

Et si le déchet était une ressource pour la fabrique de la ville ?

Exemple de La Saulaie



Un projet urbain aménagé par



Sur le territoire de



Pour le compte de



1 Du déchet à l'économie circulaire dans le secteur du bâtiment et des travaux publics

Par Perrine Faure - chargée de projet AMO / Architecte chez Minéka

minéka
MATERIAUX DE CONSTRUCTION À RÉUTILISER

2 Le déchet comme ressource dans le domaine de la construction

Par Matthieu Cambuzat – Fondateur de Studio Shibumi

STUDIO SHIBUMI
SARL d'Architecture

3 Du déchet à l'énergie : La boucle d'eau tempérée de la Saulaie

Marion Maurel - chargée de missions Réseaux de chaleur et de froid urbains à la Métropole de Lyon

MÉTROPOLE

GRAND LYON

PARTIE 1 •

Du déchet à l'économie circulaire dans le secteur du bâtiment et des travaux publics.

- Les enjeux
- Chiffres clés - production de déchets
- De l'économie linéaire à l'économie circulaire
- Exemples : Réemploi, réutilisation ou recyclage ?
- Les flux de matière
- Le réemploi, un réseau d'acteurs à mobiliser



minéka
MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION À (RÉ)UTILISER

D'hier à aujourd'hui

Le réemploi de matériaux de construction :

Une pratique utilisée depuis **plusieurs siècles**

1 . Enjeux culturels

Conserver la mémoire

Transférer une valeur symbolique



Cathédrale de Pise, 1118.

Ecomusée d'Alsace, collectif ETC, 2017

D'hier à aujourd'hui

Le réemploi de matériaux de construction :
Une pratique utilisée depuis **plusieurs siècles**.

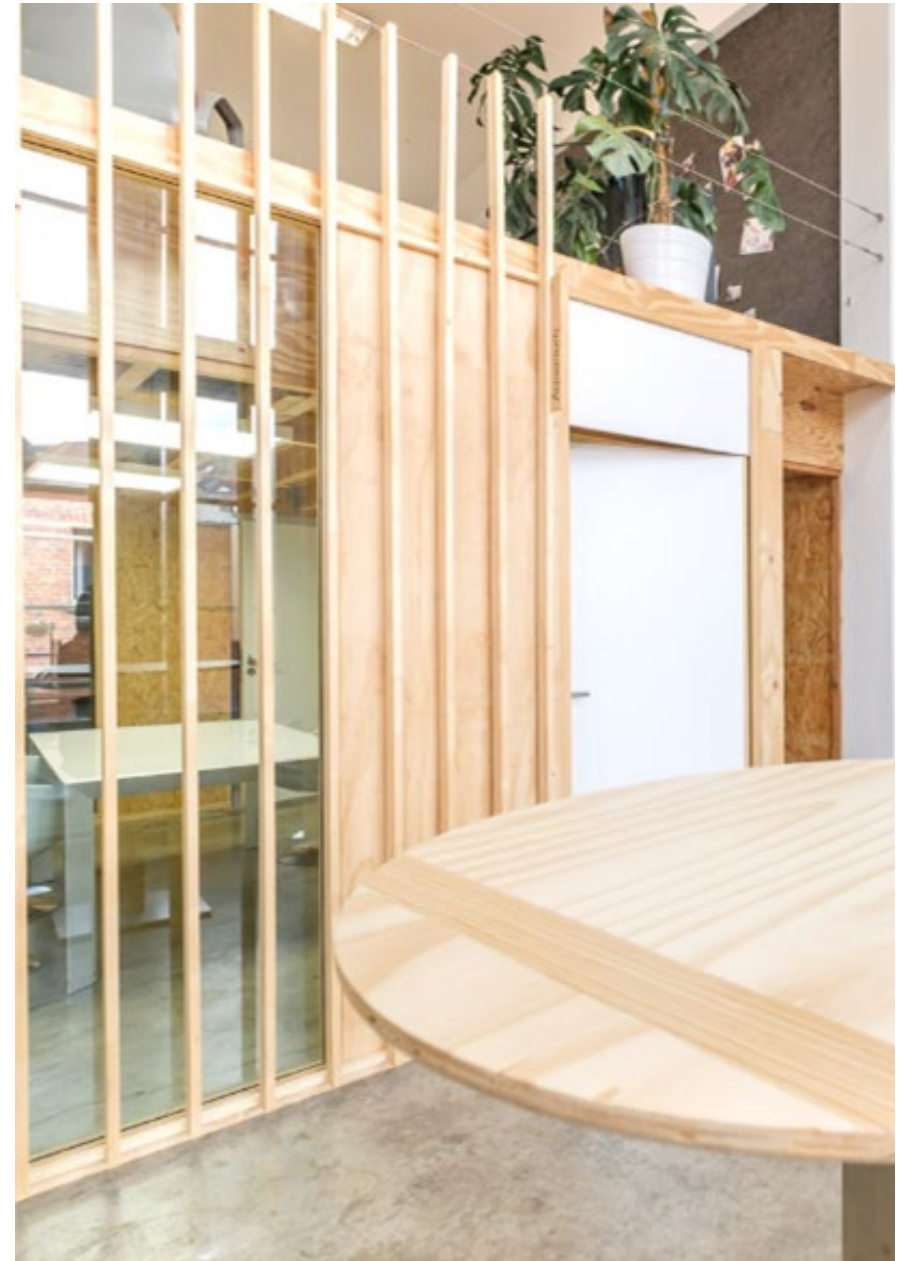
1 . Enjeux culturels

2 . Enjeux économiques

Réduire le coût de la matière



Jobyourself, Design with sens, Bruxelles, 2019



D'hier à aujourd'hui

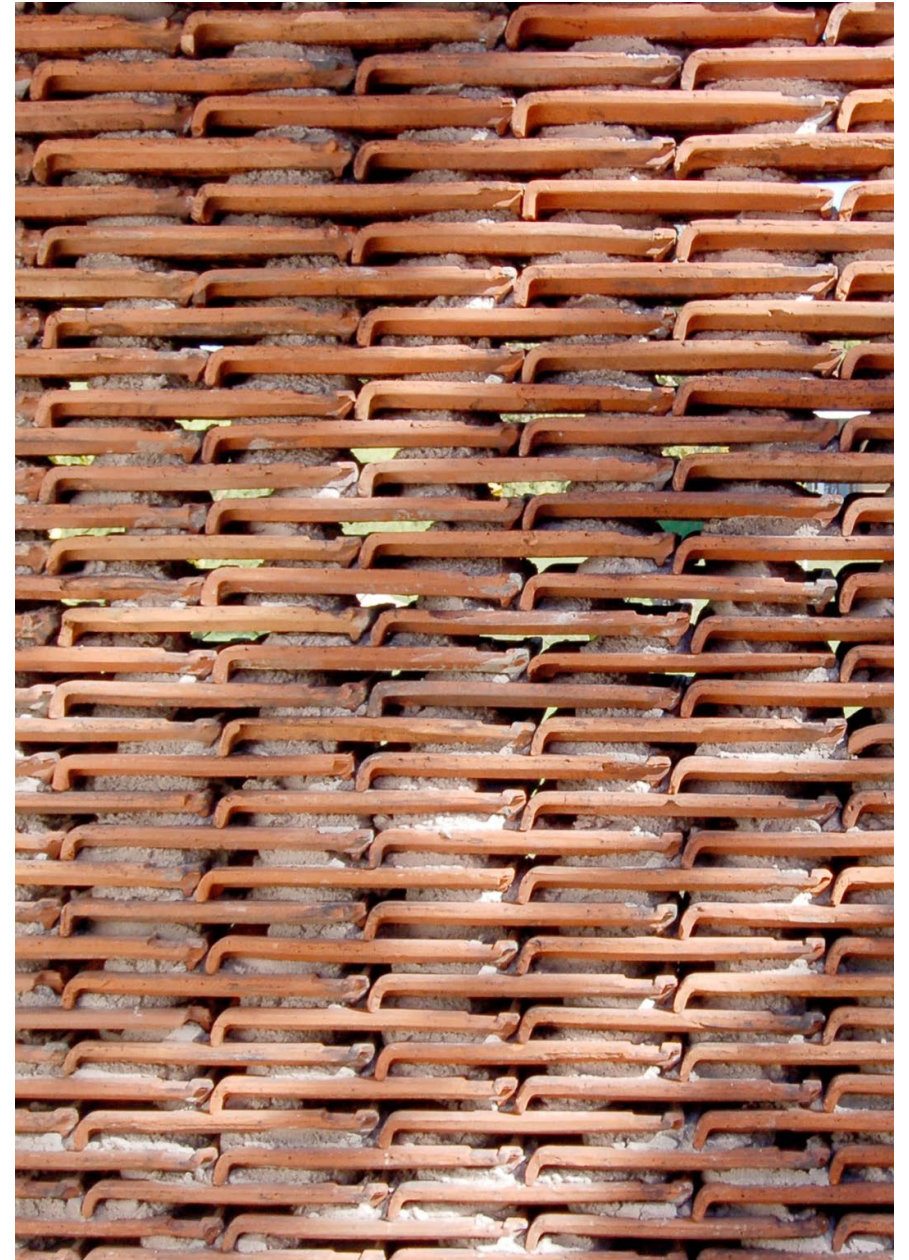
Le réemploi de matériaux de construction :
Une pratique utilisée depuis **plusieurs siècles**.

1 . Enjeux culturels

2 . Enjeux économiques

3 . Enjeux sociaux

Revaloriser les savoir-faire :
Créer de nouveaux emplois



D'hier à aujourd'hui

Le réemploi de matériaux de construction :
Une pratique utilisée depuis **plusieurs siècles**.

- 1 . Enjeux culturels
- 2 . Enjeux économiques
- 3 . Enjeux sociaux
- 4 . Enjeux environnementaux**

Préserver nos ressources,
Relocaliser l'approvisionnement,
Réduire la production de déchets



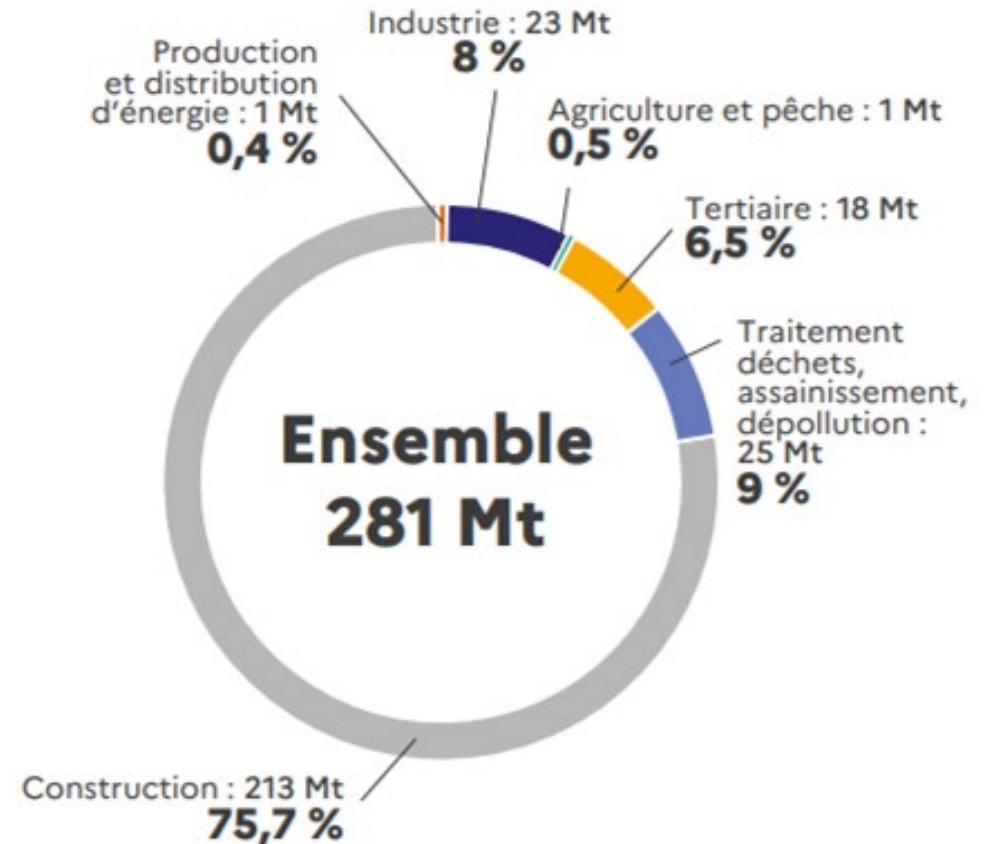
*Résilience, Frédéric DENISE, Architectes, Stains,
2020*



Du déchet à l'économie circulaire

Aujourd'hui le BTP c'est :

- **1er** producteur de déchets et extracteur de ressources
- **213 Mt** de déchets / an pour le BTP
- **46 Mt** de déchets / an pour le **bâtiment**
... dont 1/4 seraient réemployables



Production de déchets des activités économiques en 2020 (Mt)

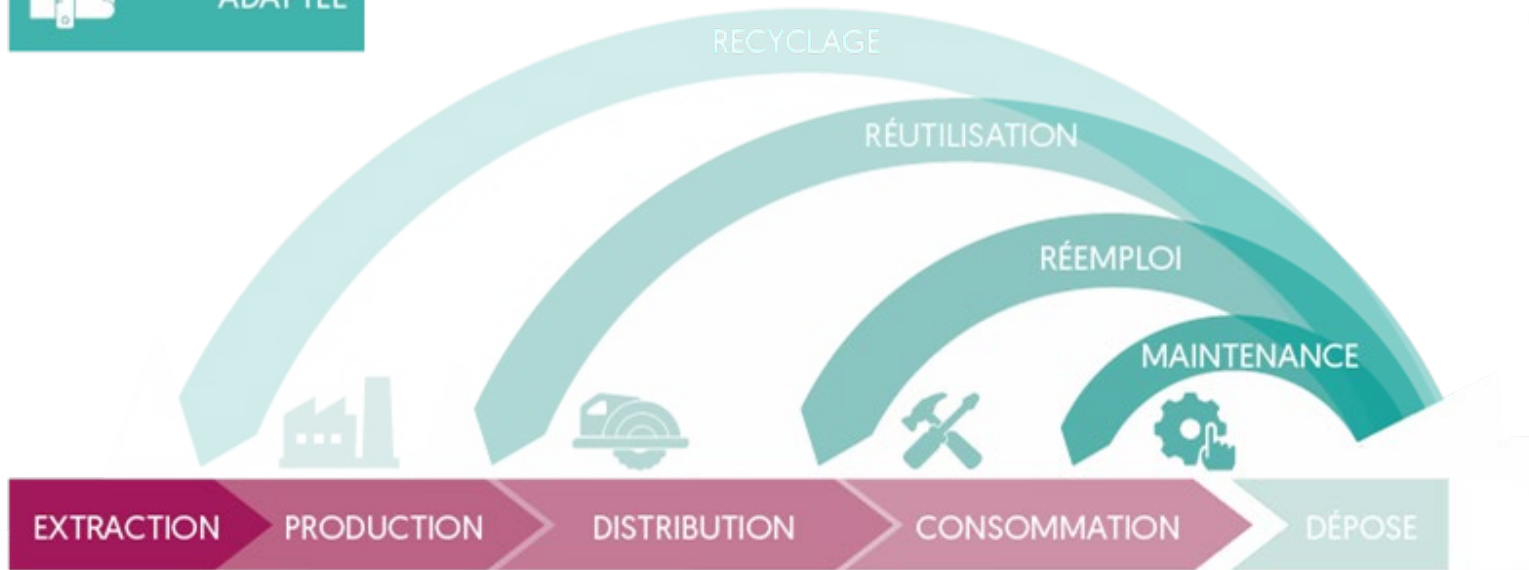
Du déchet à l'économie circulaire

Une économie linéaire c'est :



Du déchet à l'économie circulaire

Limiter la production de déchets,
Hiérarchiser les modes de traitements de déchets,



RÉEMPLOI

Utiliser de nouveau,
pour un usage identique.



RÉUTILISATION

Déchet utilisé de nouveau,
changement d'usage.



RECYCLAGE

Déchets retraités en substance.

EXEMPLES

RÉEMPLOI, RÉUTILISATION ou RECYCLAGE ?

#1



Le Wagon-jeux

La Friche la Belle de Mai longe les voies ferrées. L'aire de jeux place cet univers ferroviaire avec un vrai train stationné sur l'une des voies encore présentes à la Friche ! Un châssis de wagon de marchandises est installé pour que les enfants puissent jouer.

EXEMPLES

RÉEMPLOI, RÉUTILISATION ou RECYCLAGE ?

#1



Le Wagon-jeux :
RÉUTILISATION

EXEMPLES

RÉEMPLOI, RÉUTILISATION ou RECYCLAGE ?

#2



Mobilier Henri

Henri est fabriqué dans un atelier lyonnais, à partir de **panneaux d'aggloméré** déclassés par l'industrie (caisse) et de chutes de médium provenant d'ateliers artisanaux (pièces peintes).

EXEMPLES

RÉEMPLOI, RÉUTILISATION ou RECYCLAGE ?

#2



Mobilier Henri
RECYCLAGE

Mobilier Henri, Atelier Emmaus

EXEMPLES

RÉEMPLOI, RÉUTILISATION ou RECYCLAGE ?

#3



La Maison du projet de la Saulaie

L'habillage des façades est réalisé à partir de persiennes, volets et de portes.

Décapage : Made in past

Mise en peinture : Chantiers jeunes.

EXEMPLES

RÉEMPLOI, RÉUTILISATION ou RECYCLAGE ?

#3



La Maison du projet de la
Saulaie

RÉEMPLOI

Les flux de matière



RÉEMPLOI IN SITU.

Du site vers le site : réhabilitation, occupation temporaire, maintenance...



Immeubles collectifs, Crolles Brennas Doucerain, 2023

Les flux de matière



RÉEMPLOI EX SITU

Du site vers le territoire : surplus, déconstruction.

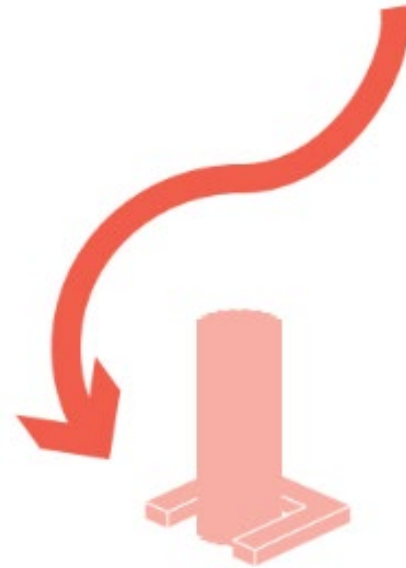


Démolition d'une partie du campus, Roanne, Keops architectes, 2020

Les flux de matière

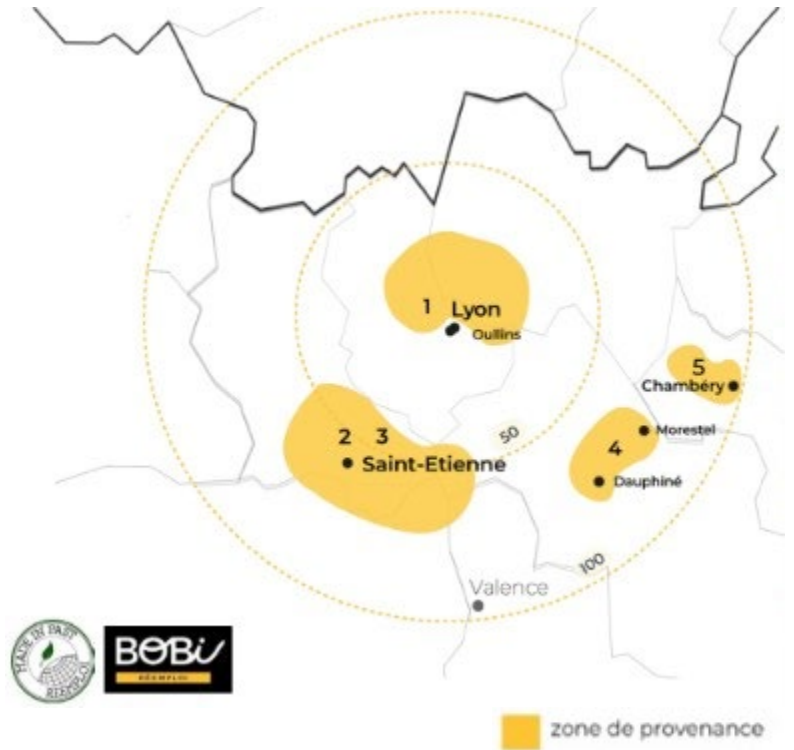


Maison du projet de la Saulaie, Meiôsis, 2023



SOURCING DE MATÉRIAUX

Du territoire. vers le site : fourniture



Le réemploi : un réseau d'acteurs à mobiliser

**AMO/ AMOE
Réemploi**

Conseil, coordination,
sensibilisation

**Diagnostiqueur
Ressources / PEMD**

Caractérisation,
préconisation

**Déconstructeur
sélectif**

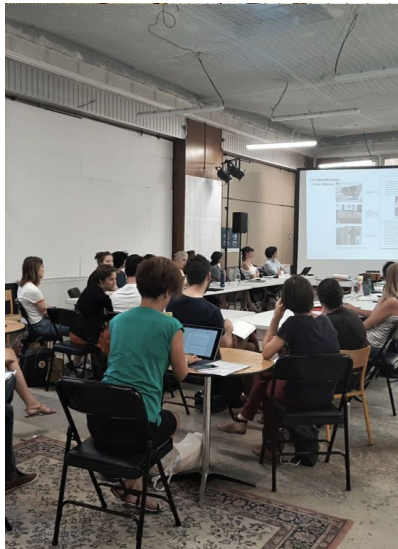
Dépose soignée

**Plateformes
physiques et
numériques**

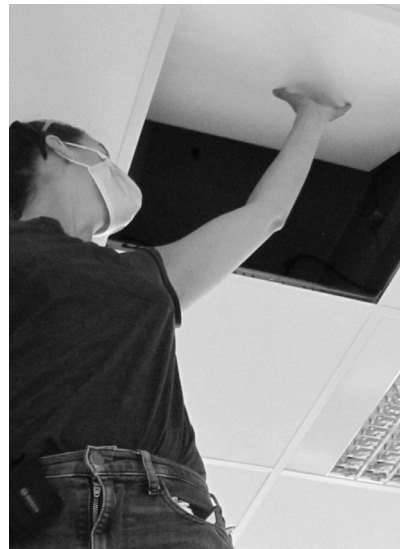
Redistribution

**Valoriste/
artisans**

Reconditionner &
transformer de la
matière



Minéka



Minéka



Poilane déconstruction



Minéka



Ateliers de la Récup'

PARTIE 2 •

Le déchet comme ressource dans le domaine de la construction

Exemple de la Maison du projet et service PIVO

- Lancement du projet
- Conception
- La chaîne d'acteurs
- La réalisation
- Et après ?

STUDIO SHIBUMI
SARL d'Architecture

Programmation

Réemploi du bâtiment et des matériaux

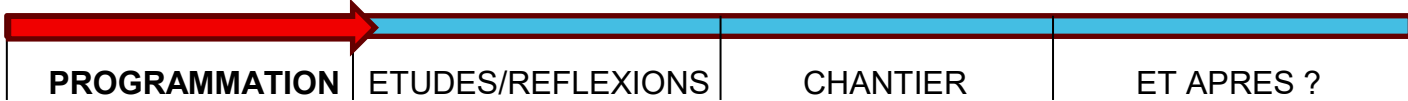
- Un équipement mutualisé
- Un bâtiment démontable – remontable car devant être déplacé dans le cadre du projet urbain
- L'utilisation de matériaux de réemploi

Des espaces communs

L'usage des extérieurs

Un outil de communication et de concertation

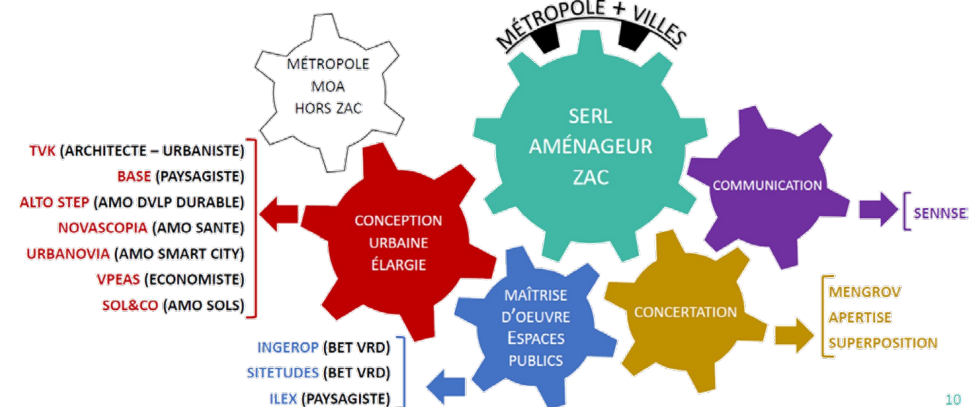
Un lieu de dialogue avec tous les habitants et tous les publics



jeparticipe
grandlyon.com



Crédits photos : Myr Muratet.



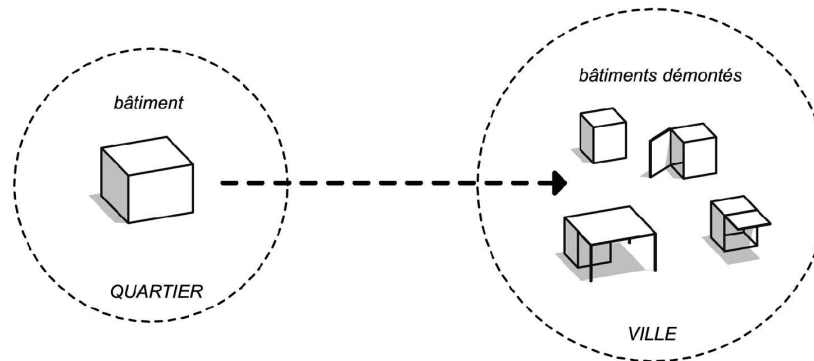
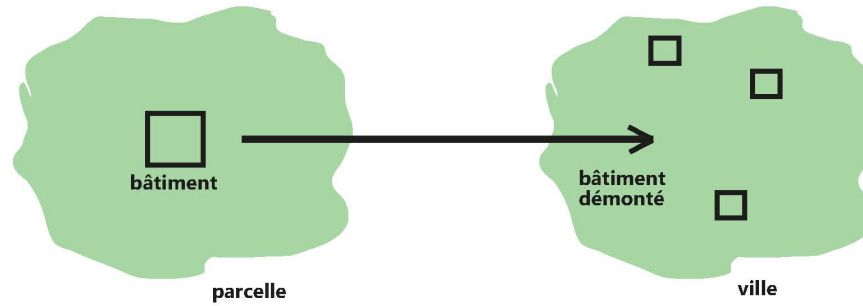
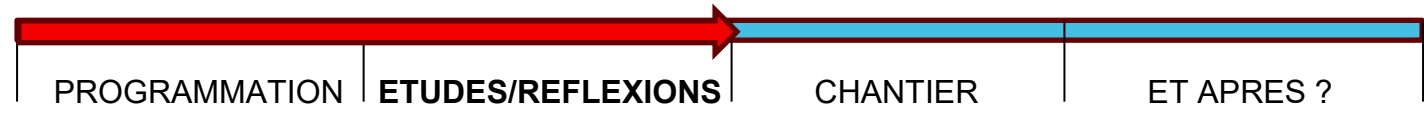
Les acteurs du projet urbain la Saulaie

Proposition de réponse

Le bâtiment

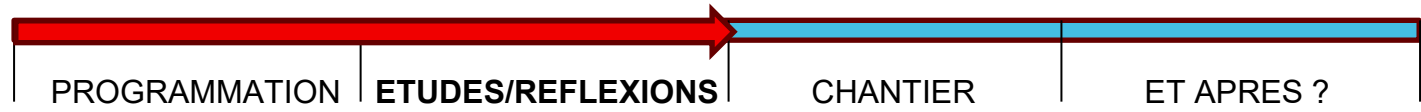
Le réemploi dans la ville

Le travail avec les habitants



Les orientations

Le bâtiment et la ville



LE QUARTIER

 Quels usages possibles ?

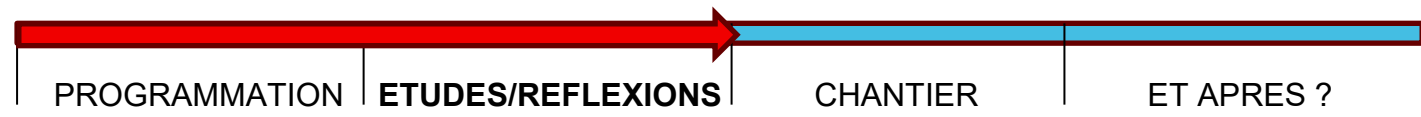


cour d'école
garage
square
sur le quartier de La
Saulaie



Proposition de réponse

Les matériaux



PRINCIPE DE FACADES

L'écriture se veut simple, mettant en avant les dispositifs de démontabilité et de conception environnementale. Aussi, le projet développe une toile tendue à la fois protecteur des surchauffe d'été, et d'étanchéité pour une simplification de la toiture (montage/démontage).

Les baies écrites à la fois le systématisme lié aux modules, et la conception bioclimatique (brise soleil orientable, grilles pour ouvrants de ventilation naturelle). Le bois est présent pour les baies et la façade (tasseaux prégrisés).

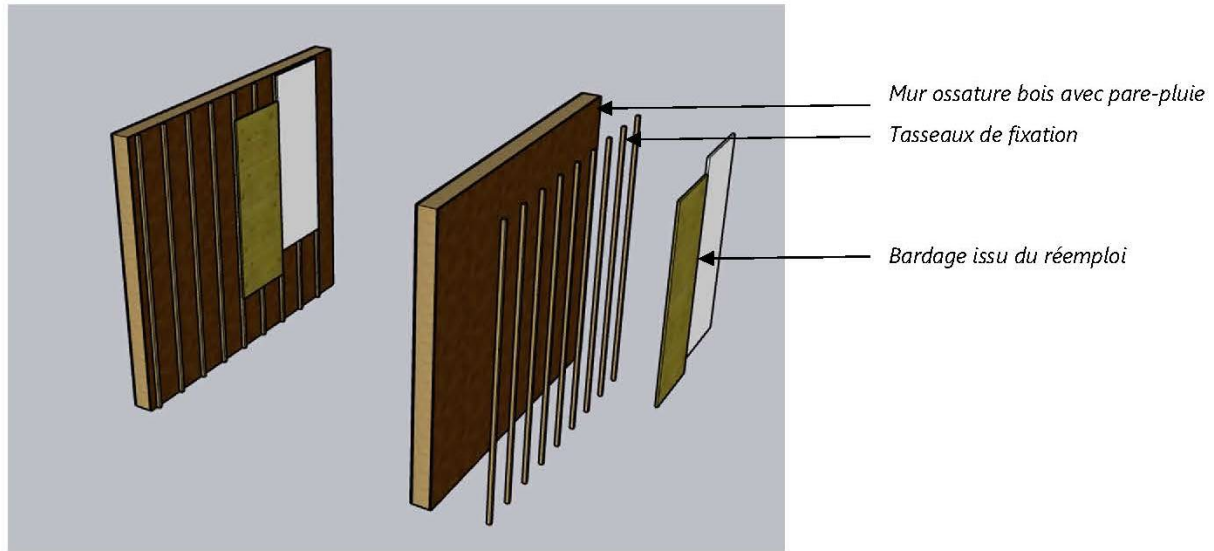
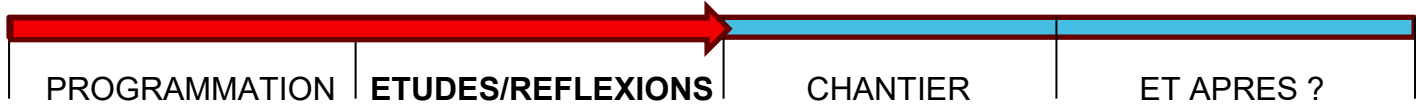
Notons que nous souhaitons étudier les possibilités de réemploi pour le bardage dans un concept de réappropriation d'un élément architectonique de l'habitat vernaculaire (le volet). cf référence ci-jointe. Nous avons d'ores et déjà pris rendez-vous avec BobbiRéemploi qui sont prêts à travailler sur le sujet, et nous rencontrons Mineka le 2 novembre.

Ces éléments de bardages pourraient faire l'objet d'ateliers participatifs avec les habitants menés par Les Compagnons Bâisseurs en amont de la réalisation (récupération, remise en état, peinture).



Le projet

Les matériaux et la constructibilité



Exemples ci-dessous de façades écrites à partir d'éléments de réemploi.



Guest House Ho Chi Minh City



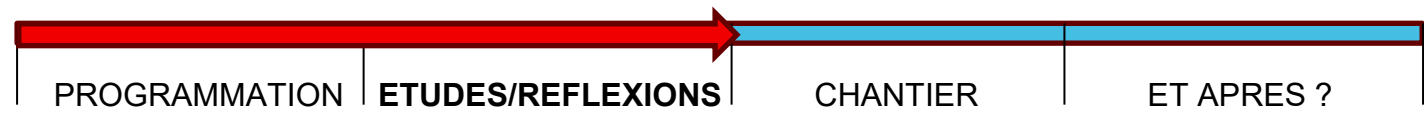
Siège du conseil européen



Public House Japon
Maison à Mumbai - Inde

Le projet

Les matériaux et la réemployabilité



Réemployables

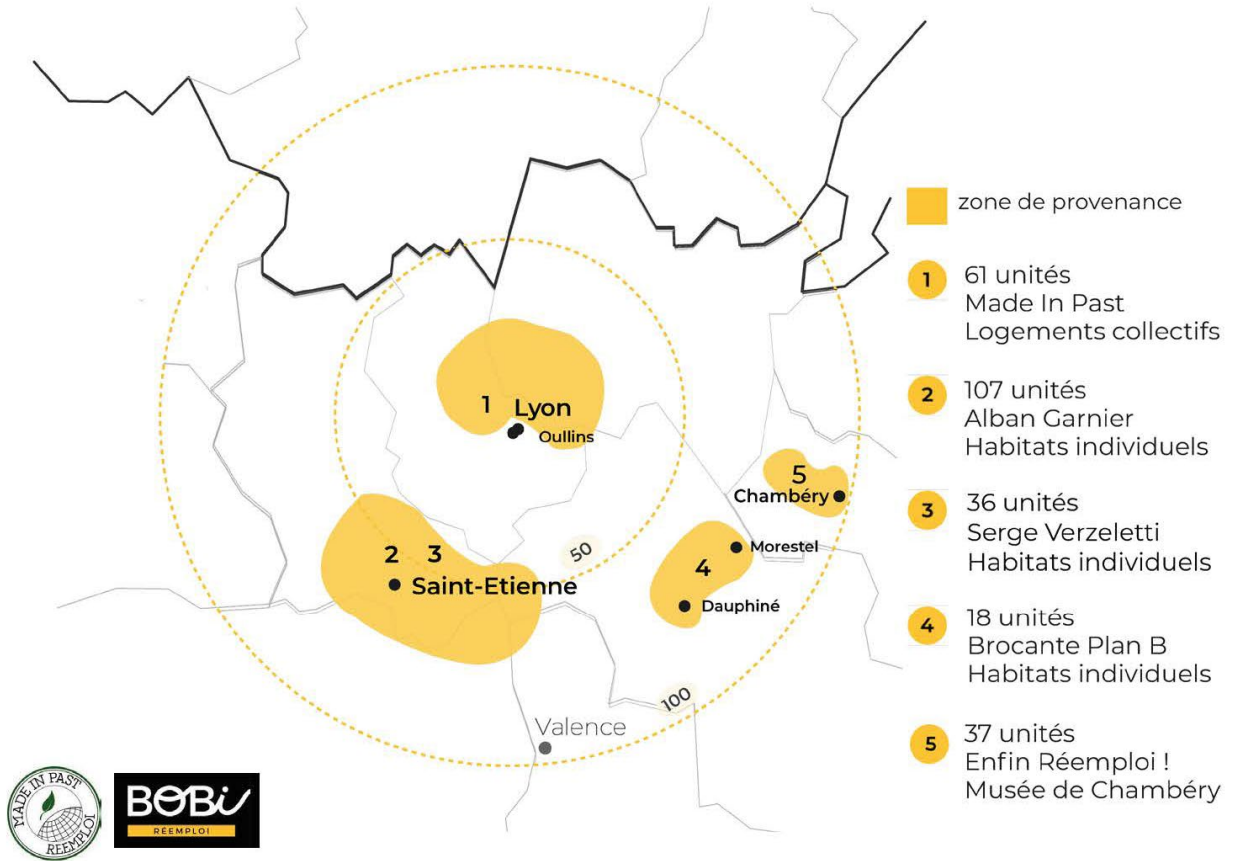
Non réemployables

La ressource

Volets et persiennes bois

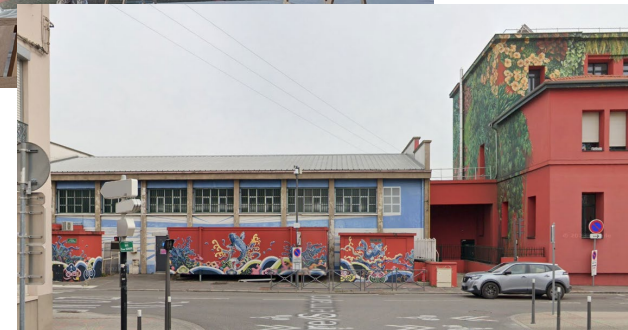
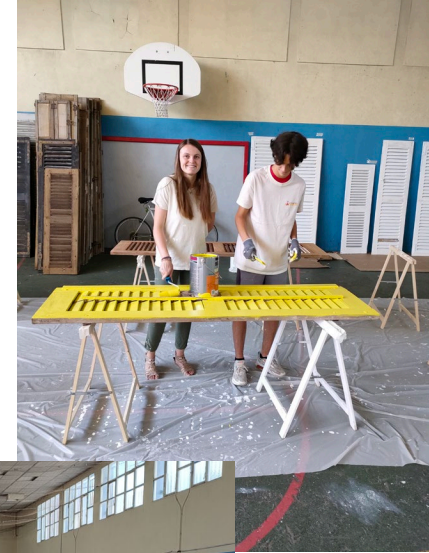


Cartographie du réemploi



La ressource

Le chantier: chantiers jeunes



Les acteurs

La chaîne d'acteur



LE DONNEUR D'ORDRE

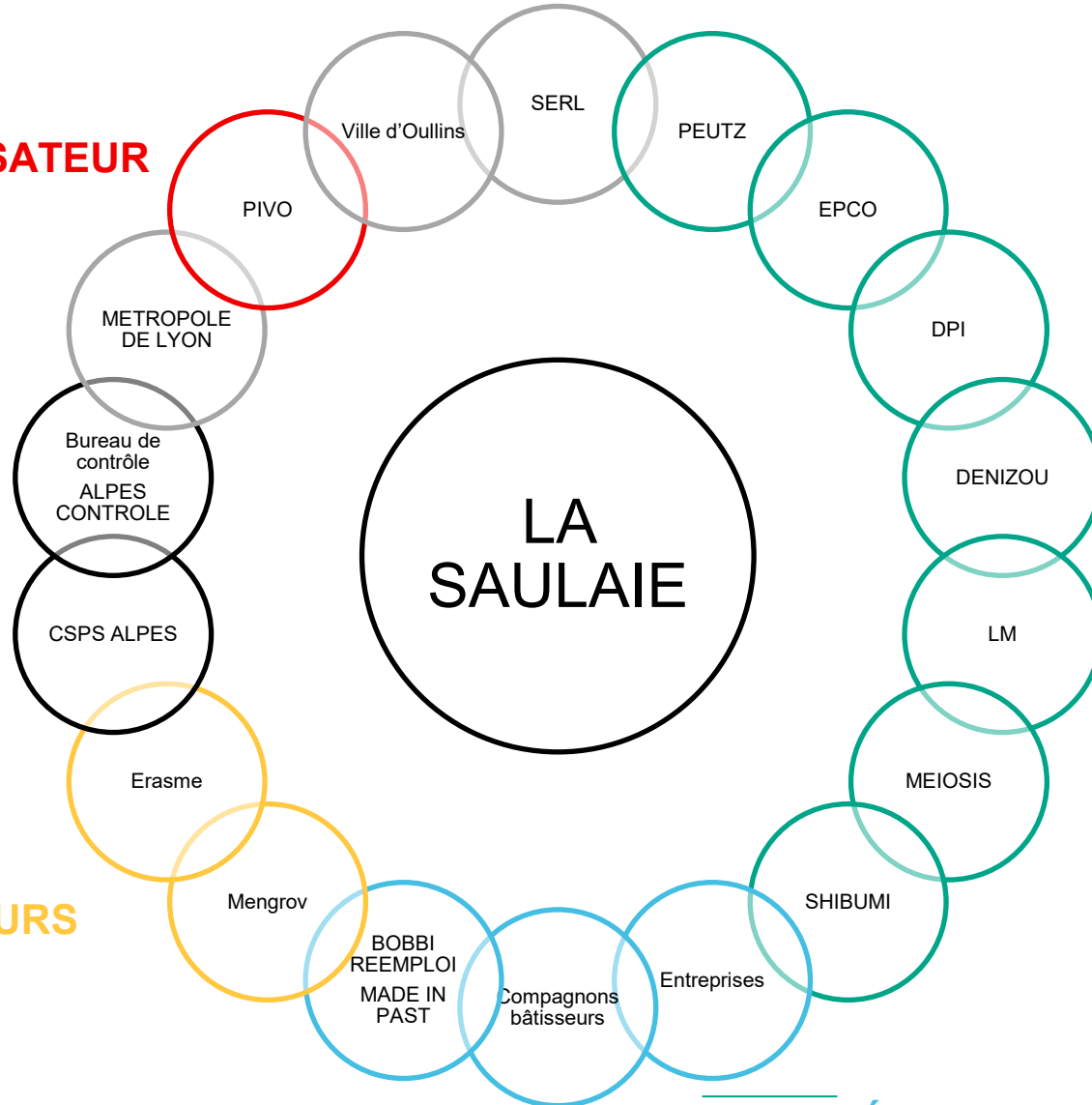
L'UTILISATEUR

LES CONCEPTEURS

LES CONTRÔLEURS

LES FACILITATEURS

LES RÉALISATEURS



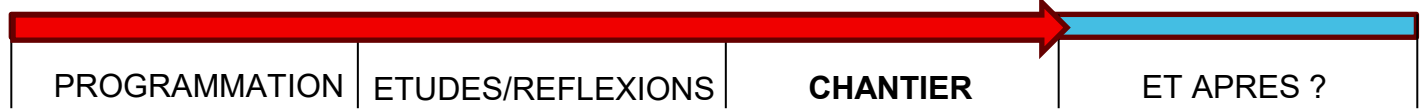
La réalisation

La matière : transformable / adaptable



La réalisation

L'entreprise: engagée / organisée



La réalisation

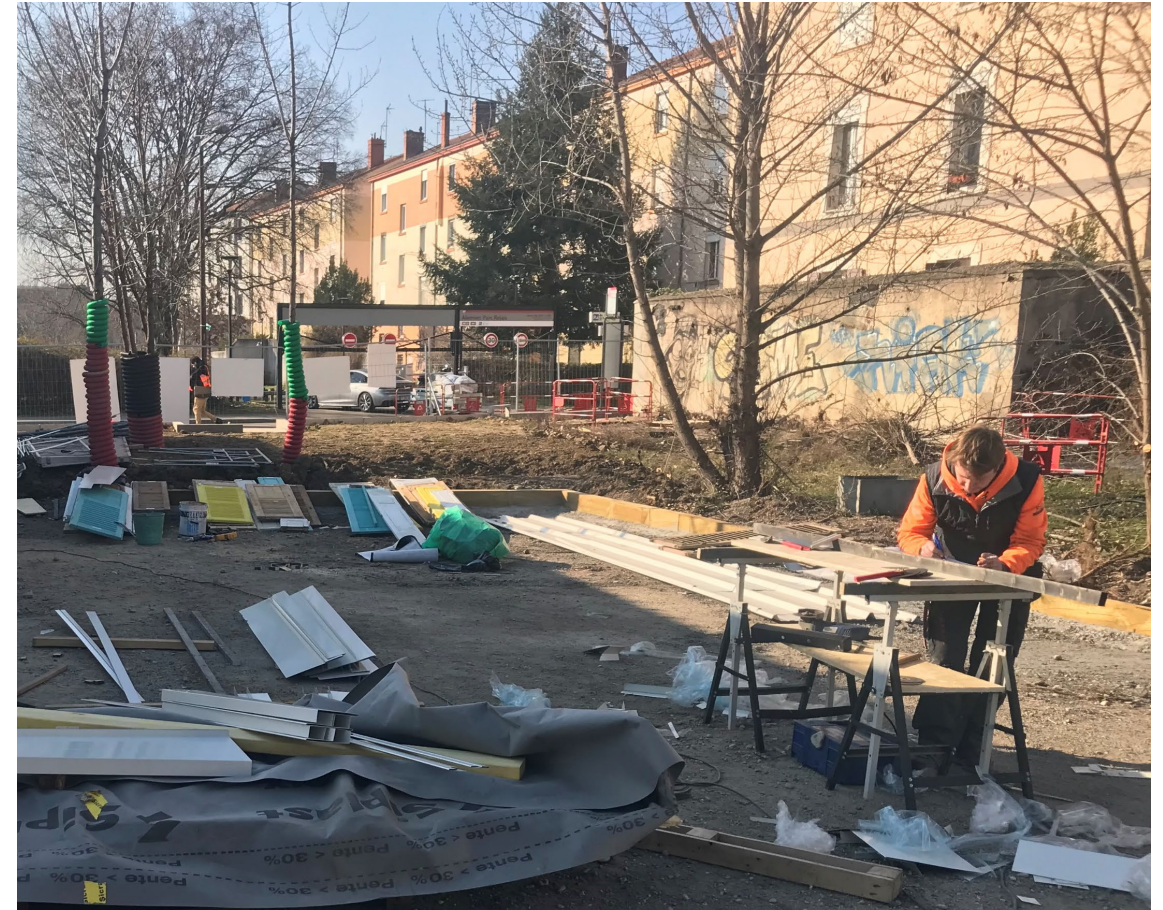
L'entreprise: le chef de chantier

PROGRAMMATION

ETUDES/REFLEXIONS

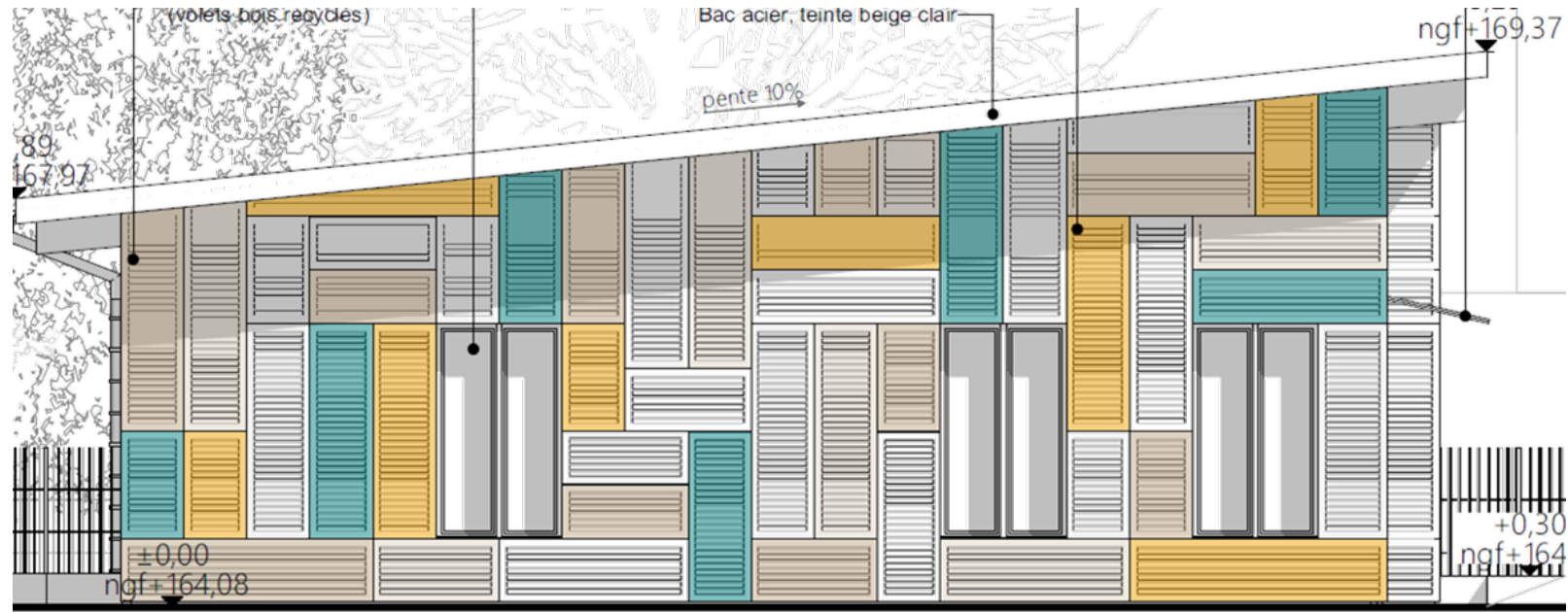
CHANTIER

ET APRES ?



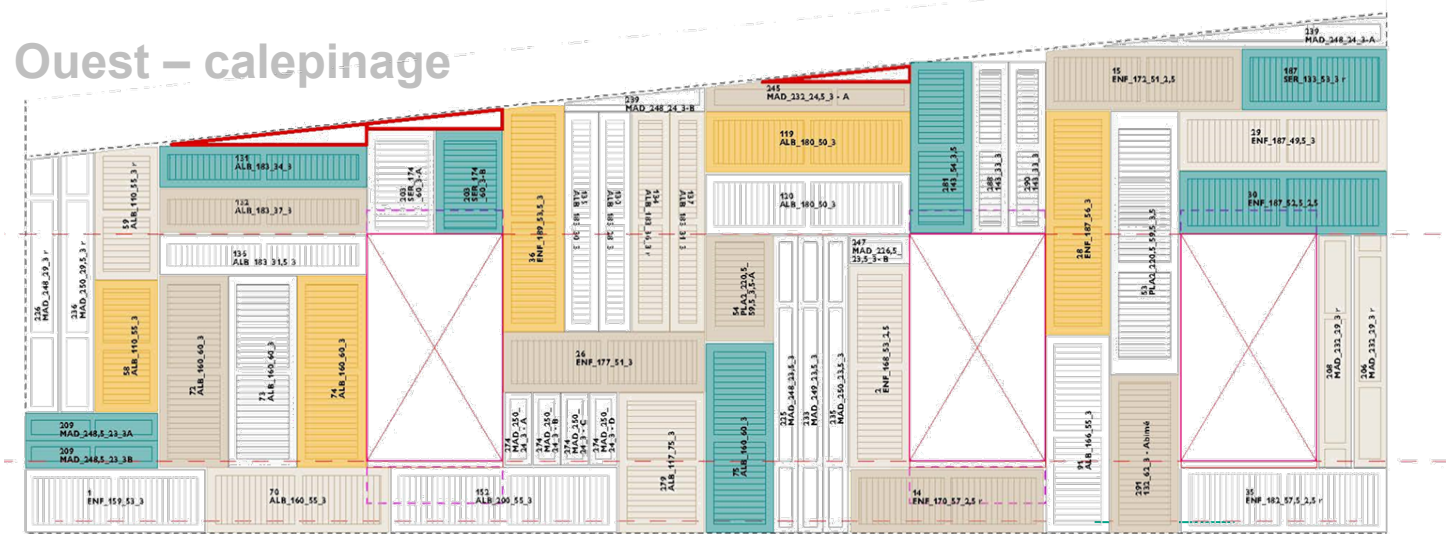
Le résultat

L'adaptabilité



Façade Ouest – calepinage

Façade Ouest – permis de construire

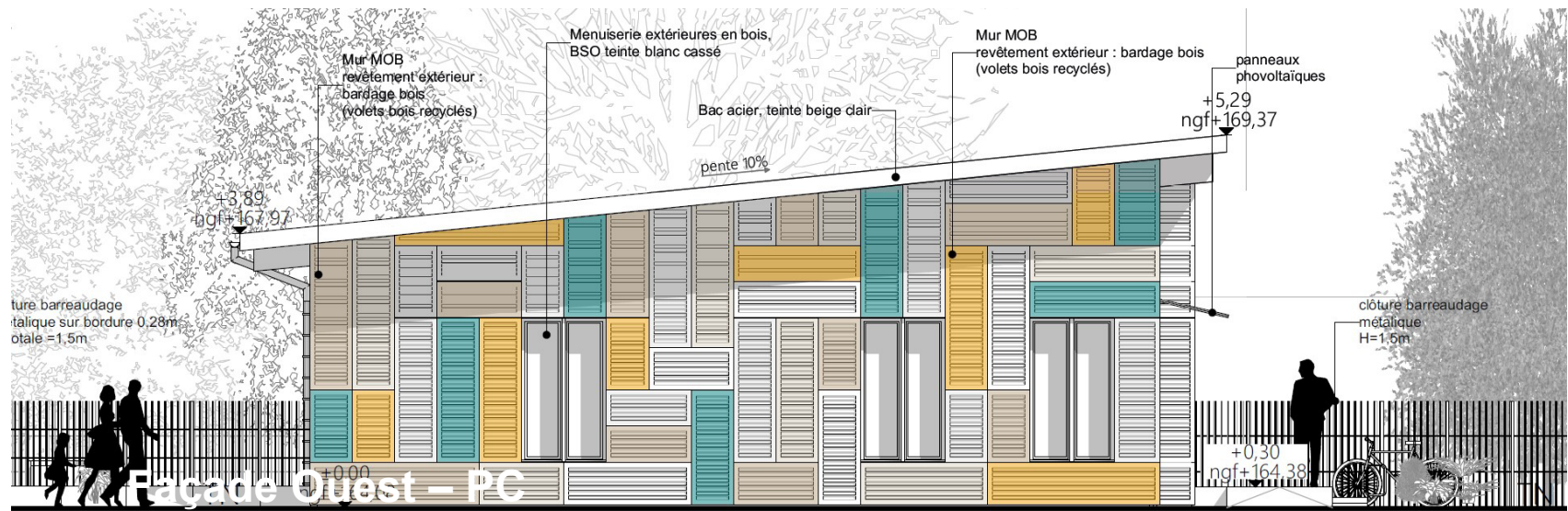


Le résultat

L'adaptabilité



Façade Ouest – livrée



Et après ?

PROGRAMMATION

ETUDES/REFLEXIONS

CHANTIER

ET APRES ?

- **L'importance du matériau** => ici le bois, réemployable des centaines d'années plus tard contrairement au béton par exemple
- **Plus value territoriale** => acteurs locaux
- **Plus value sociale** => habitants / compagnons
- **Valorisation travail entreprise**
- **Revalorisation des liens humains** => travail d'équipe / confiance mutuelle / résolution mutuelle...
- **Challenge culturel** => modification des esthétiques et adaptation entre théorie et réel ! + accepter de faire du neuf avec de l'ancien



PARTIE 3 •

Du déchet à l'énergie : **La boucle d'eau tempérée de la Saulaie**

- ZAC La Saulaie : un objectif de haute qualité environnementale
- Les eaux usées
- Qu'est-ce qu'une boucle d'eau tempérée ?
- La boucle d'eau tempérée de La Saulaie
- Les acteurs du projet
- Un projet vertueux

MÉTROPOLE

GRAND

LYON

ZAC La Saulaie : un objectif de haute qualité environnementale

Énergétiquement parlant :

- **Sobriété** : ne consommer que l'essentiel
- **Efficacité** : diminuer la quantité nécessaire à un même besoin
- **Renouvelable et récupération** : ne pas puiser dans les ressources épuisables

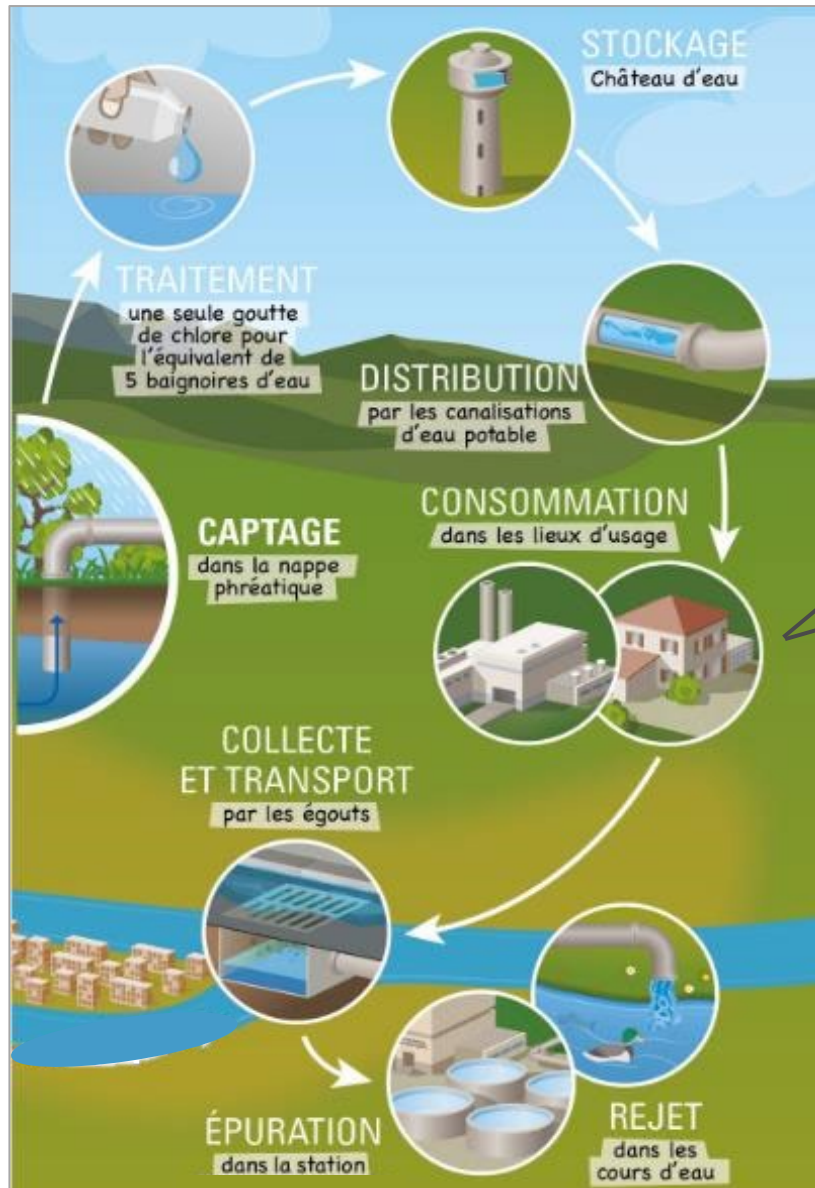
➡ Présence du **collecteur principal des eaux usées** de la station d'épuration à l'est de la ZAC

➡ Opportunité de **récupération de la chaleur des eaux usées** pour **alimenter les bâtiments en énergie thermique** via une **boucle d'eau tempérée**



Les eaux usées

Le parcours urbain de l'eau : un exemple « d'économie circulaire »



Eaux consommées pour les différents usages dans les bâtiments (logements, bureaux, industries) :

- Douche ; WC
- Ménage ; Vaisselle
- Cuisine
- Eaux industrielles

...

= **Eaux usées** \approx 10 à 25 °C selon la saison
→ Source d'énergie (base)

⇒ Solution technique adaptée : la **boucle d'eau tempérée**

Qu'est-ce qu'une boucle d'eau tempérée (BET) ?

- Circulation d'eau basse température (10 - 15°C)
- Depuis une centrale de récupération de chaleur
- Vers les bâtiments raccordés
- Des pompes à chaleur dans chaque bâtiment pour atteindre la température souhaitée pour les usages



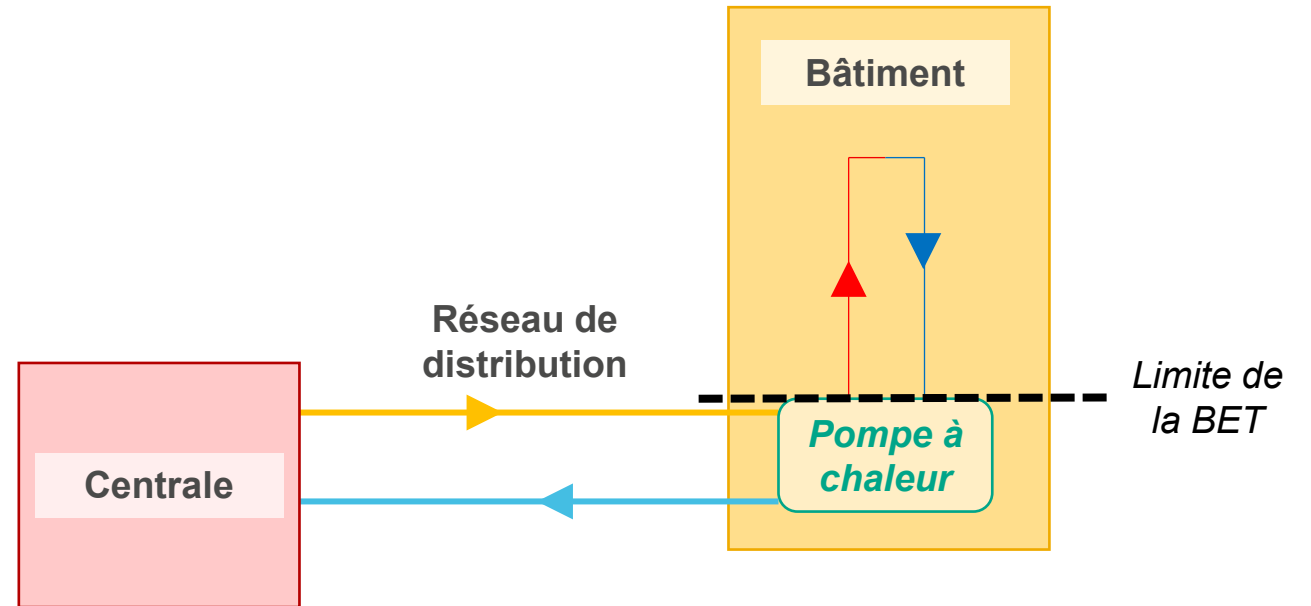
Chauffage



Eau chaude sanitaire

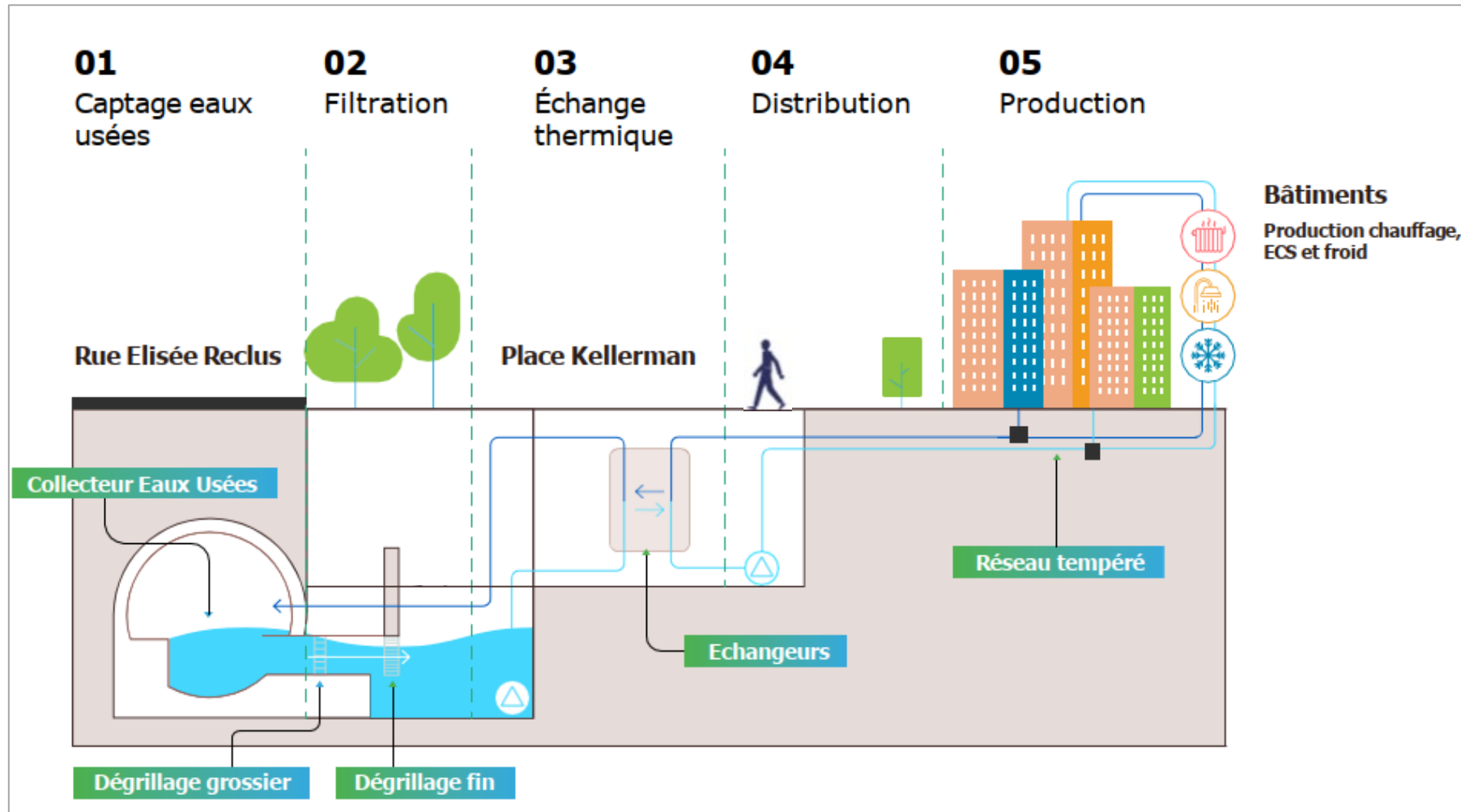


Rafrachissement / climatisation



La boucle d'eau tempérée de la Saulaie

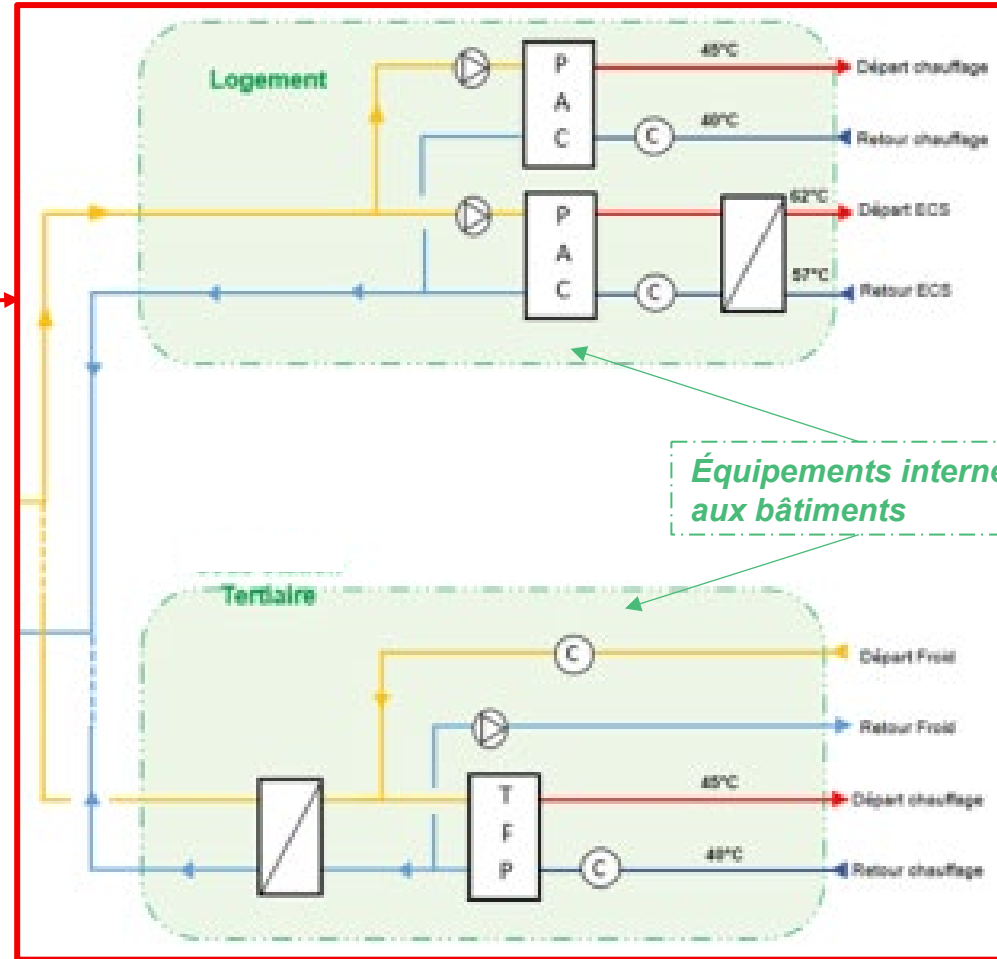
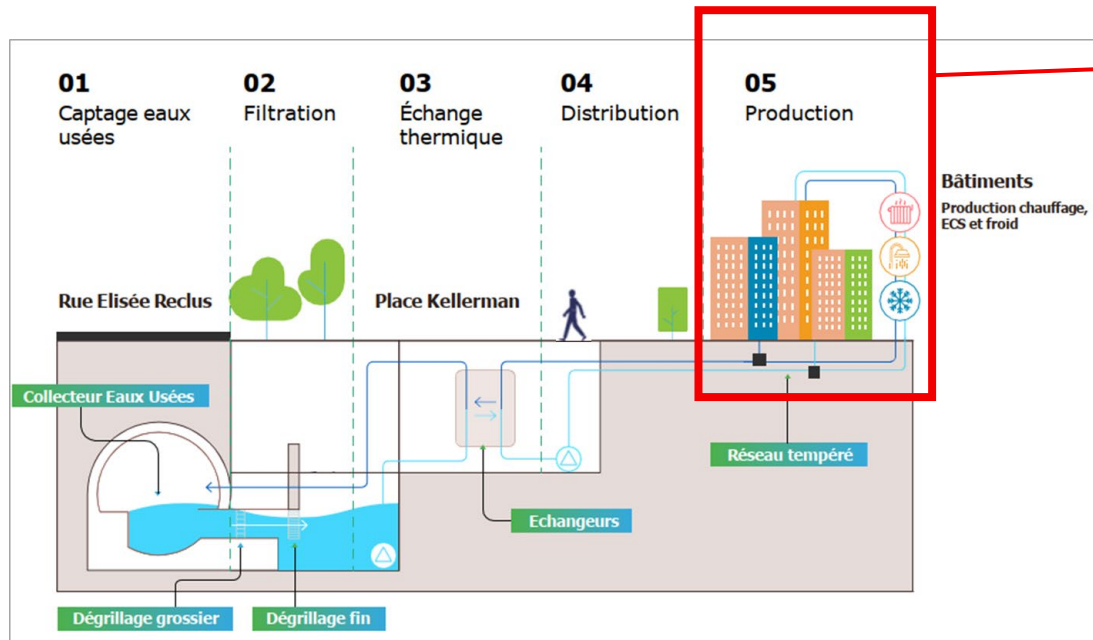
Système de production de chaleur et de froid à partir de l'énergie contenue dans les eaux usées et distribuée par un réseau.



Récupération de chaleur sur le collecteur des eaux usées

La boucle d'eau tempérée de la Saulaie

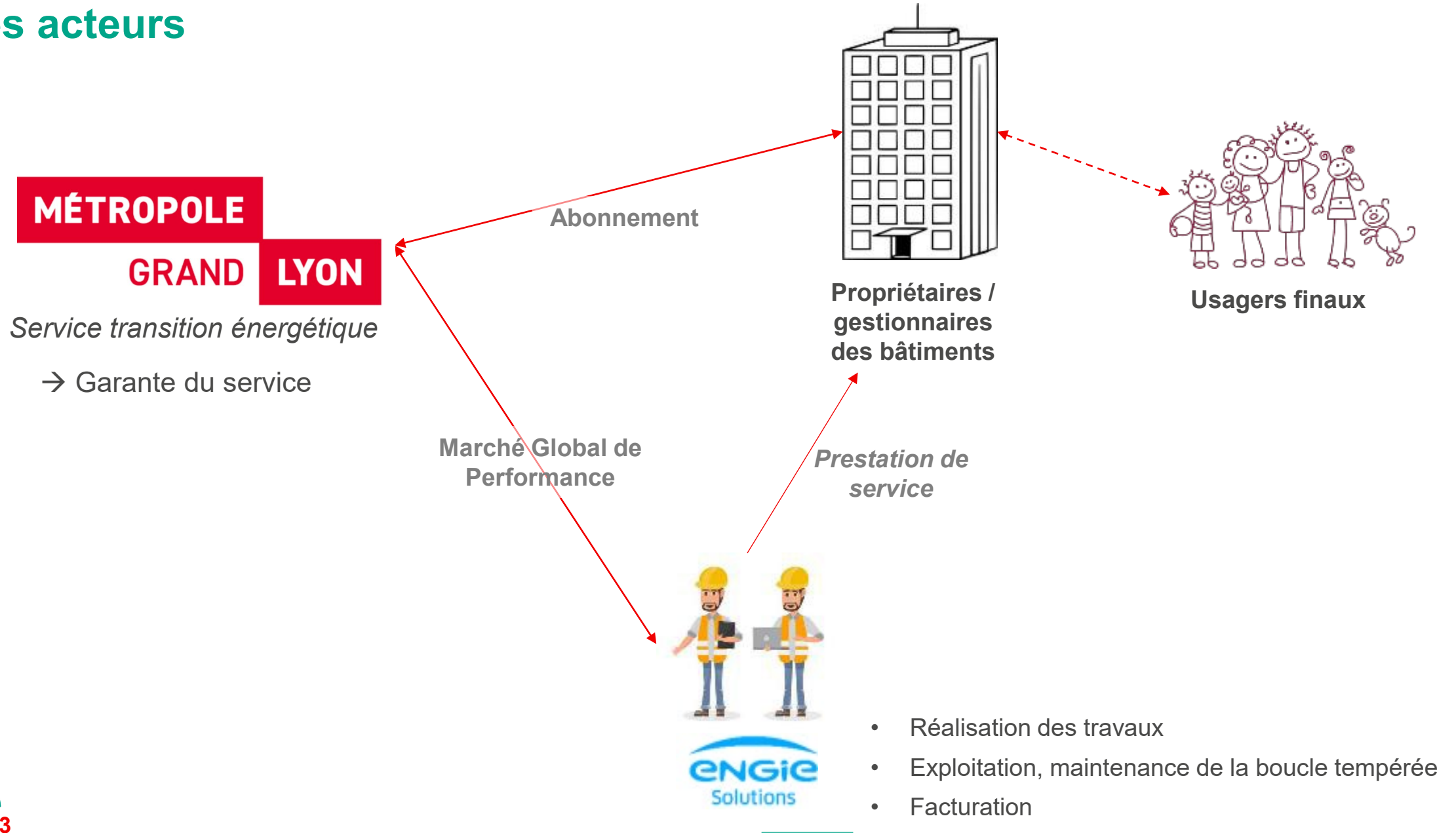
Système de production de chaleur et de froid à partir de l'énergie contenue dans les eaux usées et distribuée par un réseau.



Exemple de TFP
1 x 1 x 3,5m

+ Alimentation en électricité d'origine renouvelable

Les acteurs



La boucle d'eau tempérée de la Saulaie



8,5 GWh/an
≈ 1000 logements



2,5 GWh/an ≈ 100 000 m²
≈ 13 terrains de rugby



Performances énergétiques exemplaires



Électricité d'origine renouvelable



Ensemble technique robuste et sécurisé

→ haut niveau de qualité de service

→ garantir la continuité du service



Tarifs compétitifs par rapport aux solutions autonomes

Taux de TVA réduit pour la chaleur



Accès à l'information (site internet, brochures)

La BET de la Saulaie, un projet vertueux

- Valorisation d'une énergie de récupération et locale
- Taux EnR&R \approx 100 %
- Contenu carbone \approx 0
- Alternative permettant de préserver la ressource bois
- Eaux usées = source d'énergie gratuite et non polluante
- Production de froid (bâtiment tertiaire) :
 - Sans contribuer à l'îlot de chaleur urbain
 - Sans réchauffer la nappe phréatique
- Peu de nuisances :
 - pas d'émissions atmosphériques
 - pas de trafic de poids lourds
 - pas de risque industriel
- S'insère dans le projet urbain et contribue à sa haute qualité environnementale



ON VOUS ECOUTE !

Un projet urbain aménagé par



Sur le territoire de



Pour le compte de



MERCI DE VOTRE ATTENTION

CONTACT

Perrine FAURE

Chargée de projet AMO / FORMATION

p.faure@mineka.fr

+ 33 (0)6 76 28 42 54

mineka

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION À (RÉ)UTILISER

Matthieu CAMBUZAT

Architecte et fondateur de Studio
Shibumi.

matthieu@studio-shibumi.fr

Marion MAUREL

Chargée de missions Réseaux de
Chaleur et de Froid Urbains

mmaurel@grandlyon.com

+ 33 (0)6 67 05 53 50

MÉTROPOLE

GRAND LYON



Un projet urbain aménagé par



Sur le territoire de



Pour le compte de

