois CLT.

Pose sur crochet renforcé en façade
(préconisation bureau de contrôle à
confirmer)

Sources des photos de références

<https://immobilier-swiss.ch/batiments-de-pointe-en-ardoise/>

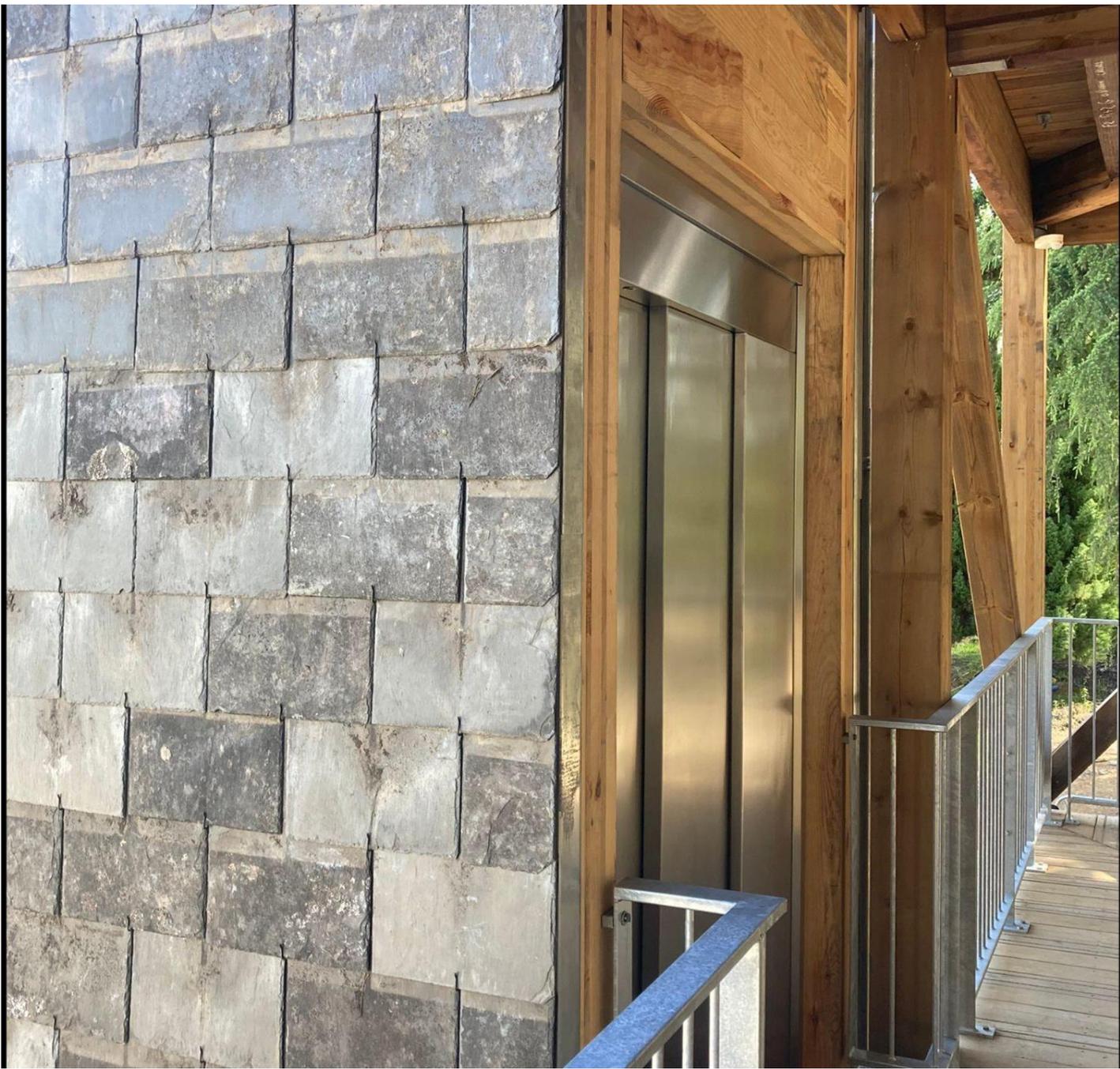








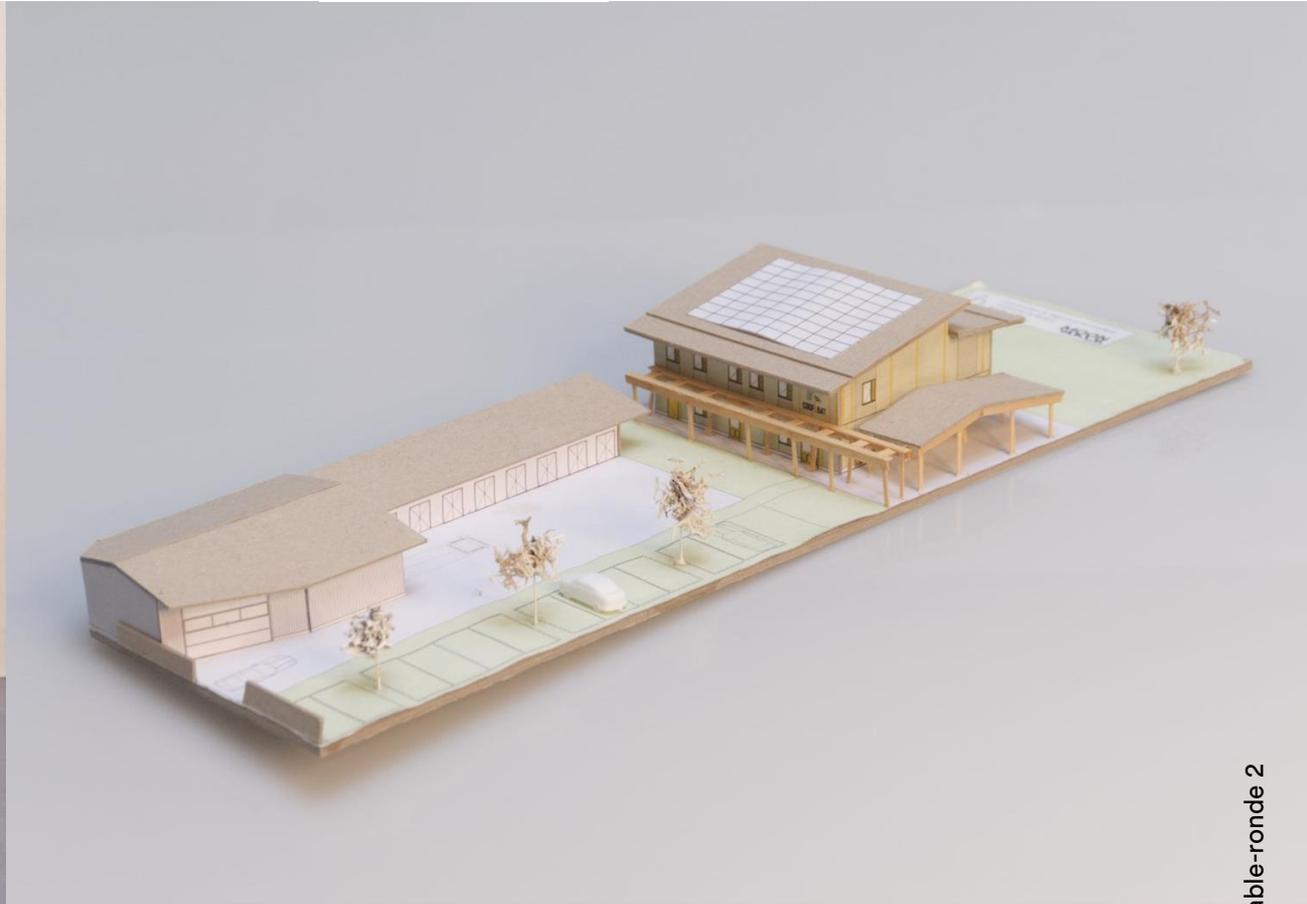


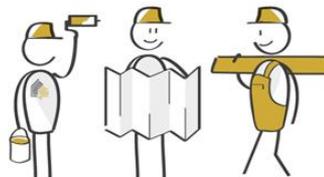




Construction du siège social de COOP&BAT à Bassens

Julie Grabot, représentante de la maîtrise d'ouvrage Coop&Bât
Etienne Henry, architecte, agence MOONWALKlocal





www.coopetbat.fr



ENTREPRENEURS

157 ENTREPRENEURS
133 SALARIÉS & 24 CONTRATS CAPE
19% DE FEMMES



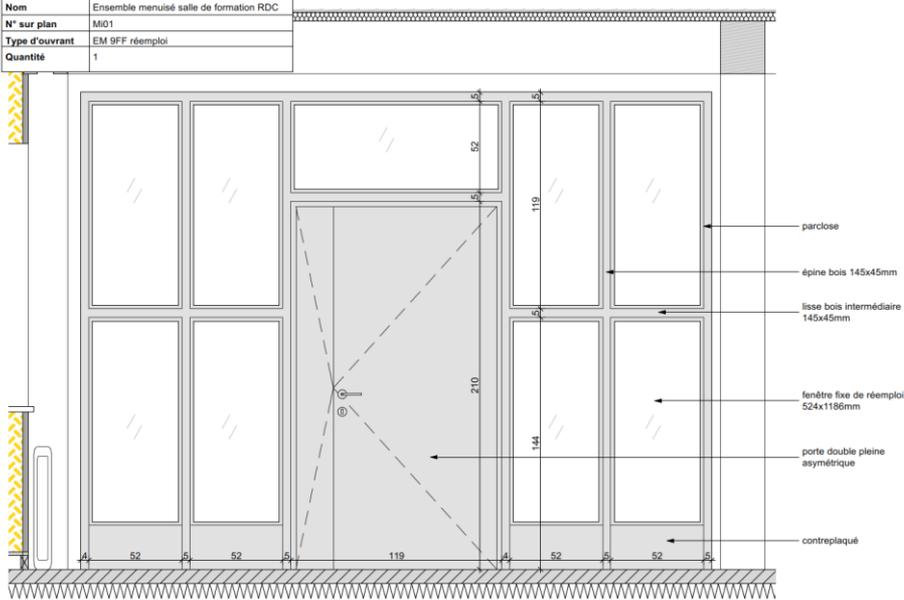
Stocker

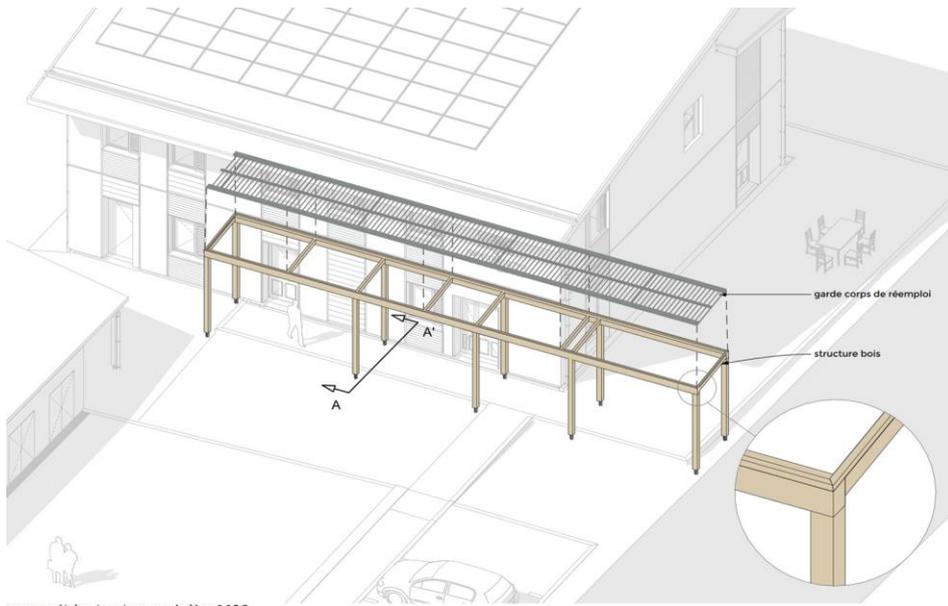
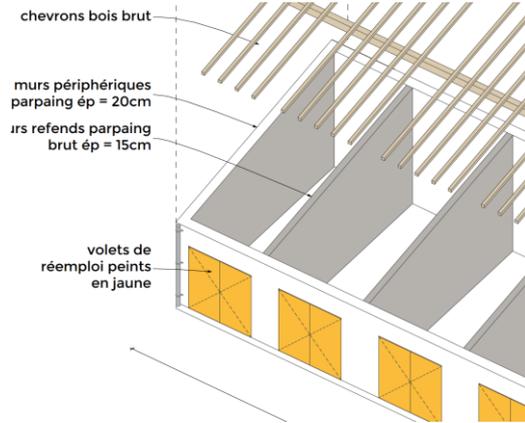


| PASSOIR à Produits, Equipements et Matériaux en vue du réemploi - Siège social Coop Abol à Brosses | | | | |
|--|--|-----------------------------------|---------------|------------|
| REF | N° de dossier | Date | Page | Version |
| | 16 Luffa, Chapeaux, 3, 20223, tablier | | Passoair | 10/10/2021 |
| DÉSIGNATION | | N° | CHA / Clivote | Année |
| | | 16 | 2024 | 2021 / 21 |
| Description | | 4 m ² environ non liés | | |
| I - COUVRE D'ORIGINE | | | | |
| Intégrité et intégrité / de l'ouvrage d'origine | Intégrité Luffa | | | |
| Autres / caractéristiques | 16 Luffa, 20223/20223 | | | |
| Usage | Chapeaux, Chapeaux | | | |
| Provenance | Société Dornochoux | | | |
| II - CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES | | | | |
| Matériau / Matière / poids unitaire (kg/m ²) | Bois | | | |
| Épaisseur | 20mm - 2 à 3m environ à l'air | | | |
| Caractéristiques techniques (identifiées) | matériau non identifié (qualité / luffa) | | | |
| Adresse commerciale (Produit / Marque) | Bois | | | |
| État général de conservation | Bois | | | |
| Présence éventuelle d'éléments de conservation / des | Bois | | | |
| Disponibilité (matériau / matière) | > 30 ans | | | |
| Présence de produits dangereux | Non | | | |
| Disponibilité documentaire technique | Non | | | |
| III - MODALITÉS DE DÉPÔT, STOCKAGE ET TRANSPORT | | | | |
| Expérimentation / démontage | Avec démonteur | | | |
| Processus utilisé pour le dépôt | Signaler pour maintenance de démonteur | | | |
| Modalités de stockage | Chapeaux sur site pour éviter contact air + non d'eau | | | |
| Modalités de transport | Sur Camion Abol en camion que pour luffa | | | |
| IV - CONDITIONS ET/OU PRÉCAUTIONS PRÉALABLES AU RÉEMPLOI | | | | |
| Conditions d'usage / état de l'ouvrage / luffa | 2021 21 - Niveau de luffa - Chapeaux en bois | | | |
| État, usage préconisé, AEST | Bois, usage préconisé de démonteur | | | |
| Caractéristiques, usage, norme en état à prévoir | Bois, usage préconisé de démonteur pour luffa en état de démonteur | | | |
| V - Réemploi | | | | |
| Matériau | Bois | | | |
| Compatibilité pour utilisation/réutilisation | Luffa | | | |



Concevoir





économétrie structure ombrière 1-100

QUANTITATIF DES ELEMENTS SOURCABLES EN REEMPLOI HORS BOIS

Affaire : [10_C&B] Construction du siege social de COOP&BAT à Bassens (33)

Phase : PRO

Date : 11/04/2023

| TYPE D'ELEMENT | BESOIN PROJET | RESSOURCES | | |
|--|------------------|---|---|-----------------------|
| | | Disponibilité | Etat et remise en état à prévoir | Transport |
| REVETEMENT | | | | |
| Wc et douche | | | | |
| faïence | 60 m² | non identifiée | | |
| carrelage | 10 m² | non identifiée | | |
| Etage | | | | |
| sol souple | 173 m² | non identifiée | | |
| Extérieur | | | | |
| pavés pierre gris 6(L)x4(l)x 5(ép)cm | 123 m² | fournie par MOA (150m² disponibles) | bon état | à récupérer à Floirac |
| Toiture | | | | |
| tuiles terre cuite ocre 30x20cm (pour box, hormis atelier) | 145.6 m² | fournie par MOA (900m² disponibles) | bon état | à récupérer à Floirac |
| ELEMENT MOBILIER | | | | |
| Sanitaire et douche | | | | |
| sanitaire PMR | 3 u | non identifiée | | |
| lavabo PMR | 3 u | non identifiée | | |
| barre PMR sanitaire | 3 u | non identifiée | | |
| barre PMR douche | 2 u | non identifiée | | |
| assise PMR douche | 2 u | non identifiée | | |
| Salle de détente | | | | |
| évier | 1 u | non identifiée | | |
| plan de travail cuisine | 1 u | non identifiée | | |
| Rangement - ménage et box | | | | |
| vidoir | 2 u | non identifiée | | |
| CVPS | | | | |
| radiateurs | 23 u | non identifiée | | |
| MENUISERIE | | | | |
| Bâiment principal | | | | |
| fenêtre fixe 524x1186mm | 41 u | fournie par MOA (49 unités disponibles) | Dormants PVC à démonter avant installation en menuiserie intérieure | à récupérer à Floirac |
| Box | | | | |
| double volet 1600x1920mm | 9 u | fournie par MOA (14 unités disponibles) | Ajout serrure/gonds pour scellement en maçonnerie, remise en peinture lasure éventuellement | à récupérer à Floirac |
| SERRURERIE | | | | |
| garde-corps acier 940x4600x50 mm | 8 u | fournie par MOA (11 unités disponibles) | Peinture au plomb à faire sabler par entreprise spécialisée, complément de fixations, passage antirouille et peinture | à récupérer à Floirac |
| ELEMENT SECOND ŒUVRE | | | | |
| plaque de plâtre | | | | |

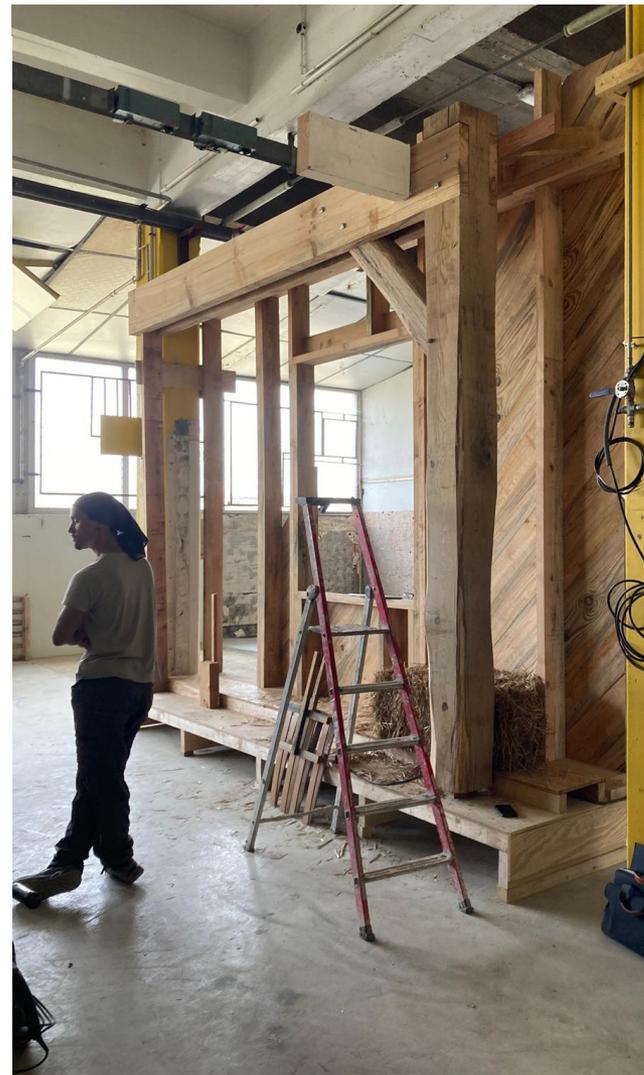
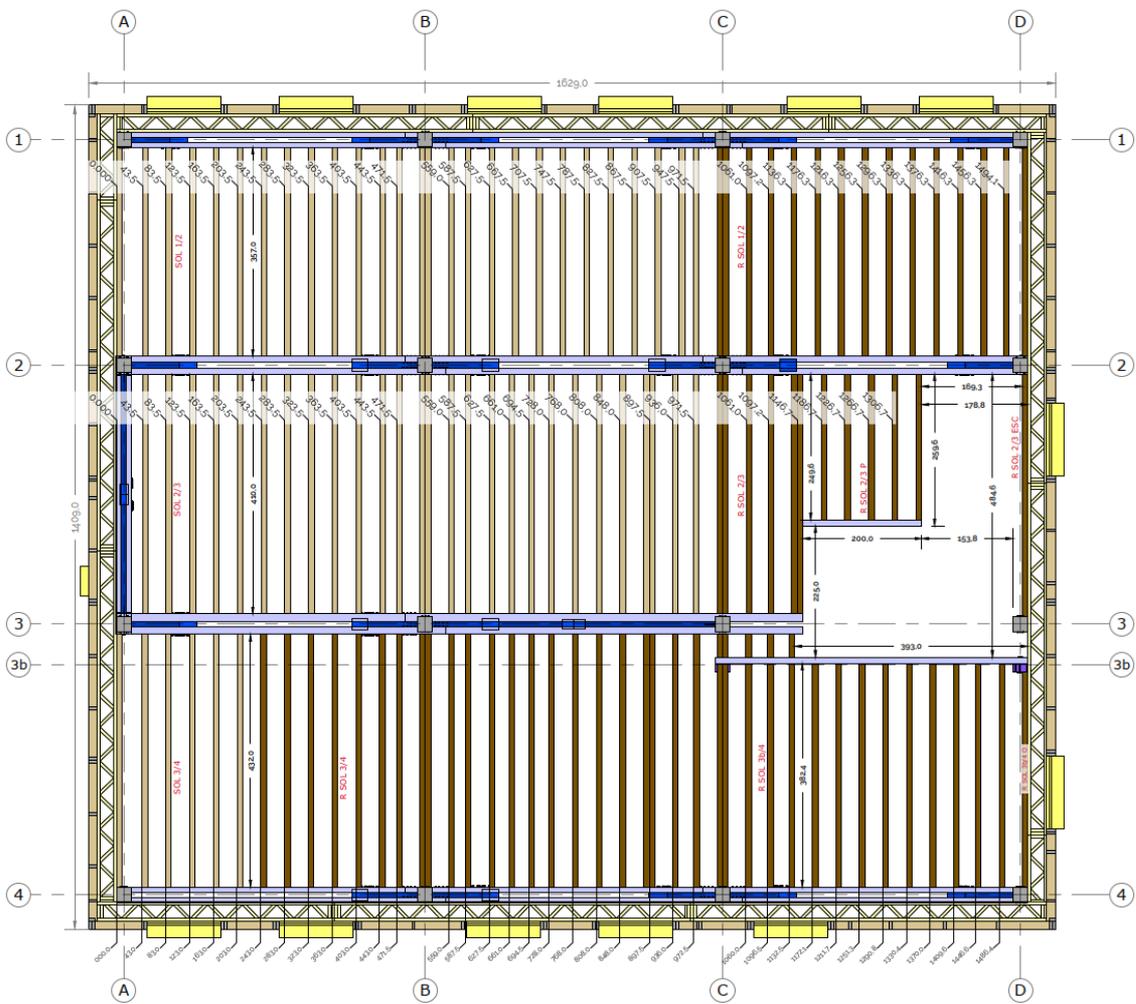
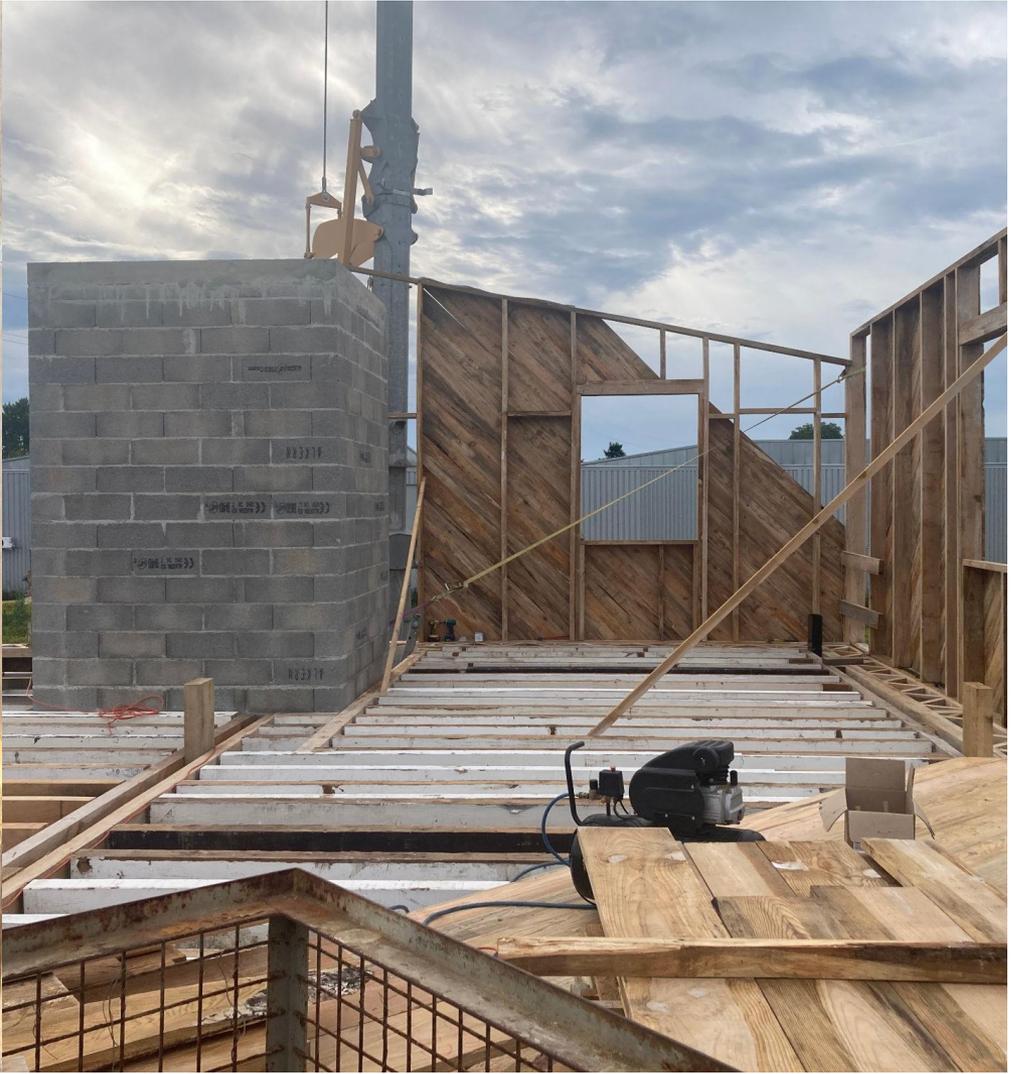


Table-ronde 2







C&B_INVENTAIRE REEMPLOI

| NATURE | PRIX F+P | REMARQUES |
|---|------------|--|
| Bois de structure : | | |
| - 15m3 de bois de déconstruction recharacterisé et réemployé (130 unités récupéré o 45 réemployable en solivage de plancher bois mixte o le reste est en cours de travail pour élaborer des solutions en EXE. | 17 500,00€ | 50% du plancher du R+1 va grossir en fonction des solutions trouvées caractérisation visuelle + recherche essence de bois Ensemble calculé en C18 |
| Couverture : | | |
| - 150m² de couverture tuile de réemploi | 10 000,00€ | |
| - 16 ml de garde corps, détourné en tonnelle | 6 300,00€ | |
| Menuiseries extérieure et intérieure : | | |
| - volets de garage | 5 000,00€ | hors peinture |
| - fenetre fixe entre bureaux | 17 277,00€ | |
| Peintures de réemploi : | | |
| | 11 000,00€ | peinture sur parois courantes intérieures |
| Enduits : | | |
| - enduits terre corps d'enduit avec la terre de fondation | 11 500,00€ | uniquement couche de corps . chantier participatif considéré à isocout du neuf |
| Sanitaire : | | |
| - 2 wc | 1 000,00€ | |
| - 3 lavabo | 1 600,00€ | |
| - accessoires | 800,00€ | |
| - vidoir | 500,00€ | |
| Chauffage | | |
| - 22 radiateurs fonte | 6 450,00€ | |
| Revetement de sol | | |
| - 63m² de faïence | 3 143,25€ | économie directe - destockage |
| - 11m² de carrelage | 1 333,50€ | économie directe - destockage |
| VRD | | |
| - dalles engazonnées | 6 672,00€ | |
| - pavé béton | 5 530,00€ | |
| | | <u>en cours d'élaboration:</u> - portes de distribution - luminaires |



Retours d'expérience sur plusieurs projets en cours en région Nouvelle-Aquitaine

Aymeric Meunier, co-fondateur de R-USE (bureau d'études Réemploi et design circulaire), membre de FLIP Réemploi

Tiphaine Berthomé, architecte, membre du collectif CANCAN

CHAUVIGNY

Maîtrise d'ouvrage: EPFNA, commune de Chauvigny

MOE Déconstruction: Imoteps

Partenaires: Ecodiage

Localisation: Chauvigny (86)

Montant des travaux: > 500 k€

SDP: 3300 m²

Stade d'avancement: Chantier terminé en janvier 2023



Déconstruction d'une ancienne coopérative agricole

Initiateur démarche Réemploi: EPFNA

Mission R-USE

/ Diagnostic Ressources + PEMD
/ MOE Réemploi

Démarche circulaire

/ Valorisation matière maîtrisée
/ Réemploi ex-situ

Matériaux ressources Phares

/ Charpente bois / Charpente acier / Bardage

Objectifs



Valorisation matière

1600 T



Valorisation Réemploi

58 T



Gain Carbone

90 TeqCO2

CHAUVIGNY

ELEMENTS DE CHARPENTE EN BOIS MASSIF

03-03

03007 Bois massif de France
03011 Charpente bois Massif 7
10 RESSOURCES

CARACTERISTIQUES

Nature des matériaux: Bois, essence résineuse

Etat: séché vert sur

Mode de fixation: Boulonné

Contacte nominal: DPU 31.1 - Charpente et escaliers en bois, EUROCODE 5

DIMENSIONS et QUANTITES

| Type | Qnt | L | L'ap | H | Volumé | Poids | Commentaire |
|---------------------------|------------|------------|------|------|----------|----------|---------------|
| Arbalétriers A & B | 34 | 9,05 | 0,05 | 0,11 | 0,8 | 438 | + 500 (kg/m) |
| Traverse verticale A | 34 | 0,75 | 0,05 | 0,11 | 0,1 | 35 | |
| Total section 0,05 x 0,11 | 48 | 24 | | | 84 | 469 | |
| Poutre B | 3 | 3,30 | 0,15 | 0,10 | 0,1 | 44 | |
| Traverse diagonale B | 6 | 1,40 | 0,15 | 0,10 | 0,1 | 57 | |
| Traverse diagonale B | 6 | 1,40 | 0,15 | 0,10 | 0,1 | 55 | |
| Total section 0,15 x 0,10 | 18 | 36,48 | | | 84 | 396 | |
| Poutre C | 12 | 3,30 | 0,15 | 0,07 | 0,4 | 187 | |
| Poutre verticale C | 12 | 1,40 | 0,15 | 0,07 | 0,2 | 79 | |
| Total section 0,15 x 0,07 | 24 | 36,4 | | | 84 | 366 | |
| Entraits D & E | 34 | 0,20 | 0,05 | 0,10 | 1,2 | 583 | |
| Total section 0,05 x 0,10 | 34 | 214,8 | | | 1,2 | 589 | |
| Traverse horizontale 1 | 34 | 1,07 | 0,05 | 0,10 | 0,1 | 64 | |
| Elemente diagonale 1 | 6 | 1,70 | 0,05 | 0,10 | 0,2 | 86 | |
| Elemente diagonale 1 | 6 | 1,70 | 0,05 | 0,10 | 0,1 | 44 | |
| Elemente diagonale 1 | 6 | 1,40 | 0,05 | 0,10 | 0,1 | 36 | |
| Elemente diagonale 1 | 6 | 1,10 | 0,05 | 0,10 | 0,1 | 17 | |
| Elemente droit 1 | 6 | 3,30 | 0,05 | 0,10 | 0,1 | 53 | |
| Elemente droit 1 | 6 | 1,30 | 0,05 | 0,10 | 0,1 | 30 | |
| Total section 0,05 x 0,10 | 60 | 127,28 | | | 84 | 368 | |
| Total | 272 | 573 | | | 4 | 2 | 873 m³ |

DEPOSE et PREPARATION AU REEMPLI

Complément: sur site atelier

Méthode préconisée: Déballage des bois, triage des éléments, classement des éléments et balisage des bords adossés et les trier par lots homogènes (bancs, élév., longueur, etc.)

Conditionnement: Disposer les éléments à plat en forêt.

Emballage:

Préparation au remplissage: Réviser des éléments endommagés (trous, vls, etc.)

INDICATEURS ECONOMIE CIRCULAIRE

| | pour le démontage | Total /JP | Total kg/CO2eq |
|-------------------------|-------------------|-----------|----------------|
| GAIN CARBONE | 618,00 (2) | 0 (3) | 618,00 - 613 |
| VALEUR MARCHANDE | 200 €/m³ | | 793 € |
| MISE EN DECHARGE ENFITE | 90 €/t | | 188 € |

FICHES DE REEMPLI

Réamplir même usage: oui ou non même le laisser en place à certains endroits

Réamplir usage différent: oui

Filères de Valorisation: Réamplir éventuellement à un meilleur usage, ou tout au moins à un usage différent (OSB de fabrication croisée, ou autre produit dérivé de bois)

WARNING: Ne pas utiliser les déchets de bois (charpente, tringles, poutres, lambris, etc.)



4 CANTONS

Maîtrise d'ouvrage : EDEN PROMOTION
Architectes : AVA (mandataire), JBA (co-traitant)
Bureaux d'études : Trouillot Hermel Paysage, Intersections,
VIA Infrastructures, Diese, VPEAS
Localisation : Anglet (64)
Montant des travaux : -
SDP : 8400 m²
Stade d'avancement : études en cours



Restructuration de l'ancien CTMI d'Anglet en îlot résidentiel.

Initiateur démarche Réemploi: EDEN et AVA

Mission R-USE
/ Diagnostic Ressources + PEMD
/ AMO Réemploi Design Circulaire

Démarche circulaire
/ Scénario de déconstruction en vue du réemploi
/ Réemploi in-situ et ex-situ

Matériaux ressources phares
/ Charpente acier / Bardage / Dallage béton

Objectifs

| | | |
|---|-----------------------|---------------|
|  | Valorisation matière | 89% |
|  | Valorisation Réemploi | 2450 T |
|  | Gain Carbone | 190 TeqCO2 |

4 CANTONS

CHARPENTE ACIER (Bat. 11 - grand atelier)

QUOTI Cubature de charpente métallique
OU 1 bâtiment 11 - zone du grand atelier

03-02

N° RESSOURCE

CARACTÉRISTIQUES

| | |
|----------------------|---|
| Nature des matériaux | Acier |
| État | oxydé <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> neuf |
| Mode de fixation | Boudonné ou vissé |
| Contexte normatif | NF DTU 32.1 - Charpente en acier |

DIMENSIONS ET QUANTITÉS

| Type | Qd | Long | long | Hauteur | Volumé | Masse | Poids | Commentaires |
|--|-----------|---------------|------|---------|--------------|------------|---------------|--|
| u | | (m) | (m) | (m) | (m³) | (kg) | (kg) | |
| Charpente grand atelier Bat. 11 | 13 | | | | | | | 4 cantons |
| Poutre | 8 | 7,50 | 0,45 | 0,19 | 5,13 | 77,6 kg/m³ | 4 656 | IPE 450 |
| Arbalétrier | 8 | 5,30 | 0,45 | 0,19 | 3,63 | 77,6 kg/m³ | 3 290 | IPE 450 |
| Panne | 30 | 4,50 | 0,36 | 0,07 | 1,51 | 17 kg/m³ | 2 295 | panneau par pan-petit IPE à rebord amincissement |
| Tube rond contreventement diagonal | 3 | 8,64 | 0,50 | 0,10 | 0,17 | 7,29 kg/m³ | 123 | Tube acier diamètre 100mm |
| Tube rond contreventement longitudinal | 1 | 4,31 | 0,50 | 0,10 | 0,04 | 7,29 kg/m³ | 31 | Tube acier diamètre 100mm |
| Tube rond contreventement sous-jambant | 4 | 7,00 | 0,50 | 0,10 | 0,28 | 7,29 kg/m³ | 204 | Tube acier diamètre 100mm |
| total | 54 | 296,62 | | | 10,76 | | 10 600 | 11 m³ |
| | u | m | m³ | m³ | kg | kg | | |

DÉPOSE ET PRÉPARATION AU RÉEMPLOI / RECYCLAGE

| | |
|-------------------------|---|
| Complexité | facile <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> difficile |
| Méthode préconisée | Démontable/à assembler les différents éléments soit par déboulonnage soit en les sciant au niveau des appuis. Découper les poutres à l'aide d'engins de coupe adaptés. Avec une grue ou treuil, utiliser des vérins hydrauliques. L'utilisation d'une pince grappin est à proscrire pour un usage structurel, à part en façade. |
| Conditionnement | |
| Stockage | |
| Préparation au réemploi | Décaissage, redimensionnement, usinage bilatéral, rectif, perçage, revêtement de protection anticorrosion (peinture, métallisation galvanneumée, etc.) |

INDICATEURS ÉCONOMIE CIRCULAIRE

| | pour le déconstructeur | pour le constructeur | Total / UP | Unité |
|-------------------------|------------------------|-----------------------------|------------|-------|
| GAIN CARBONE | 0,0059 (t) | 3,52 (t) | 3,5769 | /kg |
| VALEUR MARCHANDE | 1,5 €/kg | soit pour le gisement total | 15 900 € | |
| MISE EN DÉCHARGE ÉVITÉE | -156,00 €/T | soit pour le gisement total | -1 654 €* | |

*Une valeur négative indique un gain pour le client.

PISTES DE RÉEMPLOI

| | | |
|----------------------------------|---|-------|
| Réemploi In Situ même usage | Les fermes ou poutres métalliques peuvent être conservées en atelier et réutilisées pour le même usage | 3 / 3 |
| Réemploi In Situ usage différent | Les éléments de la charpente peuvent être séparés et utilisés individuellement pour un usage structurel ou pour de l'ouvrage d'enveloppe (trusseau, lisse de bordage...). Les tubes ronds et carrés peuvent être démontés et utilisés pour du mobilier urbain ou des petites structures secondaires (type pergola). | 3 / 3 |
| Réemploi Ex Situ | Revente à un repreneur spécialisé, via market place, ou à un des entreprises ESG de l'économie circulaire | 3 / 3 |

| | |
|--------------------|--|
| Recyclage matériel | Filière recyclage d'acier, revente à des valorisants |
|--------------------|--|

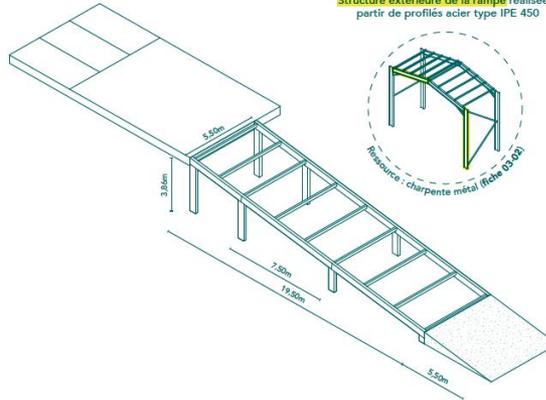
| | |
|----------|-------------------|
| WALPHING | Peinture au plomb |
|----------|-------------------|

CTM ANGLET / DIAGNOSTIC RESSOURCES



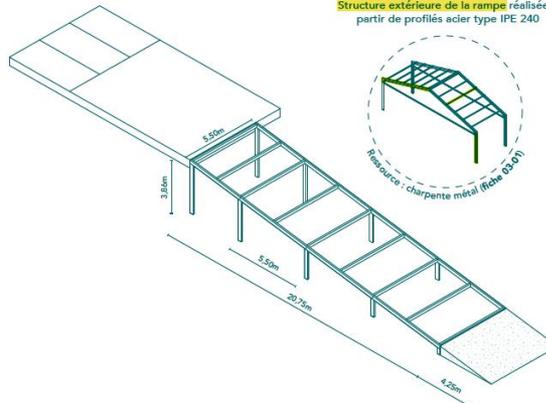
SOLUTION CIRCULAIRE 6a

Structure extérieure de la rampe réalisée à partir de profilés acier type IPE 450

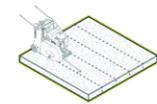


SOLUTION CIRCULAIRE 6b

Structure extérieure de la rampe réalisée à partir de profilés acier type IPE 240



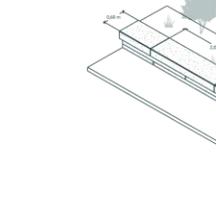
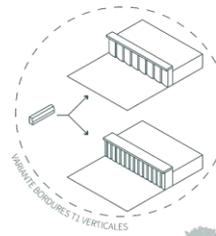
RESSOURCE(S)
DALLE BÉTON ARMÉ



Déblatage de la dalle en «lames»



Élargissement et empilage en quinconce



SOLUTION CIRCULAIRE 01.02

Murs de soutènement réalisés par empilage de blocs de béton sciés

LUMI 2.0

Maitrise d'ouvrage : CLAIRSIENNE
Architectes : VLAU + Certo Studio
Bureaux d'études : AGI2D, CTE Ingénierie, EGEH, Emacoustic, Ingerop, Payet,
Entreprise générale : EIFFAGE CONSTRUCTION
Localisation : Bordeaux
SDP : 21 550m²
Stade d'avancement : Études en cours (APD)



Conception / Réalisation pour la Construction d'un immeuble de 4 lots à usages mixtes à partir d'un chantier existant arrêté.

Initiateur démarche Réemploi: EIFFAGE

Mission R-USE

- / Diagnostic Ressources
/ AMO Réemploi Design Circulaire

Démarche circulaire

- / Scénario de déconstruction en vue du réemploi
/ Réemploi in-situ et ex-situ

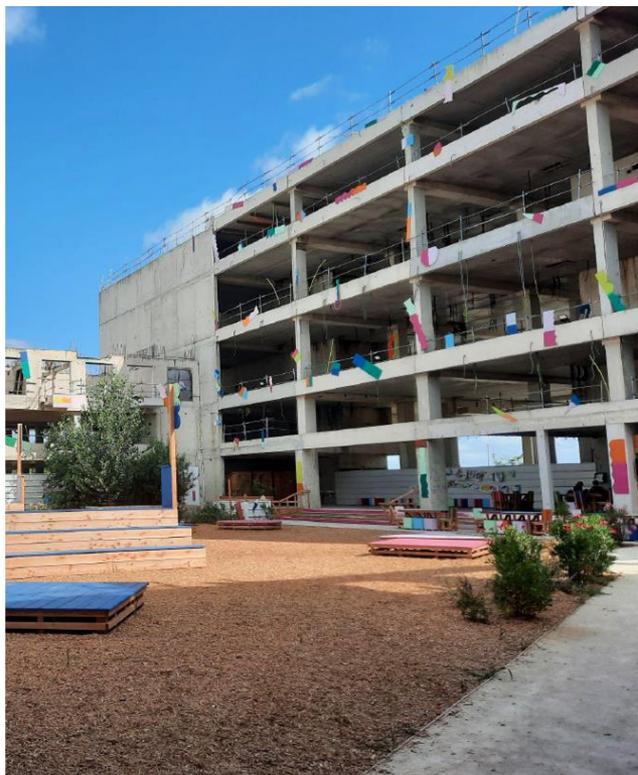
Matériaux ressources phares

- / Elements béton : prémurs, voiles, dalles

Objectifs

Table with 3 rows: Valorisation matière (89%), Valorisation Réemploi (400 T), Cout travaux (4,5% TCE). Each row includes an icon representing the metric.

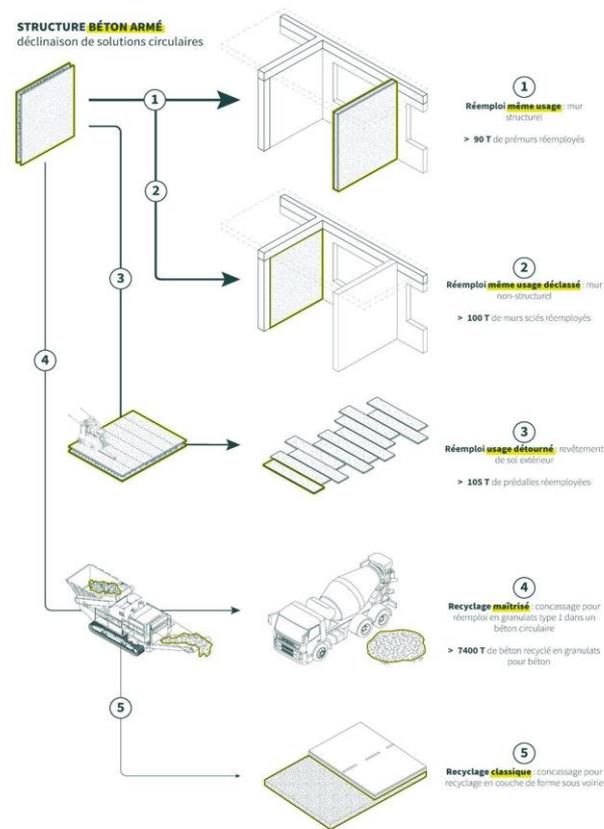
LUMI 2.0



| PRÉMEUR BÉTON 30 (N2L04) | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------|----------|-------------|----------|------------|----------------------------|---|------|------|--------------|----------|----------|-------------|
| STOCKÉ | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | |
| <p>QUOI ? Prémeur en béton armé épaisseur 30cm (30x30x90cm) OU ? Lot 4 Niveau R+2</p> | | | | | | | | | | | | | |
| <p>CARACTÉRISTIQUES</p> <p>Nature des matériaux : Béton</p> <p>État : dégrasé <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Mode de fixation : Non construit - stocké verticalement sur</p> <p>Contexte normatif : NF DTU 21 - Exécution des travaux en t</p> | | | | | | | | | | | | | |
| <p>DIMENSIONS ET QUANTITÉS</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Type</th> <th>Ord u</th> <th>L (m)</th> <th>l/H (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Prémeur béton armé - S.JG4</td> <td>1</td> <td>3,85</td> <td>2,99</td> </tr> <tr> <td>total</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>11,1</td> </tr> </tbody> </table> | | Type | Ord u | L (m) | l/H (m) | Prémeur béton armé - S.JG4 | 1 | 3,85 | 2,99 | total | 1 | 4 | 11,1 |
| Type | Ord u | L (m) | l/H (m) | | | | | | | | | | |
| Prémeur béton armé - S.JG4 | 1 | 3,85 | 2,99 | | | | | | | | | | |
| total | 1 | 4 | 11,1 | | | | | | | | | | |
| <p>DÉPOSE ET PRÉPARATION AU RÉEMPLOI / RECYCLAGE</p> <p>Complexité : facile <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Méthode préconisée : - Mettre en places 2 à 4 boucles de tre - Accrocher les élingues aux boucles de - Déplacer vers la zone de stockage ou r</p> <p>Conditionnement : Verticalement sur rack stabilisateur Horizontalement sur 2 chevrons espacé de prémeurs superposés de 4.</p> <p>Stockage : </p> <p>Préparation au réemploi : Caractérisation : Identification fiche technique fabricant Relève section des acier Éventuellement échantillonnage et test d</p> <p>Adaptation : Redimensionnement, création de réson</p> | | | | | | | | | | | | | |
| <p>INDICATEURS ÉCONOMIE CIRCULAIRE</p> | | | | | | | | | | | | | |
| <p>DONNÉES ACV</p> <p>Gain carbone (en kg CO2 eq.) : 808,15</p> | | | | | | | | | | | | | |
| <p>VALEUR MARCHANDE : 70 € / m² soit pour le gison</p> | | | | | | | | | | | | | |
| <p>PISTES DE RÉEMPLOI</p> <p>Réemploi même usage : Oul, si l'élément n'a pas été dégradé pe propriétés structurelles sont connues.</p> <p>Réemploi usage détourné : Mur non structurel. Après redécoupe et ajustements : revê</p> <p>Réemploi Ex Situ : Éventuellement dans un périmètre proc</p> <p>Recyclage maîtrisé : Traitement en filière des déchets inertes</p> <p>WARNING : Fiche technique constructeur ou privé</p> | | | | | | | | | | | | | |

STRUCTURE BÉTON ARMÉ

déclinaison de solutions circulaires



LUMI 2.0 / DIAGNOSTIC RESSOURCES

LOS HEROS

Aménageur: FAB Bordeaux Métropole
Maitrise d'ouvrage: Aquitanis, Réalités
Architectes: Sophie Delhaye Architecte
Bureaux d'études: EVP, Payet, Sink, Atelier Palimpseste,
 Synk, Emacoustic
Localisation: ZAC Coeur de ville, Le Haillan (33)
SDP: 5066 m²
Stade avancement: Études en cours (PRO)

Construction neuve d'un ensemble de 74 logements intergénérationnels, d'espaces partagés et de locaux d'activité.

Initiateur démarche Réemploi: la FAB

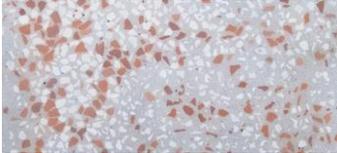
Mission R-USE
/ AMO Réemploi Design Circulaire

Démarche circulaire
/ Audit Ressources
/ Réemploi ex-situ entrant

Matériaux ressources phares
/ Charpente bois / Tuiles

Objectifs

| | | |
|---|----------------|-------------|
|  | gain carbone | 37 T eqCo2 |
|  | ratio réemploi | 18kg/m2 SDP |
|  | Cout travaux | 1% TCE |



**Mise en place d'un marché déconstruction
au profit de la stratégie réemploi in-situ**



Mise en place d'un marché déconstruction au profit de la stratégie réemploi in-situ

LES SITES

LES MATERIAUX

LES FOURNISSEURS

MODE D'EMPLOI

REFAIR

EN SAVOIR PLUS

MON COMPTE

MA LISTE

TRI

Désignation ^ v

FILTRES

Localisation

Le Haillan x

Fournisseur

Sélectionner...

Dates de disponibilité

Du

au

Disponibilité

En stock

Mots clés

FILTRES

La Fab

Hangar Voltaire

| | |
|-------------------------|--------------------|
| Le Haillan | Trimestre 3-4 2024 |
| 8 éléments d'inventaire | → |

La Fab

Maison AL154

| | |
|--------------------------|------------------|
| Le Haillan | TRIMESTRE 2 2024 |
| 34 éléments d'inventaire | → |

La Fab

Maison AL400

| | |
|--------------------------|---------------|
| Le Haillan | Trim 1-2 2024 |
| 24 éléments d'inventaire | → |

La Fab

Maison AL406

| | |
|--------------------------|---------------|
| Le Haillan | Trim 1-2 2024 |
| 29 éléments d'inventaire | → |

La Fab

Maison AP225

| | |
|--------------------------|---------------|
| Le Haillan | Trim 1-2 2024 |
| 49 éléments d'inventaire | → |

La Fab

Maison AP231

| | |
|--------------------------|----------|
| Le Haillan | T2. 2025 |
| 25 éléments d'inventaire | → |

La Fab

Maison AP232

| | |
|--------------------------|-----------------|
| Le Haillan | Semestre 1 2025 |
| 52 éléments d'inventaire | → |

La Fab

Maison AP66

| | |
|--------------------------|------------------|
| Le Haillan | Trimestre 1 2025 |
| 60 éléments d'inventaire | → |

La Fab

Maison AP68

| | |
|--------------------------|---------------|
| Le Haillan | Trim 1-2 2024 |
| 88 éléments d'inventaire | → |

La Fab

Maison AP70

| | |
|--------------------------|---------------|
| Le Haillan | Trim 1-2 2024 |
| 37 éléments d'inventaire | → |

La Fab

Maison AP90

| | |
|--------------------------|---------------|
| Le Haillan | Trim 1-2 2024 |
| 61 éléments d'inventaire | → |

La Fab

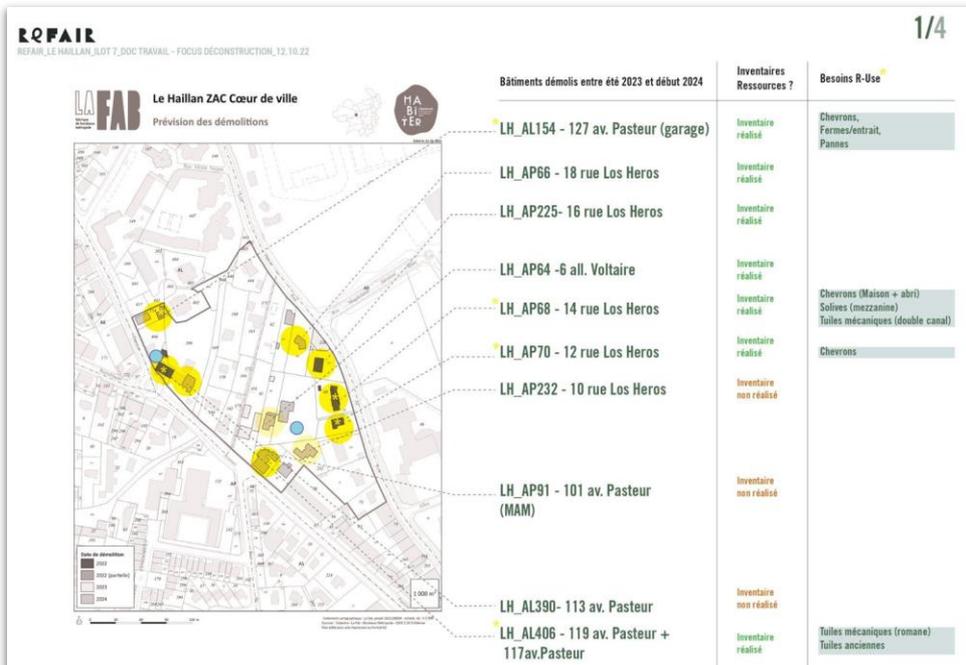
Maison AP91

| | |
|--------------------------|---------------|
| Le Haillan | Trim 1-2 2024 |
| 43 éléments d'inventaire | → |

Mise en place d'un marché déconstruction au profit de la stratégie réemploi in-situ



Mise en place d'un marché déconstruction au profit de la stratégie réemploi in-situ



LA FAB
fabrique de bordeaux métropole

Travaux de démolition, de déconstruction et de désamiantage

Accord-cadre à bons de commande n°2023-032 passé en procédure adaptée ouverte avec négociation en application de l'article L.2123-1 de la commande publique Règlement de consultation

Lot 1 : Démolition – Désamiantage
Lot 2 : Dépose sélective

Niveau 1 : Dépose et stockage de matériaux ayant reçu une manifestation d'intérêt en amont

La Fab a déjà sollicité plusieurs repreneurs potentiels au travers de sa plateforme REFAIR ou bien des titulaires des projets immobiliers de la ZAC déjà désignés. Plusieurs acteurs se sont déjà manifestés afin de réserver des matériaux identifiés dans les diagnostics ressources (Annexe 2).

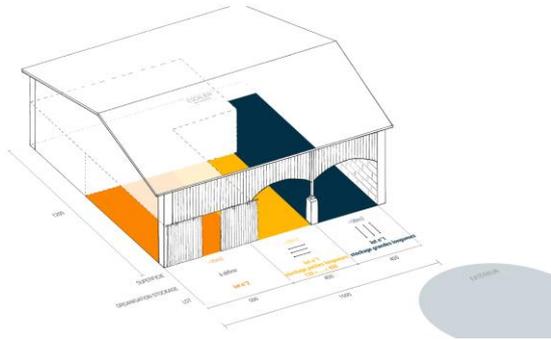
- Cas du projet récepteur IN-SITU « Ilot 7 » :**

Dans le cadre des projets immobiliers qui seront réalisés au sein de la ZAC, l'ilot 7, sous maîtrise d'ouvrage d'un opérateur tiers a été identifié comme premier projet récepteur. A ce titre, l'expert réemploi de l'ilot 7 a réalisé, dans le cadre d'une manifestation d'intérêts, la pré-réservation d'une liste de matériaux à déposer puis stocker dans un bâtiment dédié sur la ZAC, en vue de les intégrer au futur projet de construction.

Pour information les intérêts de ce projet sont compilés dans la manifestation n° : n°14777, disponible dans le dossier « annexe 3 Manifestation d'intérêt déjà reçu »

Mise en place d'un marché déconstruction au profit de la stratégie réemploi in-situ

Plan de stockage in-situ



LE PAYS 229024

LE HAILLAN - COEUR DE VILLE

Fiche-protocole

CHARPENTE

| | | | | | |
|------|---|----------------|--|--------|--------------|
| Date | 22/05/24 | Déconstructeur | Repreneur | MOA | AMO réemploi |
| 0001 | Ch. démolition sur site FMOE (LOT 01) + MOE (BE réemploi lot 01) - Aisner (M&M&C) | Fagot (lot 01) | Fabur (lot 07 BE réemploi - D. Fab) | La Fab | CANCAN |
| 0002 | Ajoutement provisoire sans démontage | | | | |



| | |
|---------------------------------|---|
| Typologie acceptée | Cherbon Poutre / Poutres / Solives Si fermes uniquement stabilisées et Entraits Plaz de fermette et charpente américaine |
| Dimension acceptée | longueur entre 120 x x 400 cm Si supérieur +400 cm : à stocker dans l'espace dédié- veiller à ce que cela reste manportable) section commune entre cherbon / lambourde / bastiang |
| Etat accepté | Section intègre Avec le moins de clous et ferraille possible |
| Mode opératoire prescrit | Charpente suspendue par moyen de levage (proposé par l'entrepreneur du LOT 01) Tuiles déposées au préalable Sont avec pièce mécanique réalisée manuelle "globalement" MOE des parties ou parties grandes sections suite "à l'arrachage" Bout à être - éventuellement avec scellée et trempage pour minimiser les parties |
| Conditionnement | Classé / fagoté par section (approximativement) Fagot par "type" de section (cherbon, bastiang, modioler etc) + par longueur (par palette de 50cm) -> soit pas de chute de bois exploitable > 50cm Si classe - les boites doivent être classés vers le bas Séparation de chaque "type" par un cherbon perpendiculaire (cherbon sous de "chaque")  |
| Stockage | Zone de stockage Hangar couvert (ouvert) et sécurisée via barrière Hesse D allée Voûte) 3 sous zones de stockage dans le hangar en bois, dont 2 pour le lot 01 1 sous zone pour petites longueurs / 1 sous zone grandes longueurs Classé / fagoté par section (approximativement) Si stockage (1 sous zone plus - ANVICP 01 et VOSPIER possibilité de stocker à la place de l'espace de Solibat (La Fab) Il y a laisser une certaine accessibilité dans le lieu  |
| Traçabilité | Quantification par LOT 01 à transmettre à l'AMO CANCAN + MOE démolition (Aisner) Pas de cession prévue entre la MOA La Fab et le repreneur à ce stade |
| Autres | ✓ Dépose-trait. réalisée sans 22 22/05/24. Ajoutement pour conditionnement de stockage des bois (voir remarque orange) |

FAI
CANCAN

LE PAYS 229024

LE HAILLAN - COEUR DE VILLE

Fiche-protocole

TUILES

| | | | | | |
|------|---|----------------|--|--------|--------------|
| Date | 22/05/24 | Déconstructeur | Repreneur | MOA | AMO réemploi |
| 0001 | Ch. démolition sur site FMOE (LOT 01) + MOE (BE réemploi lot 01) - Aisner (M&M&C) | Fagot (lot 01) | Fabur (lot 07 BE réemploi - D. Fab) | La Fab | CANCAN |
| 0002 | Ajoutement provisoire sans démontage | | | | |



| | | |
|---------------------------------|---|--|
| Typologie acceptée | Tuiles grandes (tuiles anciennes, canal) | Tuiles mécaniques (romane, double canal, plates mécaniques...) |
| Dimension acceptée | Toutes dimensions | Toutes dimensions |
| Etat accepté | Le plus intègre possible À la marge : Possibilité abîmée À la marge : Possibilité cassée en deux | Pas d'entree particulière (à jeter dans la benne) /! Pas de gravas autres que tuiles dans la benne !/ |
| Mode opératoire prescrit | Dépose manuelle avec bennes et palette à hauteur | Dépose mécanique (glisser au sol) Dépose manuelle avec palette et bennes à hauteur |
| Conditionnement | Sur palette spécifique (avec "montants" qui rigidifient) Tuiles posées sur chant sur palette Tuiles en "compensation" tuiles doivent bouger un minimum lors des transports) | Dans benne (à confirmer les notations avec CEMEX - Fagot) Tuiles directement jetées dedans /! Pas de gravas autres que tuiles dans la benne !/ |
| Traçabilité | Quantification par LOT 01 à transmettre à l'AMO CANCAN + MOE démolition (Aisner) Pas de cession prévue entre la MOA La Fab et le repreneur à ce stade | Quantification par LOT 01 à transmettre à l'AMO CANCAN + MOE démolition (Aisner) Bout de cession / traçabilité à CEMEX à transmettre à l'AMO CANCAN CEMEX doit garder les tuiles en vue de la reprise par repreneur (futur lot 07) |
| Autres | ✓ Dépose-trait. réalisée sans 22 22/05/24. Ajoutement de bennes vers CEMEX Ces bennes sont destinées au transport CEMEX | |

FAI
CANCAN

Mise en place d'un marché déconstruction au profit de la stratégie réemploi in-situ





LA FAB - LE HAILLAN DÉPOSE MENUISERIE EXTÉRIEURE

©Jean-François Humbert

LA FAB - LE HAILLAN BÂTIMENT APRÈS CURAGE

© Jean-François Humbert



LA FAB - LE HAILLAN BÂTIMENT APRÈS CURAGE

©Jean-François Humbert





**LA FAB - LE HAILLAN
BÂTIMENT APRÈS CURAGE FERMETTES
MISES À NUE**

©CANCAN

LA FAB - LE HAILLAN TEST DÉPOSE TUILES

©CANCAN



LA FAB - LE HAILLAN TEST DÉPOSE TUILES POUR CONCASSAGE

©CANCAN





LA FAB - LE HAILLAN TEST DÉPOSE TUILES POUR CONCASSAGE

©CANCAN

LA FAB - LE HAILLAN TEST DÉPOSE BOIS DE CHARPENTE

©CANCAN



LA FAB - LE HAILLAN TEST DÉPOSE BOIS DE CHARPENTE

©CANCAN





LAB - LE HAILLAN
TEST DÉPOSE BOIS DE CHARPENTE

©CANCAN

LA FAB - LE HAILLAN TEST DÉPOSE BOIS DE CHARPENTE

©CANCAN



LA FAB - LE HAILLAN TEST DÉPOSE BOIS DE CHARPENTE

© CANCAN





LA FAB - LE HAILLAN
TEST DÉPOSE BOIS DE CHARPENTE

©CANCAN

LA FAB - LE HAILLAN ZONE DE STOCKAGE SUR SITE

©CANCAN



LA FAB - LE HAILLAN ZONE DE STOCKAGE SUR SITE

©CANCA



LA FAB - VILLENAVE D'ORNON DÉPOSE ESCALIER

©CANCAN



LA FAB - VILLENAVE D'ORNON
DÉPOSE LAVABO

©CANCAN



LA FAB - VILLENAVE D'ORNON DÉPOSE CLOISON VITRÉE

©CANCAN





**LA FAB - VILLENAVE D'ORNON
DÉPOSE CLOISON VITRÉE**

©CANCAN

LA FAB - MÉRIGNAC DÉPOSE CHARPENTE BOIS LAMELLÉ

©CANCAN





LA FAB - MÉRIGNAC DÉPOSE CHARPENTE BOIS LAMELLÉ

©CANCAN

LA FAB - LE HAILLAN 1ÈRE ZONE DE STOCKAGE TAMPON

©CANCAN



LA FAB - MÉRIGNAC DÉPOSE IPN

© CANCAN



LA FAB - MÉRIGNAC DÉPOSE MENUISERIE VITRÉE

©CANCAN



LA FAB - MÉRIGNAC DÉPOSE MENUISERIE VITRÉE

©CANCAN

LA FAB - MÉRIGNAC DÉPOSE ESCALIER MÉTALLIQUE

©CANCAN





COOP&BAT STOCKAGE DES MATÉRIAUX

©MOONWALKLOCAL

Table-ronde 2

COOP&BAT CARACTÉRISATION DES BOIS

©C&B





COOPÉRAT
STOCKAGE DES PANNES BOIS
©MOONWALKLOCAL



COOP&BAT
BÂTIMENTS D'ORIGINE PANNES BOIS

©MOONWALKLOCAL

COOP&BAT RÉCUPÉRATION DE DALLES ENGAZONNÉES

©C&B



COOP&BAT MISE EN MERLON DES TERRES D'EXCAVATION

©MOONWALKLOCAL





COOP&BAT ENDUIT DE CORPS ISSU DES TERRES D'EXCAVATION

©MOONWALKLOCAL



COOP&BAT ENDUIT DE CORPS ISSU DES TERRES D'EXCAVATION

©MOONWALKLOCAL



COOP&BAT
PROTOTYPE
©MOONWALKLOCAL

Table-ronde 2



COOP&BAT SOLIVES DE RÉEMPLOI SUR CHANTIER

©MOONWALKLOCAL



COOP&BAT

PROTOTYPE - ACCROCHE DU SOLIVAGE

©MOONWALKLOCAL



COOP&BAT
STOCKAGE EQUIPEMENTS SANITAIRES

©MOONWALKLOCAL



COOP&BAT MISE EN OEUVRE DES SOLIVES

©MOONWALKLOCAL

CHAUVIGNY DECONSTRUCTION MINUTIEUSE

©R-USE



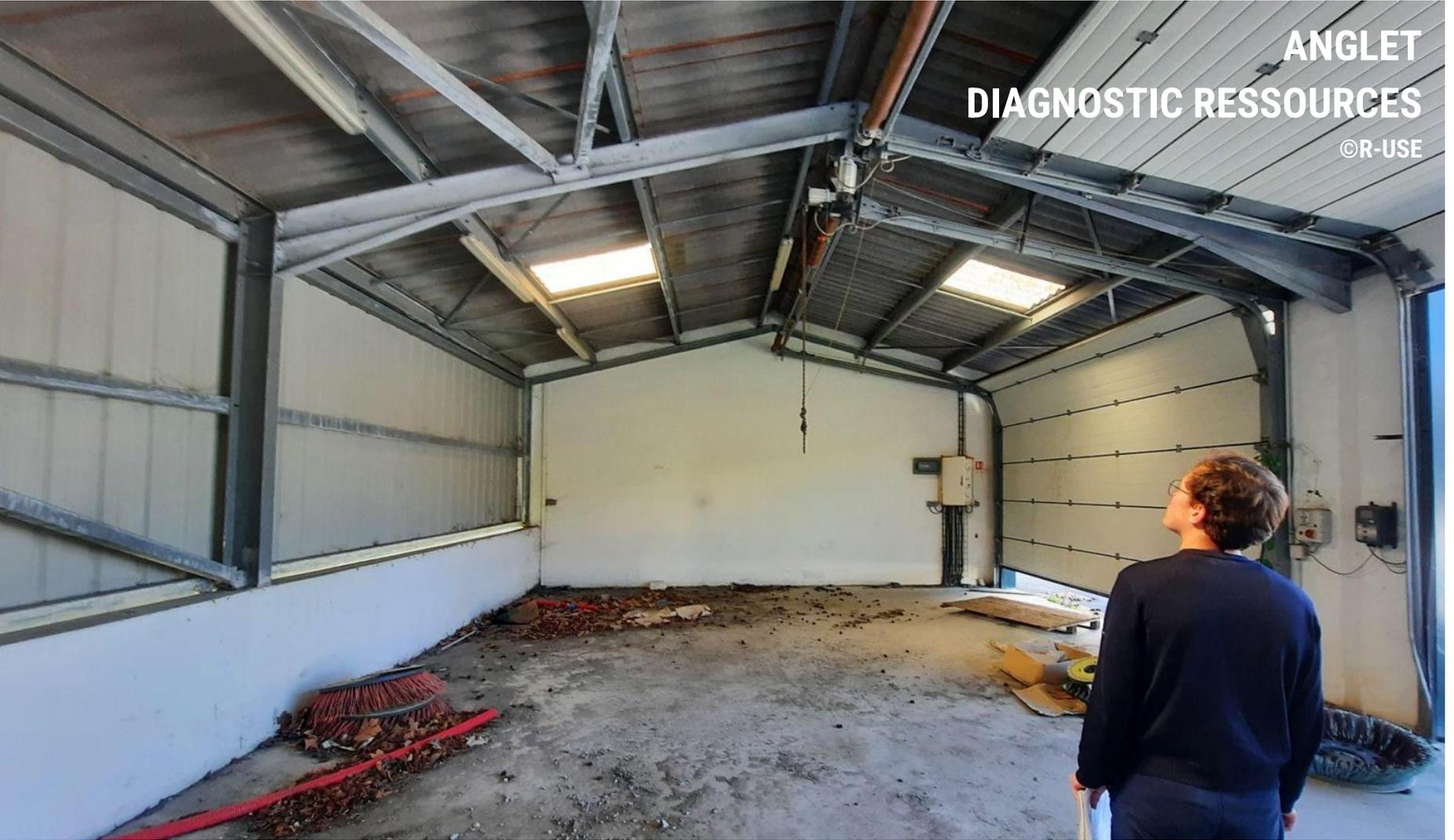
CHAUVIGNY DIAGNOSTIC RESSOURCES

©R-USE



ANGLET DIAGNOSTIC RESSOURCES

©R-USE





LUMI
DIAGNOSTIC RESSOURCES
©R-USE

LUMI DIAGNOSTIC RESSOURCES

©R-USE





**LOS HEROS
DÉCONSTRUCTION FAB**

©R-USE

LOS HEROS PRÉSENTATION PROTOTYPES A LA FAB

©CANCAN



LOS HEROS PROTOTYPES BÉTON TERRAZZO

©R-USE

micro-bouchardé

bouchardé

désactive

poli caoutchouc

poli métal

Merci !

BDR
BASE DU
RÉEMPLOI

Jeudi 27 juin 2024
17h15 – 20h30