



Vandeuren III - IV

rénovation lourde de 160 logements sociaux et 1 équipement

intégrant des principes d'économie circulaire

Be Exemplary 2019



Architectes :
R & P Architectes s.p.r.l.
Avenue Emile Max, 22
1030 Bruxelles
Tél : 02 / 733.53.35
info@pparchitectes.com



Atelier d'architecture A4
s.p.r.l.
Rue des Alcyons, 65
1082 Bruxelles
Tél : 02 / 465.30.19
a4@skynet.be



Ingénieurs stabilité et
techniques spéciales :
Tractebel Engineering SA
Boulevard Simon Bolivar 34,
1000 Bruxelles
Tél: 02/ 773.75.96 **TRACTEBEL**

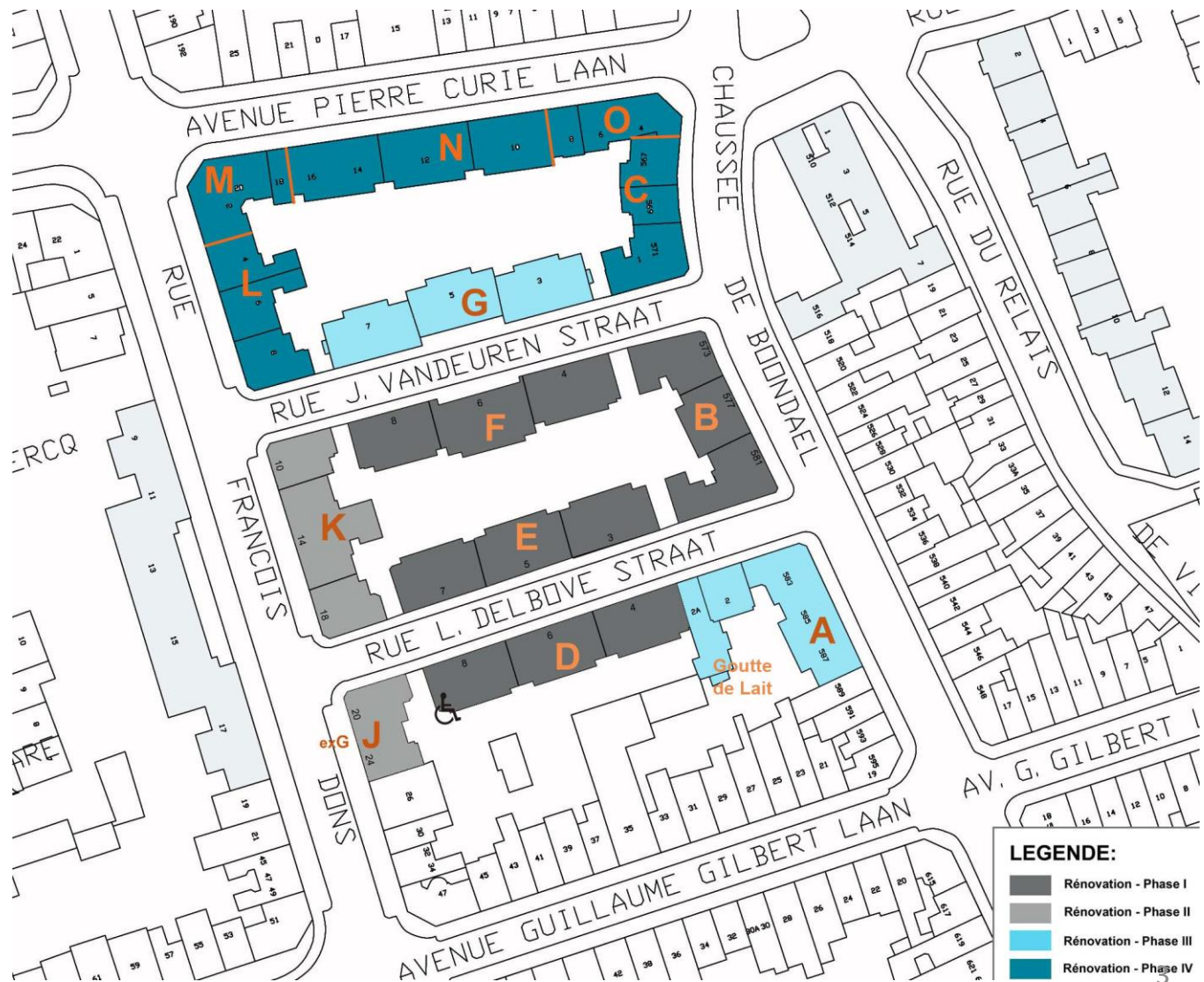
Conseiller PEB :
Détang Engineering
Rue Johannes Gutenberg, 11
1402 Thines
Tél : 06 / 749.33.40



Description du site

Implantation : Cité Vandeuren - phases 3 et 4 – bâtiments L - M - N - O – C – G - A – Goutte de Lait

chaussée de Boondael
Rue Jean Vandeuren
Rue Léopold Delbove
Rue Pierre et Marie Curie
Rue François Dons



LEGENDE:

■	Rénovation - Phase I
■	Rénovation - Phase II
■	Rénovation - Phase III
■	Rénovation - Phase IV

Description du site



Description du site



Description du projet



Introduction économie circulaire

Constat :

- Beaucoup de démolitions dans les phases 1 et 2



Introduction économie circulaire

Constat :

- Beaucoup de démolitions dans les phases 1 et 2



Objectif de base (mai 2016):

- limitation des énergies grises

Comment?

- Introduction dans le **Cahier Spécial des Charges de définition** du **marché de service**
 - *Objectifs quant aux systèmes constructifs et aux mises en œuvre : **limitation des énergies grises.***
 - *Objectifs quant aux matériaux en général, et en particulier selon la nature du composant : **équilibre entre la durabilité du matériau choisi et l'objectif de limiter les énergies grises.***

Dans ce point sera évaluée la démarche par rapport à la limitation des énergies grises sur l'ensemble de la proposition. (.....).

Le projet sélectionné :

- Conservation des façades arrières et leur aspect patrimonial
- +/- Conservation des murs porteurs existants

Introduction économie circulaire

Objectif de base (mai 2016):

- limitation des énergies grises



Intérieur d'îlot : bâtiments G - L - M - N

Image de synthèse : P & P / A4

Introduction économie circulaire

Points négatifs

- Les **planchers bois** sont entièrement **démolis** et remplacés par des poutrains claveaux **béton**

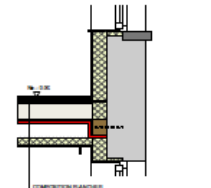
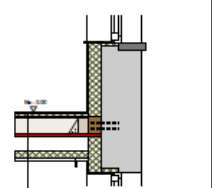
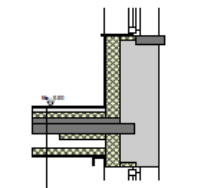








Recherche d'une solution :

- Comparaison des 3 types structurels de planchers :
 - Planchers bois existants renforcés
 - Nouveaux planchers bois
 - Nouveaux planchers béton

- Recherches grâce à l'outil **totem**
CREATE | EVALUATE | INNOVATE

Conclusion :

- La **structure béton** est la plus « avantageuse » pour le projet

	Planchers bois existants renforcés	Nouveaux planchers bois	Nouveaux planchers béton
Etat au niveau structurel	Inconnu Risque de dégradations multiples et de nombreux renforts à placer	Très bon Nouveau	Très bon Nouveau
Nécessité de refaire des sondages complémentaires	OUI Vérifier l'état des solives, principalement à l'encastrement dans les façades (présence de murels, d'attaques d'insectes et/ou de pourritures sèches)	NON	NON Il est nécessaire de faire des sondages destructifs complémentaires au droit des fondations.
Durabilité de la structure	MOYENNE / BONNE	MOYENNE / BONNE	TRES BONNE
Risque de condensation à long terme, à proximité des façades	MOYEN S'agissant d'une isolation par l'intérieur, on peut réduire fortement le risque de condensation en évitant tout contact entre les nouvelles solives et les murs extérieurs, grâce à l'utilisation de muralières	MOYEN S'agissant d'une isolation par l'intérieur, on peut réduire fortement le risque de condensation en évitant tout contact entre les nouvelles solives et les murs extérieurs, grâce à l'utilisation de muralières	NON
Capacité portante conforme aux normes ?	Quasi OUI On peut optimiser la section transversale des solives en les doublants par une nouvelle pièce de bois	Quasi OUI S'agissant d'une nouvelle structure, on peut optimiser la section transversale des solives et leur entredistance	OUI
Confort acoustique	Moyen Le confort acoustique peut être amélioré par des procédés divers sans atteindre le niveau normatif pour les bruits tangentiels	Moyen Le confort acoustique peut être amélioré par des procédés divers sans atteindre le niveau normatif pour les bruits tangentiels	Très bon Excellent confort acoustique grâce à la masse importante du béton. Les bruits tangentiels peuvent être résolus en réalisant une saignée continue dans les façades remplie de béton.
Poutrelles de renfort à placer suite à la démolition de murs porteurs	100% Des poutrelles de renforts complémentaires sont nécessaires	gain de 40% S'agissant d'une nouvelle structure, on peut optimiser le sens de portée des nouvelles solives, et faire des économies de poutrelles	gain de 35% S'agissant d'une nouvelle structure, on peut optimiser le sens de portée des poutrelles, et faire des économies de poutrelles
Nécessité de renforcer les fondations	NON (sauf ponctuellement) Les fondations théoriques représentées sur les plans d'origine sont acceptables vis-à-vis des essais de sol. Les façades actuelles ne présentent pas de fissures anormales laissant présumer des fondations existantes trop faibles.	NON (sauf ponctuellement) Même si on crée de nouveaux planchers en bois capables de supporter des surcharges additionnelles, conformément aux normes actuelles, les surcharges dans les appartements vont rester identiques.	OUI Le poids propre des planchers en béton provoque une augmentation de surcharge sur les fondations (entre 13 et 50%, suivant les murs considérés), ce qui nécessite de renforcer celles-ci.
Autres remarques	HAUTEUR sol fini > 6 cm de la HAUTEUR du sol fini initial, avec pour conséquence la nécessité de modifier toutes les hauteurs de portes		
Détail constructif			
Estimation du coût pour renforcement des planchers	2.728.172,13 € Comprend le renforcement des anciens planchers, la pose de nouveaux planchers en remplacement des dalles béton existantes, la réalisation de muralières et l'ensemble des travaux complémentaires (hors fondations).	0 € Comprend la pose de nouveaux planchers bois en remplacement des dalles béton et des planchers bois existants, la réalisation de muralières et l'ensemble des travaux complémentaires (hors fondations).	0 € Comprend la pose de nouveaux planchers béton en remplacement des dalles béton et des planchers bois existants, et l'ensemble des travaux complémentaires (hors fondations).
Estimation du coût pour remplacement des planchers	0 €	2.585.796,59 €	2.042.247,86 €
Estimation du coût pour renforcement des fondations et/ou dalle de sol en cave	365.182,35 € Dalle de sol + renforcement fondations	365.182,35 € Dalle de sol + renforcement fondations	619.199,30 € Radier
Estimation du coût TOTAL	3.093.354,48 €	2.950.978,94 €	2.661.447,16 €
Notre avis quant au choix des planchers	Bilan carbone / Bilan global  	Bilan carbone / Bilan global   	Bilan carbone / Bilan global   


Compensation :

- Tenter de **récupérer** des **matériaux** du site (*mi 2018*)

1. Visite du site pour déterminer son **potentiel** avec :

- ROTOR
 - CSTC
 - TOMATO CHILI
 - RETRIVAL
- Pas d'**inventaire réemploi** car pas beaucoup de potentiel
 - Châssis extérieurs : (bois simple vitrage – parfois PVC double vitrage)
 - Plancher bois
 - Carrelages : dim 10 / 10 damier gris – jaunes
 - Carreaux de ciment : dim 20 / 20 (damier rouge / blanc)
 - Briques
 - Ardoises
 - Couvre-murs

Compensation :

- Tenter de **recupérer** des **matériaux** du site (*mi 2018*)
 2. Recherches sur la plateforme **OPALIS** 
 - Envoi d'un mail aux différents **revendeurs** mais sans aucun succès
 3. Lancement du marché de **déconstruction sélective** (*2019*)
 - Déconstruire pour
 - **Réemploi** in-situ et ex-situ
 - **Recyclage** des menuiseries
 - Aspect **social** en se dirigeant vers des **entreprises de travail adapté** => **marché réservé**
 - Possible car :
 - Espace de **stockage** et **de travail** sur site pour réemploi in situ
 - **Bâtiments vides** pour 90 %

Compensation :

- Tenter de **récupérer** des **matériaux** du site (*mi 2018*)



Carreaux de ciment



Carreaux de ciment



Carreaux de ciment



Carreaux de ciment

Compensation :

- Tenter de **récupérer** des **matériaux** du site (*mi 2018*)



Manteaux de cheminées en marbre

Tablettes de fenêtres en marbre

Déconstruction sélective

- Marché réservé
 - Dans le CSCh, au niveau des capacités techniques et y compris pour les éventuels sous-traitants, ajout de :

*fournir la preuve qu'il dispose, au jour de la demande de l'offre, d'un **agrément** temporaire ou à durée indéterminée en cours de validité*

***ETA** - Entreprise Travail Adapté, **AFT** - Atelier de formation par le travail , **ILDE** – société d'initiative locale de développement de l'emploi, **EI** – entreprise d'insertion.*

*Soit les documents attestant qu'elle se trouve bien dans les conditions de **l'article 15** de la **loi du 17 juin 2016** relative aux marchés publics.*

Art. 15:

*Un adjudicateur peut, dans le respect des principes du Traité sur le fonctionnement de l'Union européenne, **réserver l'accès** à la procédure de passation à des **ateliers protégés** et à des opérateurs économiques dont l'objectif est l'intégration sociale et professionnelle de personnes **handicapées** ou **défavorisées**, ou réserver l'exécution de ces marchés dans le cadre de programmes d'emplois protégés, à condition qu'au moins trente pour cent du personnel de ces ateliers, opérateurs économiques ou programmes soient des travailleurs handicapés ou défavorisés.*

Déconstruction sélective

- Procédure négociée sans publication préalable

Plusieurs points d'attention:

- **Agréation** : difficultés d'accéder à l'agréation pour les sociétés d'économie sociale
- Peu de sociétés « **spécialisées** » en déconstruction dans ce secteur d'économie sociale
- **Budget complémentaire?**
NON: Après comparaison des prix des 2 marchés de déconstruction et de l'estimatif des AR pour les mêmes travaux pendant le marché de rénovation lourde => montant total des travaux similaire
- **Temps** de travail pour le **maître de l'ouvrage**

Déconstruction sélective

- 2 Marchés de travaux :
 - pour les bâtiments A - G (45 logements) : débuté en aout 2020 - finalisé en décembre 2020
 - pour les bâtiments L – M – N – O – C (115 logements) : en cours
 - Types de travaux:
 - Dépose pour **réemploi ex situ**
 - Tablettes de fenêtres en marbre
 - Manteaux de cheminées en marbre
 - Dépose pour **réemploi in situ**
 - Carreaux de ciment
 - Dépose pour **recyclage** des menuiseries
 - Portes simple et double et leurs chambranles
 - plinthes

Déconstruction sélective



- Marché de travaux pour les bâtiments A - G
 - Avec Casa Blanco, entreprise sociale de **formation par le travail**, qui vise la mise à l'emploi de personnes **précarisées**, fortement **éloignées** du marché de l'emploi ou ayant un passé **carcéral**. L'organisation permet à ses travailleurs/publics-cibles d'acquérir de l'expérience au long d'un parcours d'un ou deux ans, avant de s'insérer dans le marché du travail dit « classique »



- Marché de travaux pour les bâtiments L – M – N – O – C



- Avec Travie (Travail et Vie), Entreprise de Travail Adapté agréée par la COCOF dont la mission est de contribuer à l'inclusion de **personnes handicapées** dans la société et au développement de leur autonomie personnelle, en leur offrant un travail utile et rémunérateur de même que des possibilités d'évolution professionnelle, dans un cadre structurant, propice à leur épanouissement.
- Chantier en cours

Déconstruction sélective



TRAVIE
— TRAVAIL ET VIE —

CASA
BLANCO



Déconstruction sélective : déposes

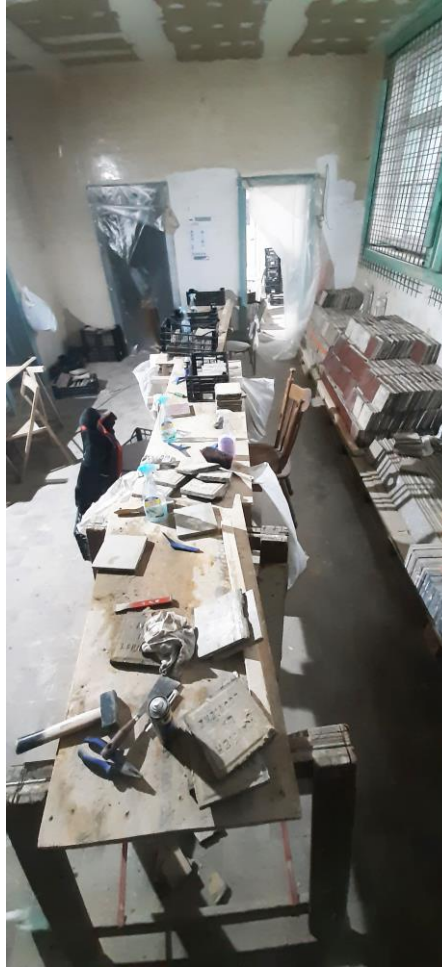


Déconstruction sélective : tri et nettoyage des tablettes



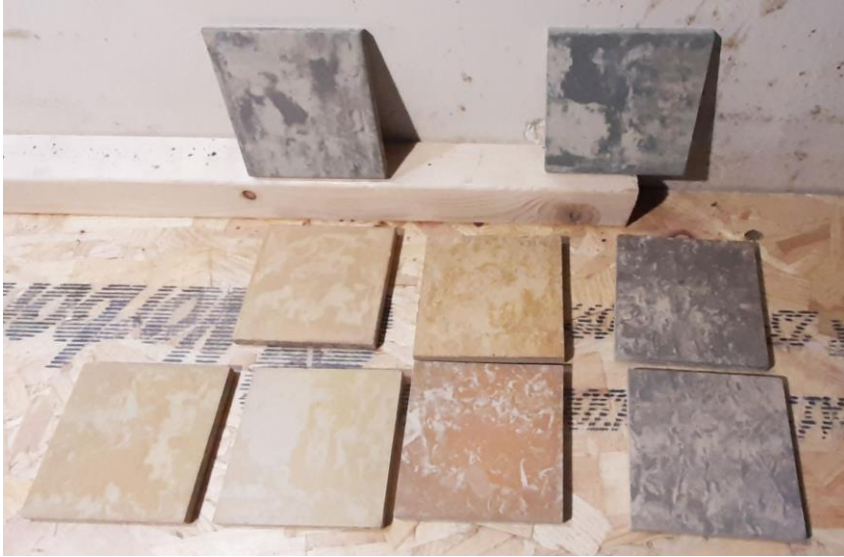
Introduction économie circulaire

Déconstruction sélective : tri et nettoyage des carreaux de ciment



Introduction économie circulaire


Déconstruction sélective : carreaux de ciment récupérés



Déconstruction sélective : stockage

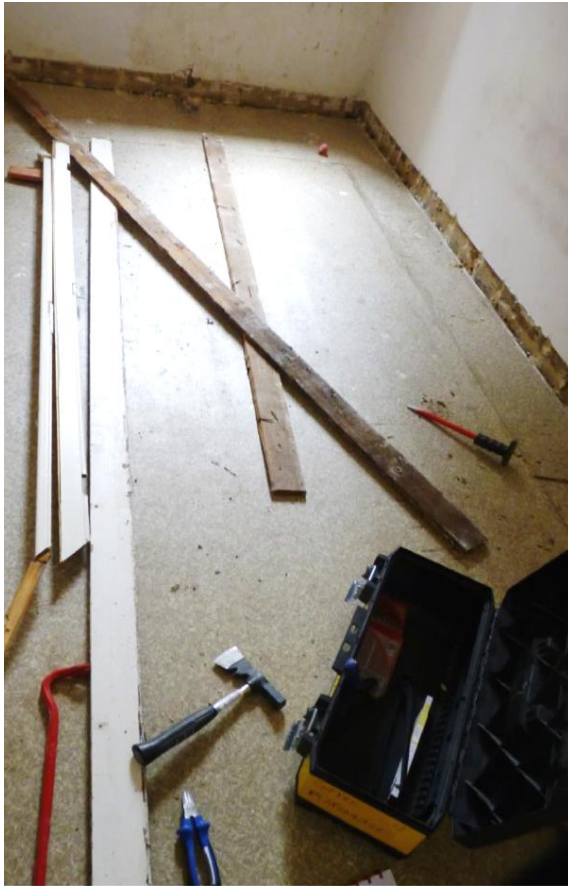


Déconstruction sélective : quantités récupérées

- Sur les bâtiments A – G :
 - Dépose pour **réemploi ex situ** => **en chemin vers Rotor** 
 - Tablettes de fenêtres en marbre
 - Simples = **43** pièces
 - Doubles = **138** pièces
 - Triples = **31** pièces
 - Manteaux de cheminées en marbre = **80** pièces
 - Dépose pour **réemploi in situ**
 - Carreaux de ciment = **325** m²
 - Dépose et **réemploi** des menuiseries
 - Portes simples et doubles et leurs chambranles = **197** portes
 - Plinthes = **1.770** m

Introduction économie circulaire

Déconstruction sélective : valorisation des **portes** et **plinthes** en pin massif
=> **sondages** sur site et **tests** de ponçage



Introduction économie circulaire

Déconstruction sélective : valorisation des portes et plinthes en pin massif

=> tri et fagotage

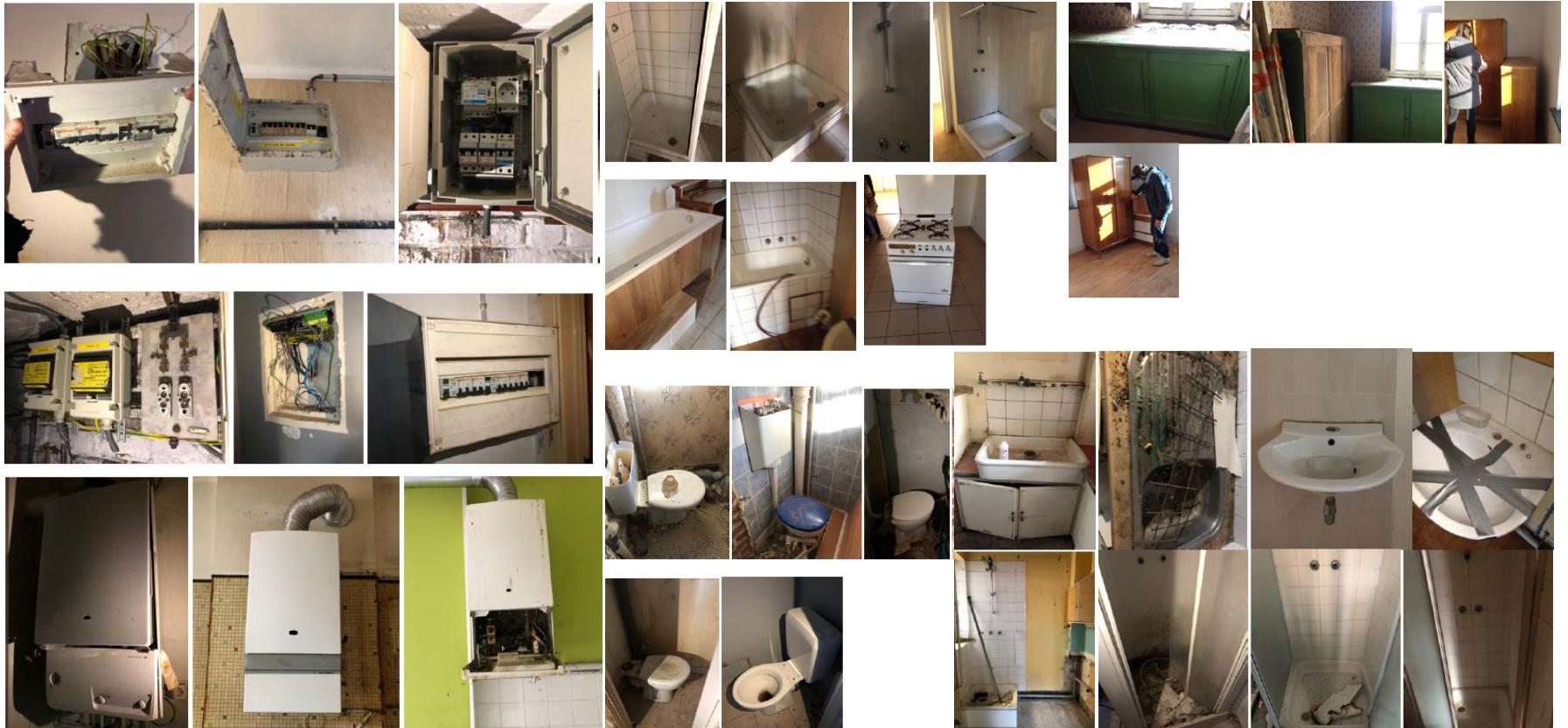


- La grande majorité des portes ont été récupérés par des associations ou des collectifs!

Introduction économie circulaire

Déconstruction sélective : valorisation de matériels divers

=> Via le collectif Echo Souffleurs



Introduction économie circulaire

Déconstruction sélective : valorisation des **matériaux** et **matériels divers**

=> Via le collectif Echo Souffleurs



Dans le projet de rénovation lourde

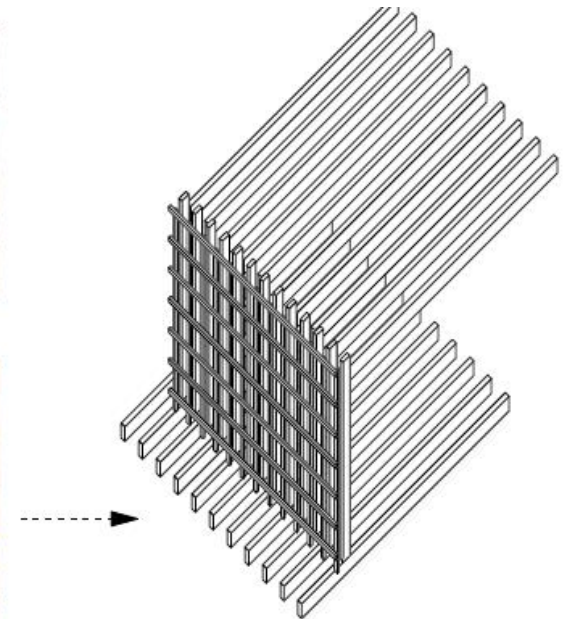
- **Gîtes existantes** => structure bois des surélévations
- **Briques** => gabions du jardins communs
- **Carreaux de ciments** => revêtements de sols des équipements
- **Abord** en matériaux réemploi



Briques réemployées pour reboucher des murs porteurs



Gîtes des planchers existants



Structure des caissons bois des surélévations

Dans le marché de travaux

- Critères de sélection
 - Dans avis de marché:

III.1.3) *Capacité technique et professionnelle, fournir:*

REFERENCE :

En ce qui concerne les capacités techniques et professionnelles, le soumissionnaire fournit au minimum une référence

exécutée au cours des cinq dernières années au maximum portant sur :

- *l'objet du marché (rénovation ou construction de bâtiment dans le respect des principes de la construction circulaire ou s'inscrivant dans un chantier lauréat ou récompensé comme par exemple Be Circular ou équivalent) ;*
- *d'une valeur d'exécution totale d'au moins 400.000 € HTVA ;*
- *dont l'exécution des travaux a déjà commencé.*

(...)

Dans le marché de travaux

- **Clauses sociales flexibles**
 - soit des actions de **formation professionnelle** de jeunes, de demandeurs d'emploi ou de toute personne n'étant plus soumis à l'obligation scolaire.
 - soit des actions d'**insertion socioprofessionnelle** de travailleurs/ses handicapés/es ou défavorisés via la sous-traitance.
 - soit une **combinaison d'actions** de formation professionnelle, d'actions d'insertion socio-professionnelle et d'intégration socioprofessionnelle du public cible détaillé ci-avant.