



## Atelier Thématique #51

Quelles solutions pour aider les acteurs du BTP à relever le défi du réemploi ?

Enjeux | Témoignages

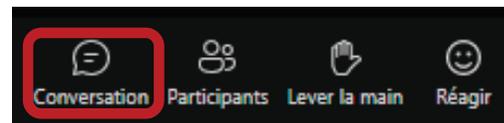
Mardi 17 octobre 2023

# EMARGEMENT

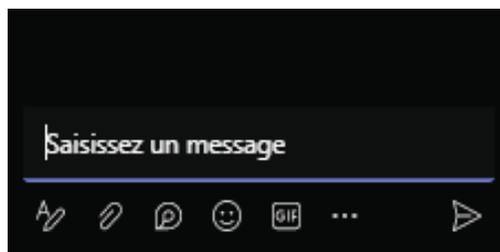


Atelier #51 - Quelles solutions pour aider les acteurs du BTP à relever le défi du réemploi ?

- Utiliser le « **tchat/fil de discussion** »



- Tous les participants doivent émarger** dans le tchat en précisant leur nom, fonction et structure pour le compte rendu (ex : Arthur de CAZENOVE, Responsable Unité Etudes et Projets, Région SUD)



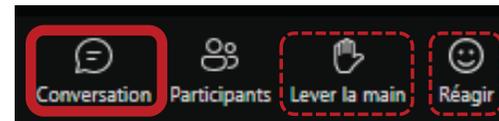
Merci de votre compréhension

En cas de problèmes techniques, contacter  
[nviziale@maregionsud.fr](mailto:nviziale@maregionsud.fr)

# QUESTIONS-RÉPONSES EN VISIOCONFÉRENCE



- Utiliser le « **tchat** » ou **demander la parole**



- Si possible **penser à mettre l'acronyme de votre structure** avant la question, exemple : « REGION – Comment/pourquoi/... ? »
- Vous pouvez également **transmettre des informations** en lien avec l'atelier avec les participants par exemple en postant un lien internet



- Les animateurs et intervenants répondront à certaines questions directement sur le chat
- Les animateurs suivent en direct le « chat » afin de **poser vos questions aux intervenants**, et ils informent des demandes de prises de parole (main levée)
- Les échanges du « chat » et les prises de parole permettront de compléter la synthèse de l'atelier

Enfin lorsque vous n'intervenez pas, merci de veiller à éteindre votre micro



Merci de votre participation

# Le déroulé de la matinée



## 14h05 - 14h30 – ELEMENTS DE CONTEXTE

- **CIRCUL'R et REGION SUD** – Jérémie BONHOMME et Barbara CHOLLEY – 15'
- **RAEDIVIVA** / Tiphaine GUELOU - présentation 10'

## 14h30 - 15h00 – PRÉSENTATION DE PROJETS DE RÉEMPLOI EXEMPLAIRES ET DES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

- **Métropole Nice Côte d'Azur** / Julien CHAUVEL- présentation de 5' - Ancien Palais des Congrès de Nice
- **Atelier Aïno** / Charlotte LOVERA - présentation de 5' - Projet de Septèmes les Vallons
- **Guintoli - NGE** / Nicolas HERMAN - présentation de 5' - 2 projets de TP
- **Cycle Up** / Astrid GARIN - présentation de 5' - Restructuration de l'école BOUGE dans le quartier Malpassé à Marseille
- **Egis** / Sébastien BRISSON - présentation de 5' - Maîtrise d'œuvre sur un quartier d'Euroméditerranée (quartier des Fabriques - Projet des pavés marseillais)

## 15h00 - 15h50 – LES FACTEURS CLÉS DE RÉUSSITE ET MÉTHODOLOGIES MISES EN PLACE POUR SURMONTER LES FREINS AU RÉEMPLOI

- **Mêmes intervenants**

## 15h50 - 16h20 – LES ENJEUX RÉGLEMENTAIRES, JURIDIQUES ET ASSURANTIELS DU RÉEMPLOI ET LES SOLUTIONS ASSOCIÉES

- **Skov Avocats** / Elisabeth GELOT - présentation VIDÉO de 10' - Sujets réglementaires (quelles obligations) et contractuels (comment prescrire).
- **Cycle Up** / Sébastien DUPRAT - présentation de 10'
- **Apave** / Florent LYON et Amandine LIPARI - présentation de 10'

## 16h20 - 16h55 – QUESTIONS / RÉPONSES

## 16h55 - 17h00 – LES MOTS DE LA FIN



---

## OUVERTURE DU WEBINAIRE ÉLÉMENTS DE CONTEXTE

---

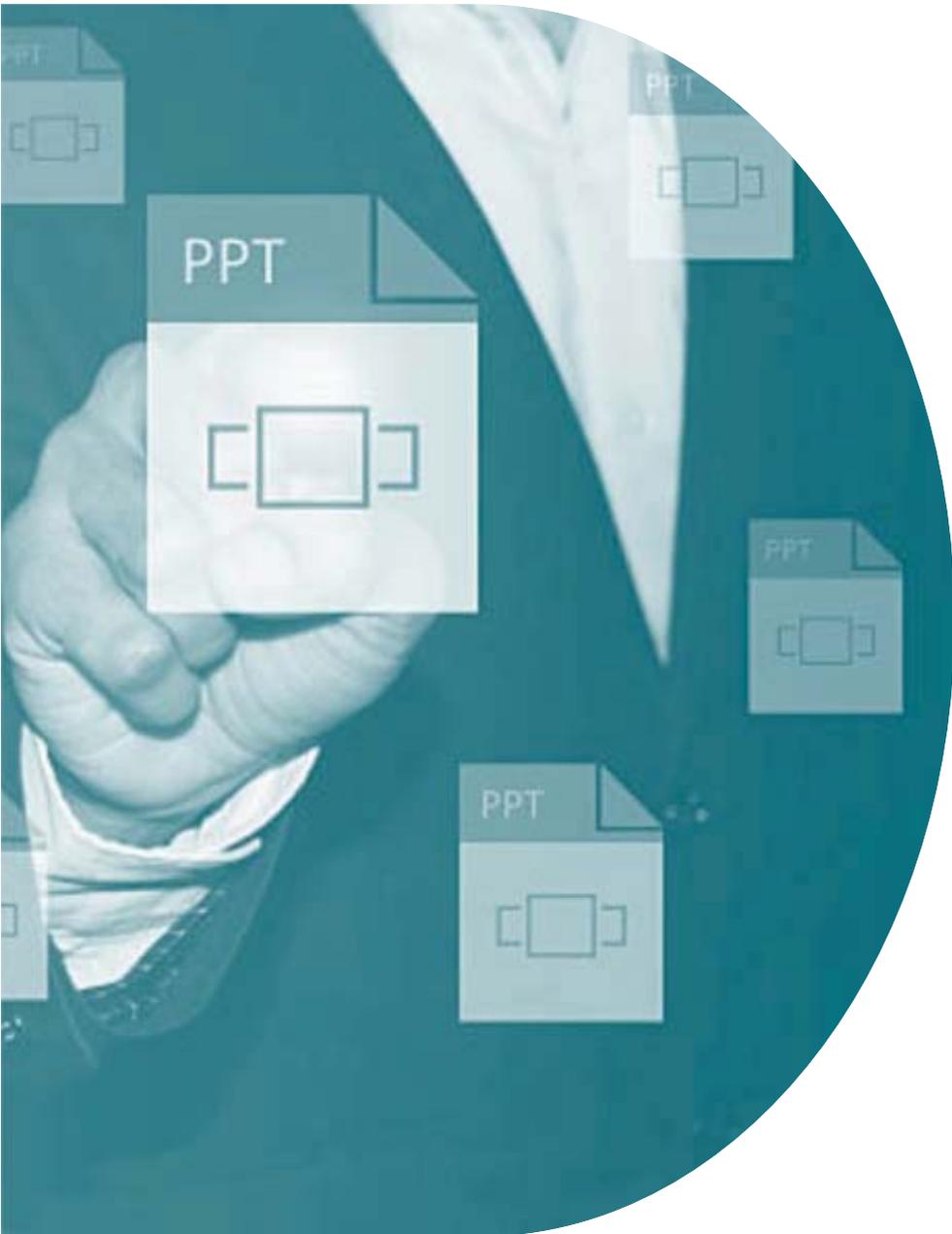
# Depuis 2020, les Régions assurent la « Coordination des actions en matière d'Économie circulaire »

LOI NOTRe n°2015-991 du 7 août 2015 transférant la compétence de planification des déchets aux Régions en leur confiant la responsabilité d'élaborer un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) à vocation intégratrice (transports, biodiversité, énergie, déchets, agriculture...) et prescriptive



LOI AGEc n° 2020-105 du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire conférant aux Régions la coordination et l'animation des actions conduites par les différents acteurs en matière d'économie circulaire (chef de filât), notamment en matière d'écologie industrielle et territoriale. Elle **définit** également **les orientations en matière de développement de l'économie circulaire**, notamment en matière d'écologie industrielle et territoriale

Identifier les besoins régionaux en équipements de gestion sur 12 ans !

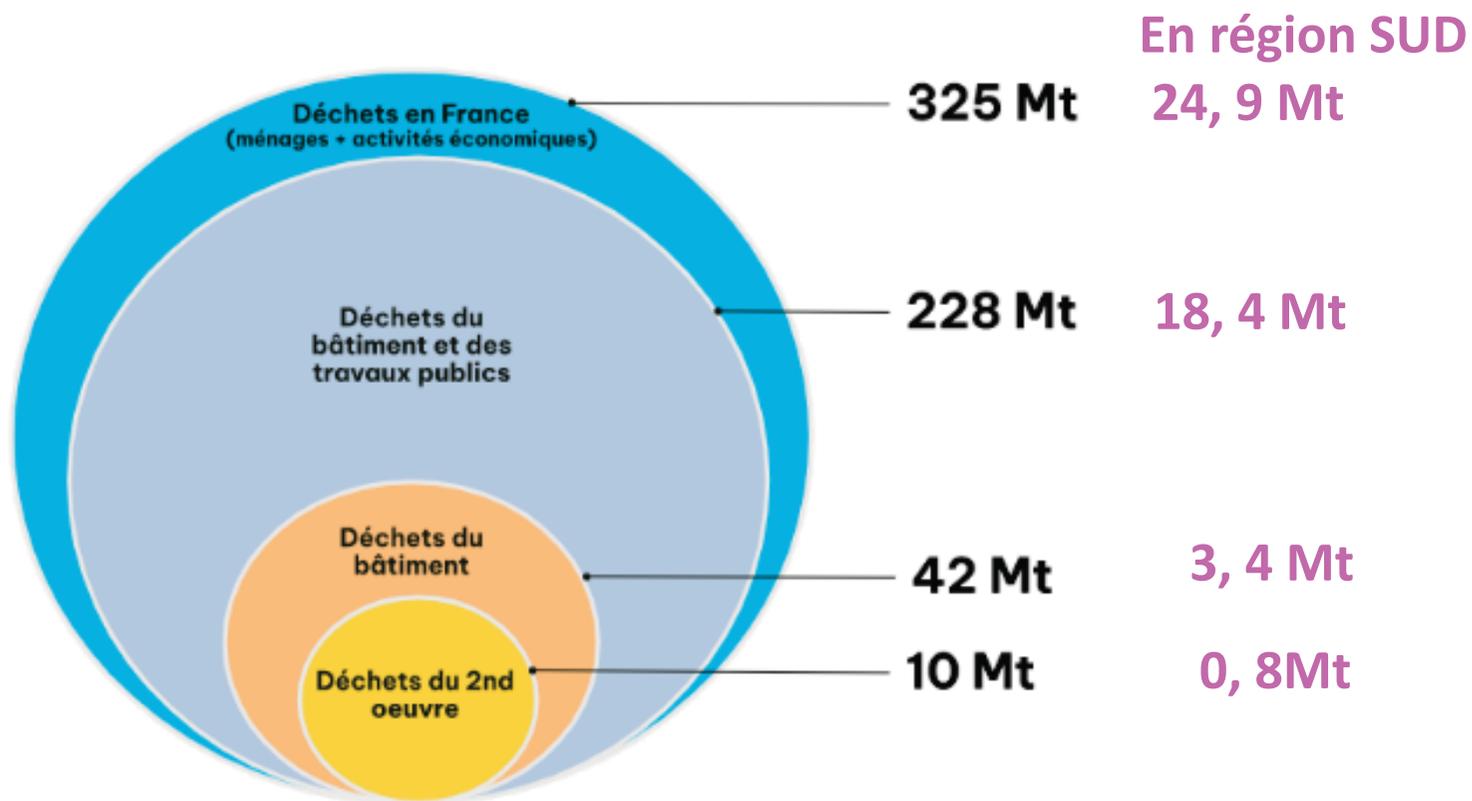


**REGION SUD / ORD&EC**  
Barbara CHOLLEY



## Le contexte

- En France, le secteur du BTP représente 70% des déchets générés en volume chaque année, soit près de 19 Mt en 2021 en région, dont 80% issus des travaux publics et 20% du bâtiment.



# Définitions : [article L541-1-1 du Code de l'environnement.](#)

- Le réemploi se définit comme "toute opération par laquelle **des substances, matières ou produits qui ne sont pas des déchets** sont utilisés de nouveau pour un **usage identique** à celui pour lequel ils avaient été conçus". Par exemple : une fenêtre démantelée est réinstallée sur un autre bâtiment en construction/rénovation
- La réutilisation représente "toute opération par laquelle **des substances, matières ou produits qui sont devenus des déchets** sont préparés pour être de nouveau utilisés **pour un usage différent**". Par exemple : les menuiseries de la fenêtre sont refaçonnées et réutilisées pour la fabrication d'un meuble
- Le recyclage désigne le "procédé de traitement des **déchets**, y compris les déchets organiques, qui **permet de réutiliser la matière pour fabriquer un nouveau produit**". Par exemple : les menuiseries de la fenêtre sont collectées et envoyées dans un centre de recyclage du bois.

Des objectifs et avantages environnementaux <u>communs</u>	Des <u>différences</u> en matière de statut et de nouvel usage
<b>Allongement de la durée d'usage et baisse des émissions de GES</b> : le réemploi et la réutilisation permettent de donner une <b>nouvelle vie</b> aux produits et ainsi de préserver leur contenu énergétique et carbone	Le passage par le <b>statut de déchet</b> : le produit est dit réemployé s'il n'est pas passé par ce statut et considéré comme réutilisé s'il est passé par le statut de déchet
<b>Approvisionnement circulaire, protection de la biodiversité et diminution des émissions de GES</b> : le réemploi et la réutilisation permettent de limiter l'extraction de matières premières pour fabriquer des produits neufs	<b>La préservation de l'usage initial</b> : <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Réemploi</b> : le produit est utilisé à nouveau sans qu'il y ait modification de son usage initial</li><li>• <b>Réutilisation</b> : le produit est utilisé à nouveau en détournant éventuellement son usage initial</li></ul>



# Règlementations en faveur du réemploi

## Extrait Arrêté du 10/06/2022 CdC des EO REP PMCB

La loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) fixe les objectifs nationaux suivants en matière de valorisation des déchets du BTP :

- Valorisation matière à hauteur de 70 % en 2020
- Valorisation matière de 55% des déchets non dangereux non inertes en 2020 et 65% en 2025
- Diviser par deux les quantités de déchets non dangereux et non inertes enfouis en 2025 par rapport 2010.

## Loi AGEC de février 2020 :

- L'obligation de tri à la source 7 flux sur les chantiers
- La création d'une filière REP (Responsabilité Élargie du Producteur) PMCB
- L'obligation depuis le 1er juillet 2023 de la réalisation d'un diagnostic Produits- Equipements- Matériaux-Déchets (PEMD) par le maître d'ouvrage (MOA) pour les chantiers de déconstruction ou de réhabilitation significative de plus de 1000m2

## L'article 58 de la loi AGEC : ACHATS DURABLES

A partir du 1er janvier 2021, l'État, les collectivités territoriales et leurs groupements doivent, dans le cadre de leurs achats, acquérir :

Entre 20 et 40 % de biens issus du réemploi, de la réutilisation ou de matières recyclées sur 17 catégories de produits dont un pourcentage minimum issu du réemploi et de la réutilisation

*Exemple : l'obligation relative au mobilier urbain est de 20% issus du réemploi, de la réutilisation ou de matières recyclées dont au moins 5% doivent être issus du réemploi ou de la réutilisation*

**Actualités :** [Projet de décret](#) soumis à la consultation publique jusqu'au 15 septembre 2023.

## Extrait Arrêté du 10/06/2022 CdC des EO REP PMCB

Afin de viser le réemploi et la réutilisation d'au moins 5 % de la quantité totale de PMCB en 2028, l'éco-organisme met en œuvre les actions nécessaires pour atteindre au moins les objectifs annuels définis dans le tableau suivant aux échéances fixées.

Ces objectifs sont définis comme étant la quantité (en masse) de PMCB usagés qui ont fait l'objet d'une opération de réemploi ou d'une opération de préparation en vue de la réutilisation durant l'année considérée rapportée au gisement de référence défini comme la quantité (en masse) de déchets de PMCB produite annuellement indiquée par l'étude de préfiguration de la filière REP réalisée par l'ADEME.

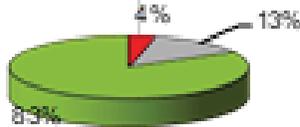
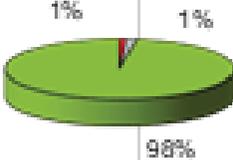
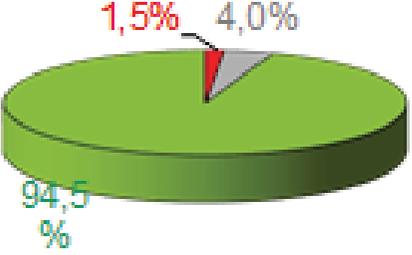


## Les déchets du BTP en région Sud : Gisements 2021 / périmètre PMCB

Hypothèse du SRADDET :  
réemploi / prévention de  
production de déchets du  
BTP ~ 3 Mt

2,2 Mt de DI => hypothèse  
de 35% des DI du Bâtiment  
ne passant pas par les  
installations, soit  
Réutilisation / Recyclage  
direct par les entreprises du  
BTP  
= *taux utilisé par l'ORD*



ANNEE 2021 REGION SUD	Déchets dangereux	Déchets Non Dangereux	Déchets Inertes	Total	Déchets dangereux Déchets non dangereux Déchets Inertes	Répartition en %
Bâtiment	150 110 t	559 976 t	3 468 003 t	4 178 089 t		22%
Travaux Publics	134 841 t	222 697 t	14 888 227 t	15 245 765 t		78%
Total Gisement de déchets du BTP	284 952 t	782 673 t 677 kt	18 356 230 t 2,2 Mt	19 423 855 t		
Répartition en %	1,5%	4,0%	94,5%	100%		

# Gisements du périmètre REP PMCB

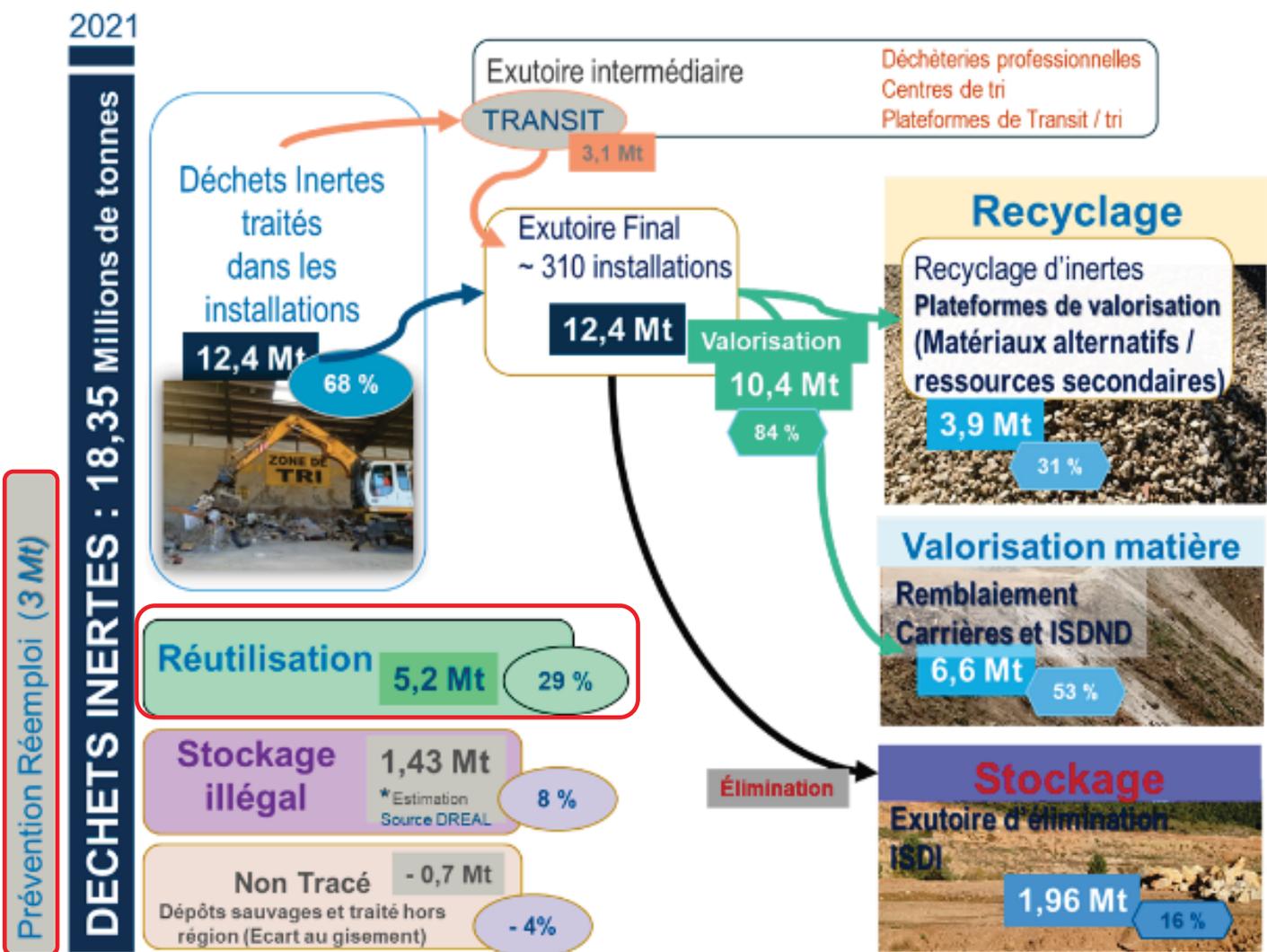
		Source Etude de préfiguration REP Ademe (Max)	Répartition à l'échelle Région SUD / Chiffre d'Affaire Bâtiment 2021	Objectifs de réemploi et réutilisation PMCB 2024 (2%)	Objectifs de réemploi et réutilisation PMCB 2027 (4%)
<b>DI</b>	Bétons	17 000 000 t	1 180 271 t	23 605 t	47 211 t
	Terres cuites	4 000 000 t	277 711 t	5 554 t	11 108 t
	DI en mélange	11 000 000 t	763 705 t	15 274 t	30 548 t
	Verre plat	200 000 t	13 886 t	278 t	555 t
	<b>Total DI</b>	<b>32 200 000 t</b>	<b>2 235 572 t</b>	<b>44 711 t</b>	<b>89 423 t</b>
<b>DND NI</b>	Métaux (supérieur à)	3 000 000 t	208 283 t	4 166 t	8 331 t
	Bois	2 230 000 t	154 824 t	3 096 t	6 193 t
	Plâtre	600 000 t	41 657 t	833 t	1 666 t
	Laine minérale	250 000 t	17 357 t	347 t	694 t
	PVC Souple	50 000 t	3 471 t	69 t	139 t
	PVC Rigide	60 000 t	4 166 t	83 t	167 t
	PSE	19 800 t	1 375 t	27 t	55 t
	Plastiques durs (PP/PE)	28 000 t	1 944 t	39 t	78 t
	Polyuréthane	13 000 t	903 t	18 t	36 t
	Moquettes	30 000 t	2 083 t	42 t	83 t
	Membranes bitumes	80 000 t	5 554 t	111 t	222 t
	NI en mélange non identifiés par fili	3 400 000 t	236 054 t	4 721 t	9 442 t
<b>Total DND NI</b>	<b>9 760 800 t</b>	<b>677 670 t</b>	<b>13 553 t</b>	<b>27 107 t</b>	
<b>DD Dechets dangereux</b>	<b>Total DI</b>	<b>1 700 000 t</b>	<b>118 027 t</b>		
<b>TOTAL</b>		<b>43 660 800 t</b>	<b>3 031 269 t</b>	<b>58 265 t</b>	<b>116 530 t</b>

Le réemploi et la réutilisation sont des points d'attention importants de la REP. Ainsi, le cahier des charges requiert aux éco-organismes l'élaboration à court terme d'un plan d'action et la satisfaction d'objectifs de réemploi et réutilisation :

- 2% de PMCB en 2024
- 4% en 2027
- 5% en 2028.



# L'observation des flux et cadre réglementaire du calcul du taux de valorisation (objectif 70 % à 2020, 75% à 2031 –SRADDET)



## Difficulté d'identifier l'origine du déchet dans les installations (Bâtiment ou TP)

=> REP PMCB permettra une traçabilité dans les installations ayant contractualisé avec des EO

**Réutilisation** (28 à 35% du gisement BTP) : initiative réalisée sur les chantiers directement par les entreprises, NON TRACE

- ⇒ Majorité de déchets d'origine TP
- ⇒ Meilleure connaissance dans le cadre de la REP PMCB sur la réutilisation (à condition de dissocier du réemploi)

# Les freins pour le passage à l'échelle du réemploi dans le secteur du BTP



## 1. Acceptabilité

Nécessaire **évolution des mentalités et perceptions**, notamment des maîtres d'ouvrage pour favoriser les matières réemployées



## 2. Moyens logistiques

Besoin de **solutions opérationnelles de proximité pour stocker et transporter** les matériaux et équipements pouvant être réemployés



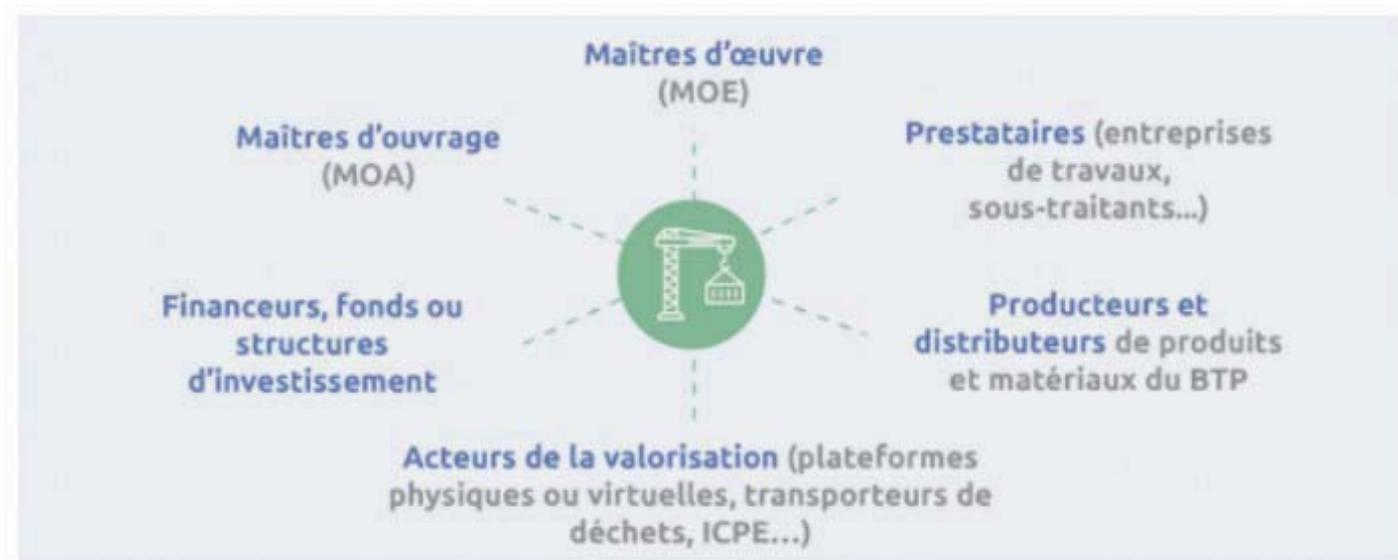
## 3. Coûts

Besoin de **prouver le modèle** du réemploi par une **réduction des coûts** de gestion des déchets et des **économies d'achats** de matières vierges



# Comment favoriser le réemploi ?

- Impulser des collaborations des acteurs de la filière du BTP
- Développer des compétences, former et développer les connaissances des acteurs
- Structurer la filière de réemploi



# RAEDIVIVA



# Réseau des acteurs du BTP

## GROUPES DE TRAVAIL techniques GT# BTP | Déchets et Economie Circulaire

3 nov 20

GT#01 Evolution réglementaire, traçabilité, pratiques des entreprises

29 janv 21

GT#02 Prévention et réemploi dans le domaine du Bâtiment et des Travaux Publics

26 mars 21

GT#03 Gestion des Déchets Inertes du Bâtiment et des Travaux Publics

20 mai 21

GT#04 Gestion des Déchets Non Dangereux du Bâtiment et des Travaux Publics.

29 juin 21

GT#05 Suivi des 5 opérations Autres démarches d'accompagnement des MOA

1 février 22

GT#06 Bilan de la démarche et Suite Portage politique Solutions des industriels

23 juin 22

GT#07 Dispositifs de traçabilité des produits, équipements, matériaux, déchets, terres et sédiments



02 février 2023

GT#08 Le cycle du plâtre de A à Z : Production, déconstruction, tri, recyclage, valorisation, Economie Circulaire -  
**Visite Usine ETEX Carpentras**

13 avril 2023

GT#09 Terres excavées et sédiments -  
**Visite plateforme de réemploi de terres excavée – Euroméditerranée - Marseille**

21 septembre 2023

GT#10 L'économie circulaire du BTP en territoire rural -  
**Visite de déchèterie professionnelle Alpes Recyclage Château-Arnoux**

### Prochain RDV

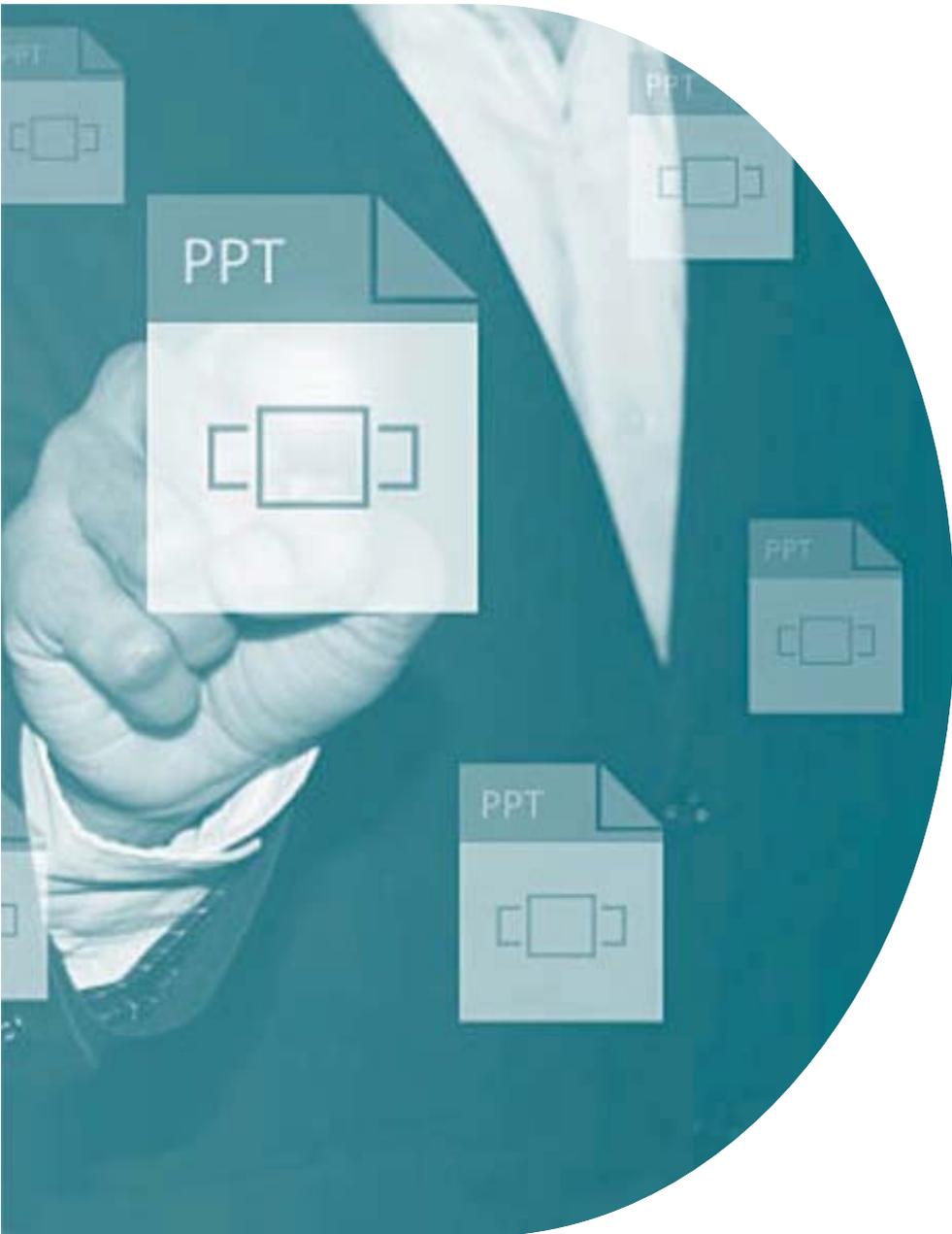
## GT#11

Le jeudi 25 JANVIER 2024

« Comprendre le métabolisme territorial/urbain, la base d'une stratégie d'économie circulaire métropolitaine ! »



Metropole de Nice – Saint-Laurent du Var  
Mixte présentiel et visio. **Visite d'une installation de tri / valorisation de déchets**



**RAEDIVIVA**  
Tiphaine GUELOU





L'ASSOCIATION DES ACTEURS DU  
RÉEMPLOI DANS LE BTP EN PACA

RAEDIVIVA

POUR UNE ÉCONOMIE CIRCULAIRE DANS LE BTP

Financé  
par



Soutenu  
par



# Pourquoi le réemploi ?

Donner aux matériaux du BTP une **seconde vie** pour répondre à des **enjeux cruciaux** :

- ✓ Lutter contre l'épuisement des ressources
- ✓ Limiter les déchets
- ✓ Réduire l'impact environnemental de la construction
- ✓ Créer de nouveaux emplois et des nouvelles filières



**3/4** de la production de **déchets en France** proviennent du **BTP**

soit **250 millions de tonnes** par an

**1%**

seulement de ces matériaux sont **réemployés**



alors que l'**empreinte carbone des matériaux de réemploi** est considérée comme **neutre = 0**

# Nos missions

- 1** Promouvoir le **réemploi** des matériaux de construction dans le **BTP** en région **Provence-Alpes-Côte d'Azur**;
- 2** Structurer la **filière** dans la région.

# Nos objectifs

- Engager les acteurs dans l'économie circulaire
- Favoriser le **réemploi** de matériaux issus de la déconstruction
- Réduire les **déchets** de chantier



ALLER VERS PLUS DE  
RÉEMPLOI DANS LE BTP



## METTRE EN RÉSEAU

Connecter les acteurs du réemploi et du BTP et créer des synergies



## INFORMER ET FORMER

Donner des clefs aux acteurs du BTP pour intégrer le réemploi à leurs activités



## PROMOUVOIR

Mettre en valeur les projets de réemploi et la filière



## EXPÉRIMENTER

Impulser des projets ou venir en appui opérationnel sur des projets existants

# NOS ACTIONS

Pour les acteurs du  
réemploi dans le BTP  
en PACA



# L'association compte + de 40 membres, notamment :

Les  
adhérents

The grid contains the following logos (from top-left to bottom-right):

- 3a architectes associés
- 45 DEMOLITION DE SA MAISON DE QUALITÉ ET BIEN DE POLLUTION
- agence Paysages
- ANDAMO
- Recycle
- EIS BELLASTOCK
- VUE SUR VERT
- CAPEB
- 83 Var c|a.u.e
- CS/TE
- Deltalia
- DEMOLTRI
- DOMENE.ecop
- EIFFAGE CONSTRUCTION
- ekinov
- Comment
- BETEM
- UNIC
- FAB
- FFB
- MVARCHITECTES
- GROUPE SOLS
- Atelier Aïno
- ICADE
- SERRE-PONÇON
- GREEN Briques
- neo-eco
- cycle up
- hestia
- mati-R
- BRESIGN SCHINDLBECK architectes associés
- CONCORDE
- RAEDIFICARE
- envirobatbdm
- éveil
- 100vies
- Logis Méditerranée



## Défis du réemploi

### LA REDÉCOUVERTE D'UNE PRATIQUE

- Connaissances et savoir-faire à réapprendre
- Création d'un référentiel commun / co-construit
- Expérimentation / apprentissage par le faire

### DE NOUVEAUX MODÈLES À INVENTER

- Modèles économiques / soutenabilité économique
- Métiers à faire émerger / accompagner
- Economie du projet à repenser : temporalités, anticipation, RH, impact environnemental

### LE CHANGEMENT

- Des pratiques (conception -> réalisation)
- Des modes de consommations -> circularité / locale
- De la perception du réemploi / acculturation

## **GT Bailleurs sociaux :**

Créer de la demande pour inciter l'offre à se structurer en sensibilisant et accompagnant les bailleurs sociaux au réemploi

## **GT Assurance :**

Créer les conditions pour passer d'une pratique non-courante à une pratique courante, lever les freins assurantiels (connaissances, pratiques, etc.)

## **GT Plateforme / stockage des matériaux :**

Créer les conditions d'un accès facilité aux ressources locales existantes et répondre à la problématique de temporalité du chantier



**Leviers**

**19 OCTOBRE 2023**

Lancement des travaux avec les bailleurs sociaux à Aix-en-Provence

**26 OCTOBRE 2023**

Déjeuner du réemploi à Briançon

**9&10 NOVEMBRE 2023**

Formation "Intégrer le réemploi dans son projet" à Marseille

**23 NOVEMBRE 2023**

Forum #2 du Réemploi dans le BTP en PACA à Bouc-Bel-Air



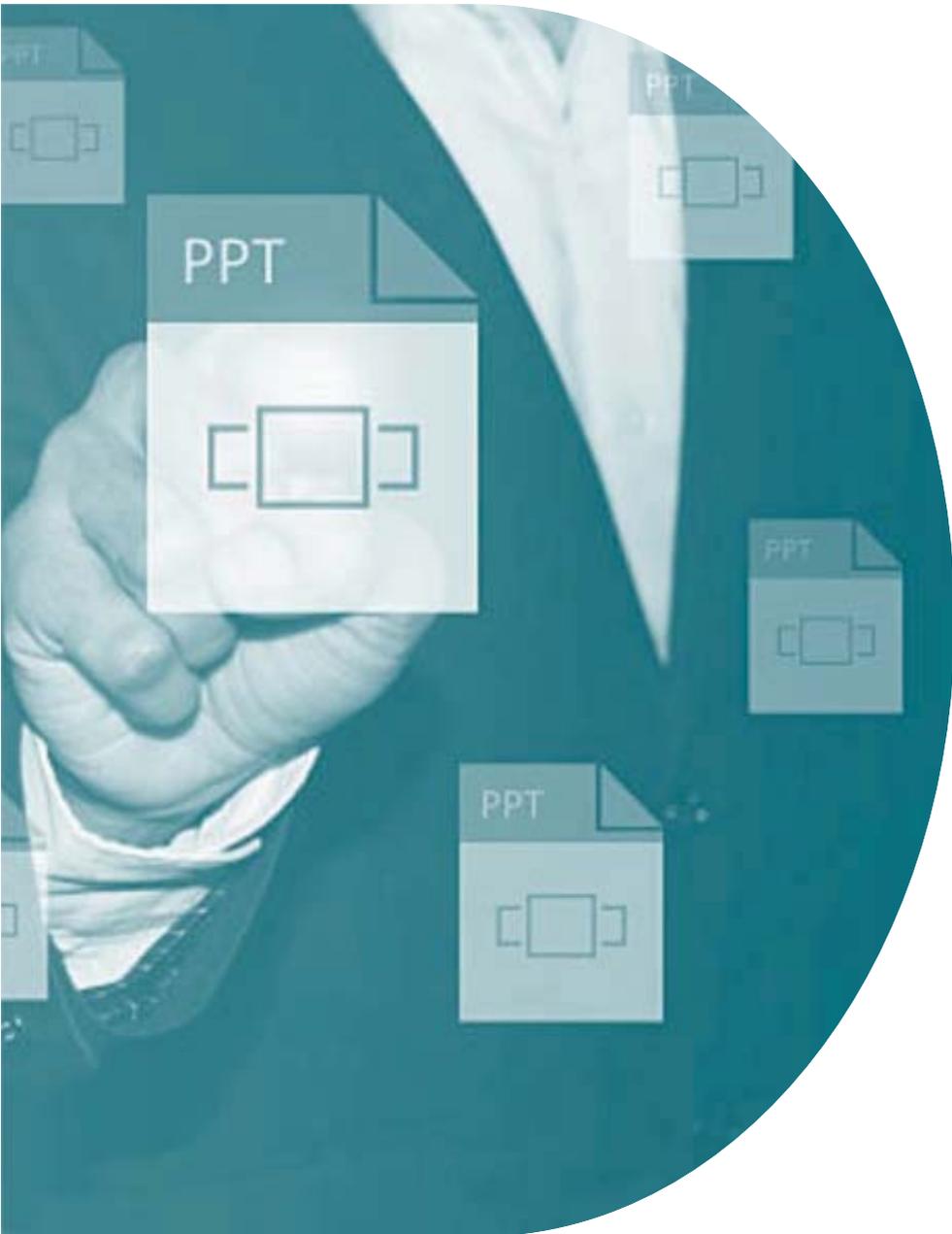
**RDV  
À VENIR**



---

**PRÉSENTATION DE PROJETS DE RÉEMPLOI  
EXEMPLAIRES ET DES DIFFICULTÉS  
RENCONTRÉES**

---



**Métropole Nice Côte d'Azur**  
Julien CHAUVEL



# **EMBARQUEMENT IMMÉDIAT POUR NISSA LA BELLA ET LA DECONSTRUCTION DE L'ANCIEN PALAIS DES CONGRES**

*Nissa la Bella*  
VILLE DE NICE





VILLE DE NICE

*Nissa la Bella*

ANCIEN PALAIS DES CONGRES  
AVANT



PROMENADE DU PAILLON  
SAISON 2, LA FORÊT URBAINE  
APRES



- 5 auditoria de 250 à 2 500 places
- 50 salles de réunion de 20 à 800 places
- 26 000 m<sup>2</sup> d'exposition



**Agora**



**Athéna**



**Auditorium Apollon**



**Galliéni**



**Hermès**



**La terrasse des Muses**



**Les Muses**



**Méditerranée**



**Mykonos**



**Palais des Congrès**



**Palais des Expositions**

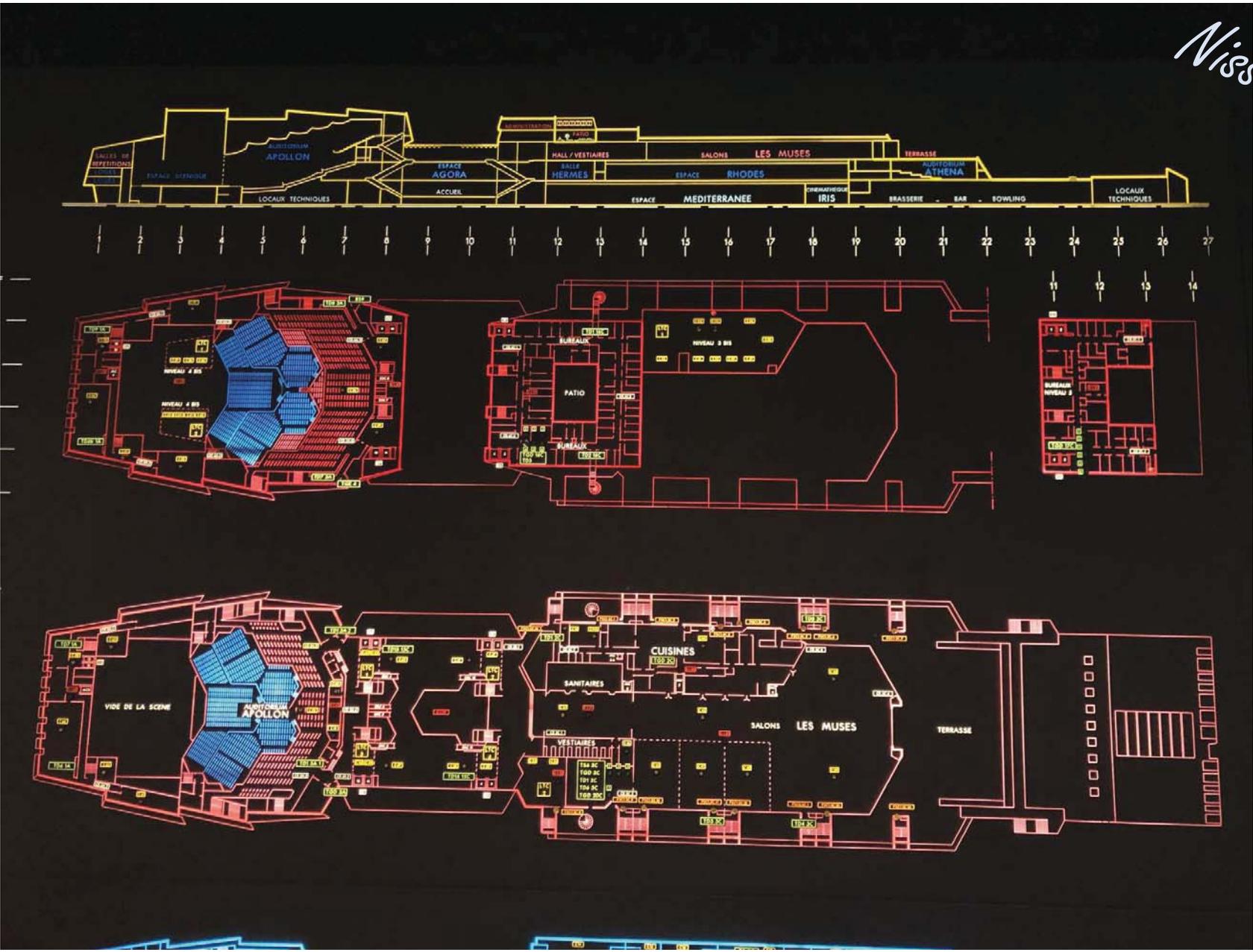


**Rhodes**



VILLE DE NICE

*Nissa la Bella*





VILLE DE NICE

*Nissa la Bella*

# Objectifs Economie Circulaire & Réemploi

*(marché de travaux)*

- Dépose soignée/conditionnement/stockage/gestion magasin pendant 6 mois des ressources du catalogue MOA
- Taux de valorisation matière de 86 % (réemploi compris)
- Inertes : remblaiement de carrière limité à 75% des tonnages produits (35 000 t de béton selon diag PEMD)

# LES FREINS au réemploi

## Avant-travaux

- Difficulté d'accès au bâtiment (exploité, etc...)
- Nouveauté du diag PEMD (anticipé), manque d'expérience
- Très grand bâtiment (65 000m<sup>2</sup>)
  - ➔ Délai diag PEMD puis Ressources
  - ➔ Temps réduit pour le sourcing et les visites repreneurs
- Délai court : contrainte sur la date de publication du DCE Travaux

# LES FREINS au réemploi

## Avant-travaux

- Quantité importante de ressources de qualité
  - ➔ Difficulté d'un bon diag ressources
  - ➔ Difficulté de visibilité de chaque ressource
- Dimensions de certains éléments (fauteuils Apollon)
- Normes, Difficulté de récupérer DOE/fiches techniques (fauteuils Apollon, Hermès/Athena)
- Pas de grand acteur local du réemploi, pas de plateforme physique
- Interdiction provisoire de communication

# LES FREINS au réemploi

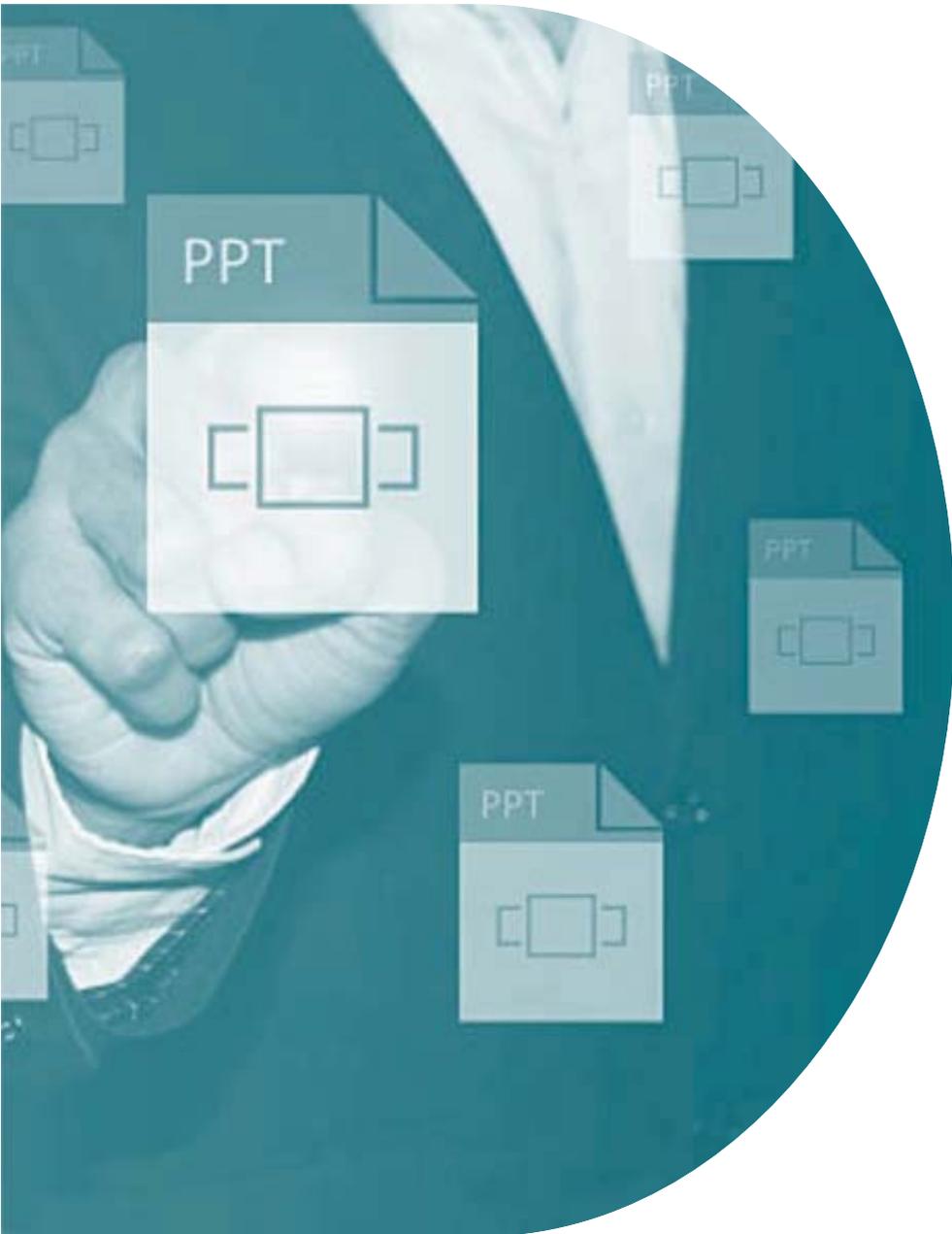
## Pendant les travaux

- Interruption du chantier (Procédures judiciaires) et autres aléas (amiante, etc...)
- Directives de la Direction de projet (MOA)
- Sensibilité/EC du MOE et du conducteur de travaux ENT
- Difficulté pour le MOA de trouver un lieu de stockage clos/couvert pour 6 mois (base CCTP)
- Difficulté d'un stockage « protégé » sur chantier (avancement toutes zones)

# LES FREINS au réemploi

## Pendant les travaux

- Difficulté d'obtenir des procédures de dépose soignée/conditionnement/stockage circonstanciées
- Réemploi vu d'un mauvais œil par architectes potentiellement repreneurs + coût traitement
- Règles de cession des biens des collectivités non transférées à ENT. (CGPPP)
- Vente sur site internet Agorastore (presque inconnu des pro. et particuliers)
- Don aux Associations locales (biens non transférés) : sujet sensible -> très peu exploité



**Atelier Aïno**  
Charlotte LOVERA



# Atelier Aïno

## architecture et matériau

---

### Septèmes les Vallons

Atelier Région Sud- 17 Octobre 2023

Quelles solutions pour aider les acteurs du BTP à relever le défi du réemploi ?

6 RÉHABILITATIONS EXEMPLAIRES  
AV. DU 8 MAI 1945  
ET IMPASSE PIERRE FICHE

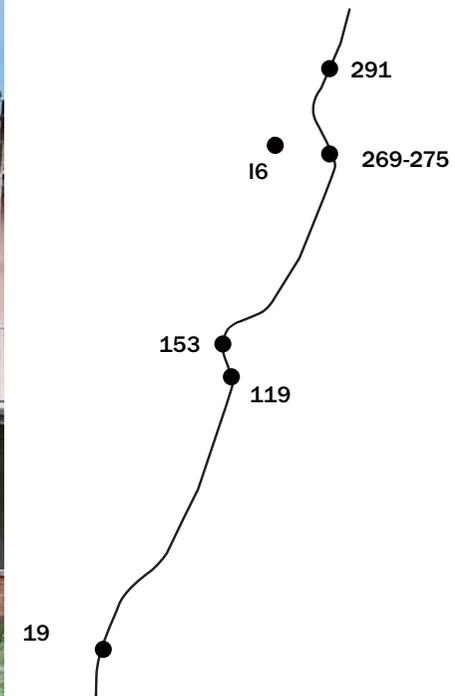
# Six réhabilitations exemplaires

Prog. Réhabilitation de six immeubles + extension de 2 logements

MOA Ville de Septèmes-les-Vallons

Surface 1 700 m<sup>2</sup> SDP

Equipe SolAIR, Eliaris, EPC, A2MS, Chorus, Wak





10,18

7,95

5,71

2,99

0,00

+155,89 ngf

AM - BIJOUTIER

LAVERIE SEPTEMES

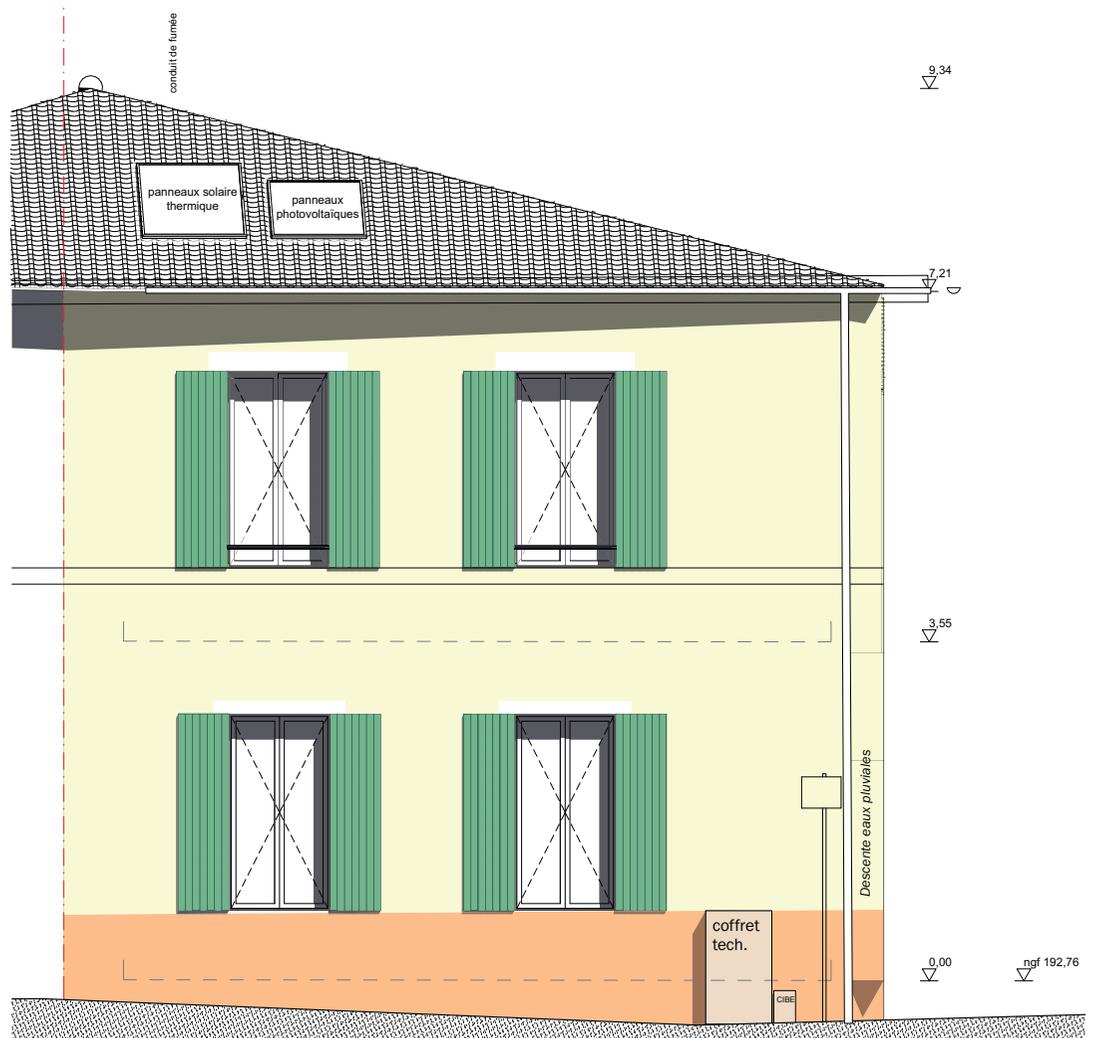
grille VB

19

4 CIBE

gaz

Grille couleur façade











# Stratégie matériaux

Circulation des éléments de réemploi et mise en oeuvre de matériaux locaux

Matériaux de réemploi :



Portes intérieures



Éléments de cuisine



Équipements sanitaires



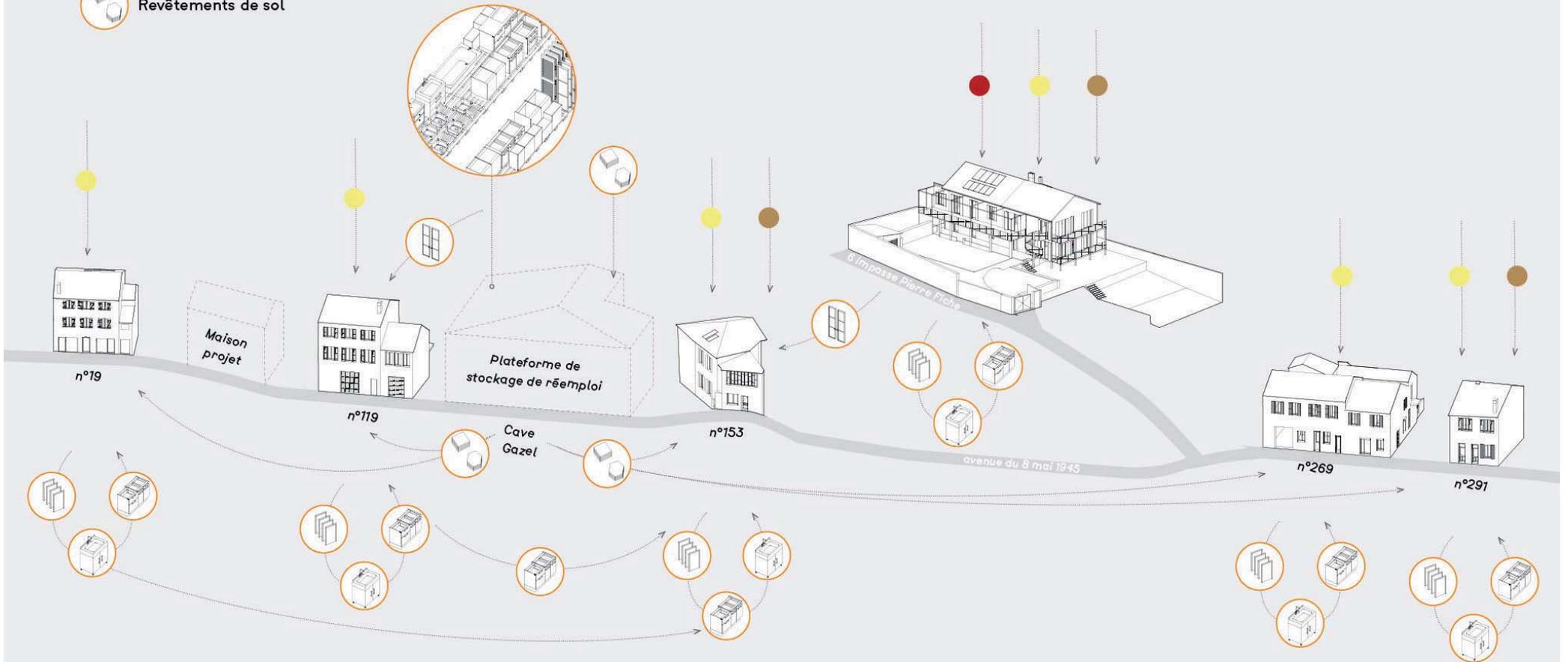
Revêtements de sol

Matériaux locaux :

● Brique de terre compressée

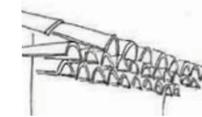
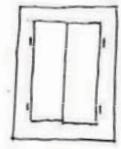
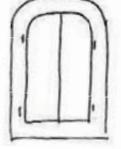
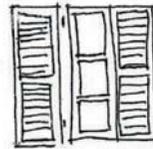
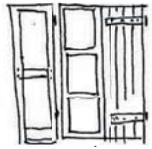
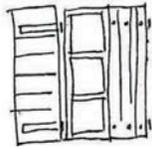
● Isolation paille de riz de Camargue

● Pin d'Alep des forêts de la région

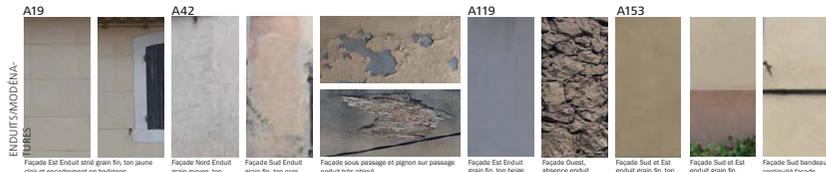


ressources  
disponibles  
"in situ"

# Catalogues des éléments des bâtiment existants



TOITURE



ENDUITS/MODÈNES-  
MURS



MENUISERIES



DEVANTURES

Clos et couvert



REVÊTEMENTS SOLS



REVÊTEMENTS PLAFONDS



REVÊTEMENTS MURS



MENUISERIES INTÉRIÈRES

DÉCOIS PARTICULIERS

Second œuvre

# Dépose/repose, une démarche intégrée

<p>Objet :</p> <p><b>Réhabilitation de 6 bâtiments et extension de 2 logements</b> 13240 Septèmes-les-Vallons</p>
<p>Maître d'ouvrage :</p> <p><b>Ville de Septèmes les Vallons</b> Hôtel de Ville place Didier Tramoni 13240 Septèmes les Vallons</p>
<p>Maître d'œuvre :</p> <p><b>Atelier Aïno</b> Scop sas d'architecture Coco Velten (bureau 358) 16 rue Bernard Dubois 13001 Marseille</p> <p><b>SOL.A.I.R</b> BE Thermique, fluide, environnemental 24, route de Galice 13090 Aix-En-Provence</p> <p><b>ELIARIS</b> BE Structure 210 Avenue de Toulon 13010 Marseille</p> <p><b>A2MS Ingénierie</b> BE Acoustique 8 cours Barthélémy 13400 Aubagne</p> <p><b>EPC</b> BE Économie bureau 002 15 avenue Pierre Grand 84953 Cavailhon Cedex</p> <p><b>CHORUS</b> Ingénierie sociale et urbaine 217 rue de Rome 13005 Marseille</p>
<p>Bâtiment :</p> <p><b>I6</b> N° de plan : <b>DCE DTL SAN</b> Titre : <b>Annexe 2</b></p> <p>Indice : <b>A</b></p> <p>Echelle : <b>1:1</b> Format impression <b>A3</b></p> <p>Orientation N</p> <p>Date : <b>22/06/2022</b></p>

2022 - SEPTÈMES-LES-VALLONS

## FICHE DÉTAILLÉE RECONNAISSANCE IN SITU

Lavabos

<b>Nomenclature</b>	<b>rLI6B</b>
<b>Emploi d'origine</b>	<b>Equipement sanitaire</b>
<b>Localisation</b>	<b>I6 R+1 (Cf. plan de démolition généraux)</b>
<b>Composant</b>	<b>Vasque + Pied</b>



DESIGNATION	DESCRIPTIF
	<i>coef. de perte</i> <i>xx %</i> <i>ce coefficient estime le taux de perte à la collecte</i>
<b>Matériaux</b>	Céramique
<b>Etat</b>	Correct
<b>Géométrie</b>	NC
<b>Méthode d'assemblage</b>	Posé sur pied
<b>Localisation</b>	WC
<b>Date de pose</b>	NC
<b>Information sup.</b>	
<b>Sources</b>	photographies extraites de visites PRO

2022 - SEPTÈMES-LES-VALLONS

## FICHE DÉTAILLÉE RECONNAISSANCE IN SITU

TOILETTES

<b>Nomenclature</b>	<b>rTI6B</b>
<b>Emploi d'origine</b>	<b>Equipements sanitaires</b>
<b>Localisation actuelle</b>	<b>I6 R+1 (Cf. plan de démolition généraux)</b>
<b>Composant</b>	<b>Toilettes avec réservoir</b>



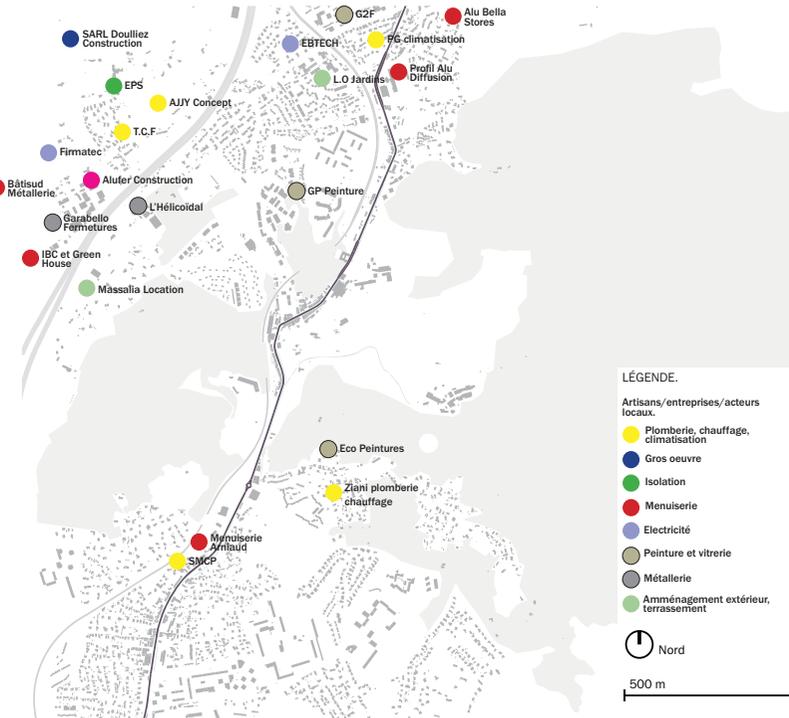
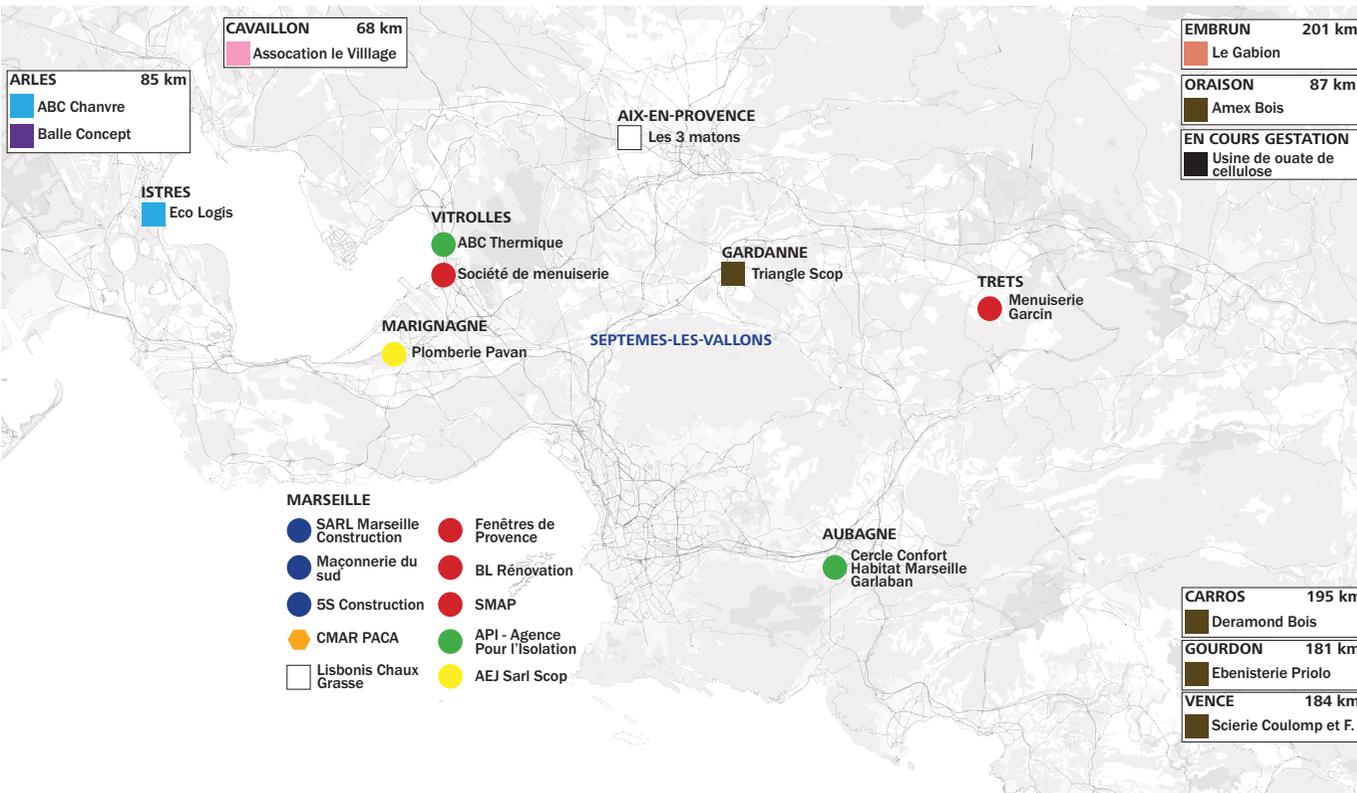
DESIGNATION	DESCRIPTIF
	<i>coef. de perte</i> <i>xx %</i> <i>ce coefficient estime le taux de perte à la collecte</i>
<b>Matériaux</b>	céramique
<b>Etat</b>	Correct
<b>Géométrie</b>	NC
<b>Méthode d'assemblage</b>	pose sur pied
<b>Localisation</b>	Wc
<b>Date de pose</b>	NC
<b>Information sup.</b>	
<b>Sources</b>	photographies extraites de visites PRO



ressources  
disponibles  
"exsitu"

ressources disponibles "exsitu"

# Identifier les filières et compétences du territoire



ressources disponibles "exsitu"

# Éléments de réemploi «Exsitu» et remise en filière

S'approvisionner sur les plate-forme

**Tomettes**  
 Ref: M57-311-20-TOMET-7-1-1-23  
 0€ H.T / U

1 U disponible  
 Bon état  
 Quantité souhaitée:  [Cliquez ici pour...](#)  
 Ajouter à ma liste active



**DIMENSIONS**

Longueur 0cm Largeur 0cm  
 Epaisseur 0cm

PLUS DE DÉTAILS >

**Volets**  
 Ref: M57-311-20-VOLET-4-5-2-6  
 0€ H.T / U

1 U disponible  
 Bon état  
 Quantité souhaitée:  [Cliquez ici pour...](#)  
 Ajouter à ma liste active



**DIMENSIONS**

Longueur 0cm Largeur 0cm  
 Epaisseur 0cm

PLUS DE DÉTAILS v

Localisation : Façade  
 Gisements disponibles en septembre 2021 -  
 Plateforme Raedificare

Remise en filière

**rL - Lavabos**

Nota : L'état des éléments sera à confirmer en phase PRO, les numéros de logements des localisations initiales sont issue des numéros de logements des typologies existantes identifiées au DIAG. Seuls les éléments aux gisements les plus significatifs sont quantifiés, en phase APD pour l'estimation carbone (Portes intérieures, équipements sanitaires en céramique, revêtements de sol)

NOMENCLATURE	LOCALISATION INITIALE	DESCRIPTION	LOCALISATION PROJETEE	SITE/ HORS SITE	QTE
rL19A	A19 LGT01	lavabo céramique sur pied	A19 LGT03	INSITU	1
rL19B	A19 LGT02	non vu	A19 LGT02	INSITU	1
rL19C	A19 LGT03	Lavabo +meuble	A19 LGT01	INSITU	1
rL19D	STUDIO			FIL	1
rL119A	A119 LGT02	Lavabo +meuble	A119 LGT 02	INSITU	1
rL119B	A119 LGT03	Lavabo +meuble	A119 LGT 03	INSITU	1
rL269A	A271LGT01	Lavabo +meuble	A271LGT03	INSITU	1
rL269B	A273LGT03	lavabo en suspension	A273LGT01	INSITU	1
rL269C	A273LGT04	non vu	A273LGT01	FIL	1
rL269D	A269LGT06	non vu	A269LGT04	INSITU	1
rL269E	A275LGT05	Lavabo +meuble	A275LGT05	INSITU	1
rL16A	I6RDc	Lavabo pied	I6LGT01bas	INSITU	1
rL16B	I6R+1	Lavabo pied	I6LGT02haut	INSITU	1
L119				EXISTANT	1
<b>Total EXISTANT</b>					<b>1</b>
<b>Total INSITU</b>					<b>11</b>
<b>Total FIL</b>					<b>2</b>
<b>TOTAL qté</b>					<b>14</b>

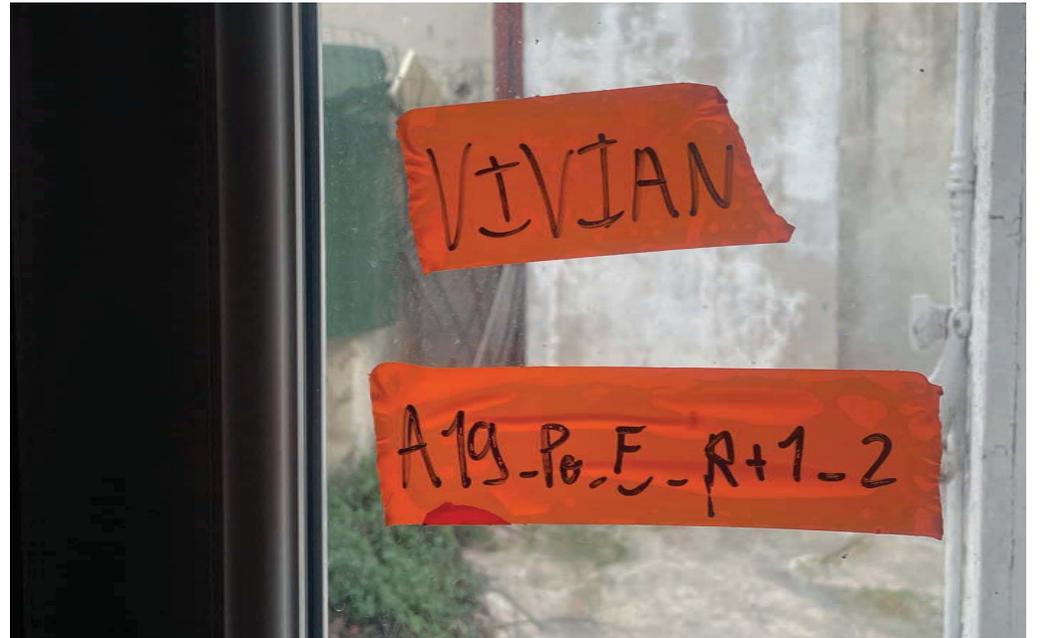
**LEGENDE**  
 INSITU Elément réemployé dans le site  
 FIL Elément envoyé en filière  
 7REHAB Elément réemployé sur des 7 sites de projet  
 EXISTANT Elément laissé en place

**rC - ELEMENT CUISINE**

Nota : L'état des éléments sera à confirmer en phase PRO, les numéros de logements des localisations initiales sont issue des numéros de logements des typologies existantes identifiées au DIAG. Seuls les éléments aux gisements les plus significatifs sont quantifiés, en phase APD pour l'estimation carbone (Portes intérieures, équipements sanitaires en céramique, revêtements de sol)

NOMENCLATURE	LOCALISATION INITIALE	LOCALISATION PROJETEE	SITE / HORS SITE
rC19A	A19 LGT01	A42 LGT02	7REHAB
rC19B	A19 LGT01		FIL
rC19C	A19 LGT01	A153 LGT 01	7REHAB
rC19D	A19 LGT01	A153 LGT 01	7REHAB
rC19E	A19 LGT01	A153 LGT 01	7REHAB
rC19F	A19 LGT01	A42 LGT02	7REHAB
rC19G	A19 LGT01	A42 LGT02	7REHAB
rC19H	A19 LGT01	A153 LGT 01	7REHAB
rC19I	A19 LGT02	A19 LGT02	INSITU
rC119A	A119 LGT02	A119 LGT02	INSITU
rC119B	A119 LGT03	A119 LGT03	INSITU
rC119C	A119 LGT03	A119 LGT03	INSITU
rC269A	A271LGT01	A269LGT04	INSITU
rC269B	A271LGT01	A271LGT03	INSITU
rC269C	A271LGT01	A271LGT03	INSITU
rC269D	A271LGT01	A271LGT03	INSITU
rC269E	A271LGT01	A271LGT03	INSITU
rC269F	A271LGT01		FIL
rC269G	A273LGT03	A273LGT01	INSITU
C269H	A275LGT02	A275LGT02	INSITU
C269I	A275LGT02	A275LGT02	INSITU
C269J	A275LGT02	A275LGT02	INSITU
C269K	A275LGT02	A275LGT02	INSITU
C269L	A275LGT02	A275LGT02	INSITU
C269M	A275LGT05	A275LGT05	INSITU
C269N	A275LGT05	A275LGT05	INSITU
C269O	A275LGT05	A275LGT05	INSITU
C269P	A275LGT05	A275LGT05	INSITU
C269Q	A275LGT05	A275LGT05	INSITU
C269R	A275LGT05	A275LGT05	INSITU
C269S	A275LGT05	A275LGT05	INSITU

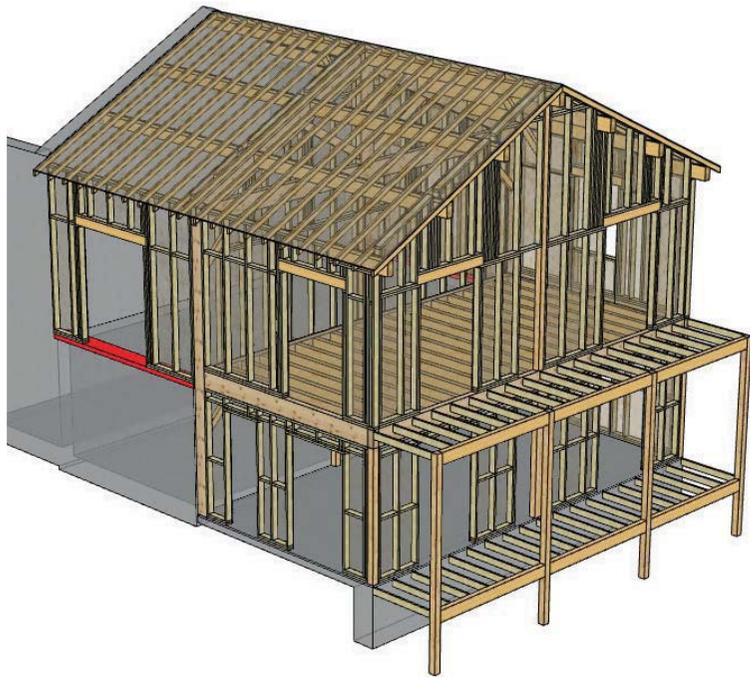
**LEGENDE**  
 INSITU Elément réemployé dans le site  
 FIL Elément envoyé en filière  
 7REHAB Elément réemployé sur des 7 sites de projet  
 EXISTANT Elément laissé en place





ressources disponibles "exsitu"

# Ossature bois en pin d'Alep



Modélisation 3D réalisé par le bureau structure ELIARIS

## BOIS D'ŒUVRE DEPUIS 3 000 ANS CHERCHE EMPLOI SÉRIEUX

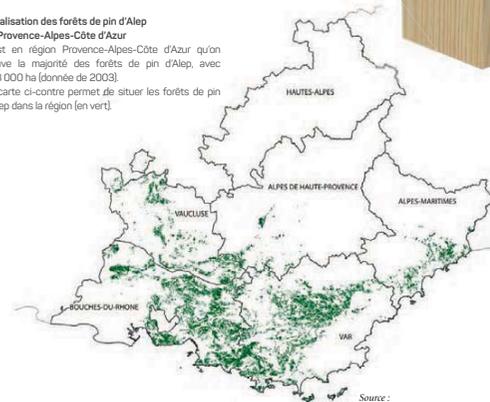
### Une essence locale et disponible

Comme son nom ne l'indique pas, le pin d'Alep est bien une essence indigène en France. On le trouve dans tout l'ouest du bassin méditerranéen, de chaque côté de la méditerranée. Dans notre pays, il est l'essence résineuse la plus représentée dans l'aire du climat méditerranéen avec plus de 250 000 ha de forêts productives. On le trouve principalement dans les départements des Bouches du Rhône, du Var, du Vaucluse, des Alpes Maritimes, des Alpes de Haute-Provence, du Gard, de l'Hérault, de l'Aude, des Pyrénées Orientales, de l'Arèche et de la Drôme. Le volume sur pied est estimé à 14 millions de m<sup>3</sup> en 2014. La production annuelle est en forte augmentation : estimée à 543 000 m<sup>3</sup>/an en 2005, elle passera à 731 000 m<sup>3</sup>/an en 2035. Cela s'explique par l'arrivée à maturité de nombreux peuplements ayant ensemencé naturellement des terres agricoles en déprise en Provence et dans le Languedoc tout au long de la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle. Avec le changement climatique, son aire naturelle (actuellement de 3,5 millions d'ha en France) s'étend car il est résistant à la chaleur et à la sécheresse.



### Localisation des forêts de pin d'Alep

en Provence-Alpes-Côte d'Azur  
C'est en région Provence-Alpes-Côte d'Azur qu'on trouve la majorité des forêts de pin d'Alep, avec 223 000 ha (donnée de 2003). La carte ci-contre permet de situer les forêts de pin d'Alep dans la région (en vert).



Source :  
BD Cartho® - © IGN, PEAR PACA n°8410 - BD Forêt v2  
Réalisation :  
Communes forestières PACA, 04/2018 - www.ofme.org

Extrait de document sur la filière pin d'Alep - communes forestières



Photos du pin d'Alep pré-sélectionné

Difficultés

## 1 Préjugés

A priori sur certains matériaux pas forcément au goût des entreprises et des habitants, et de la MOA

## 2 Temporalité des études des projets d'architecture

Entre le début d'un projet : phase de diagnostic en 2ème semestre 2019 et le moment de la dépose 1er semestre 2023/ début du chantier l'état du matériau peut se dégrader

## 3 Garantir l'assurabilité des matériaux et rentrer dans le cadre normatif

Notamment sur les lots type Menuiserie extérieures et les matériaux lié à la réglementation code de la construction par ex (dimension des portes) qui à partir du moment où l'on dépose et repose un élément la norme s'applique au même titre qu'un matériau neuf

## 4 Complexification de l'allotissement et des limites de prestations en corps d'états séparés

## 5 Trouver des entreprises pour répondre à ce type de marché

Notamment en déconstruction sélective et sur les lots de types menuiseries intérieures à l'ère industrialisation de la filière ces dernières années entraînant une perte de savoir faire pour la réparation

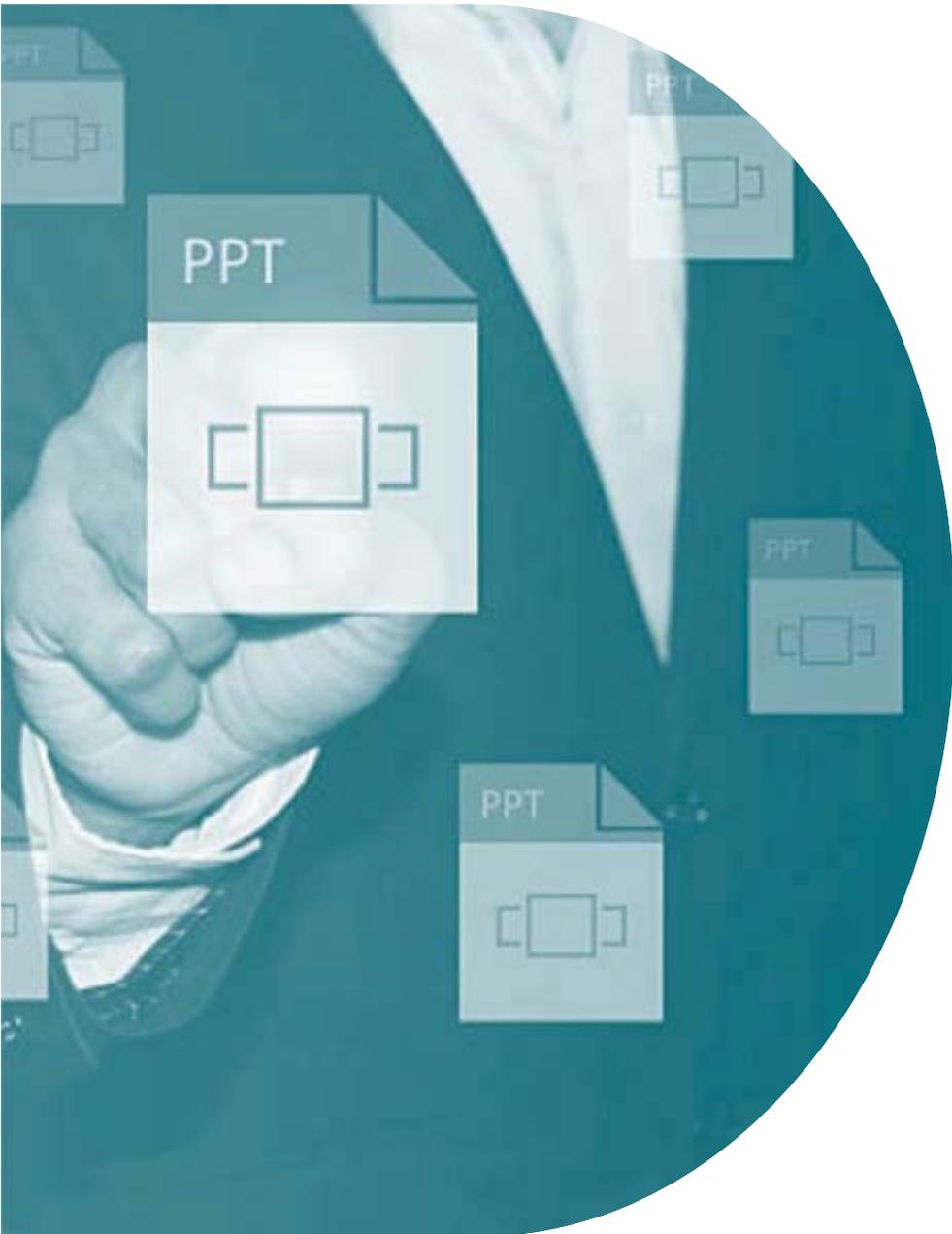
## 6 En phase chantier, difficulté à mobiliser les entreprises sur la protection des existants

Prendre soin des éléments de réemploi mais les entreprises ne prennent pas forcément soin de protéger ce qui reste en place

## 7 Stockages des matériaux / foncier

## 8 Gestion des flux des matériaux

Lorsqu'il sont affiliés à des lots séparés en phase chantier - ordonnancement pilotage en lots séparés



**Guintoli - NGE**  
Nicolas HERMAN



# Exemple n°1 – Marché de réseaux urbains

- Pas d'investigations fournies dans le DCE
- Marché : Déblais de tranchées évacués – Remblais en matériaux de carrière
- Démarrage des travaux : Sondages



0,7 à 1m de  
matériaux  
valorisables



# Exemple n°1 – Marché de réseaux urbains

- Proposition technique pour réemploi des matériaux en phase EXE
- Modification des méthodologies d'exécution
  - Terrassements
  - Remblaiements
- Recherche de zones de stockage



**Délai pour validation technique et organisation**  
**Taux de réemploi limité**

# Exemple n°2 – Une optimisation dès la phase AO

## ■ Une volonté politique du Maitre d'Ouvrage

- Privilégier au maximum le réemploi sur site

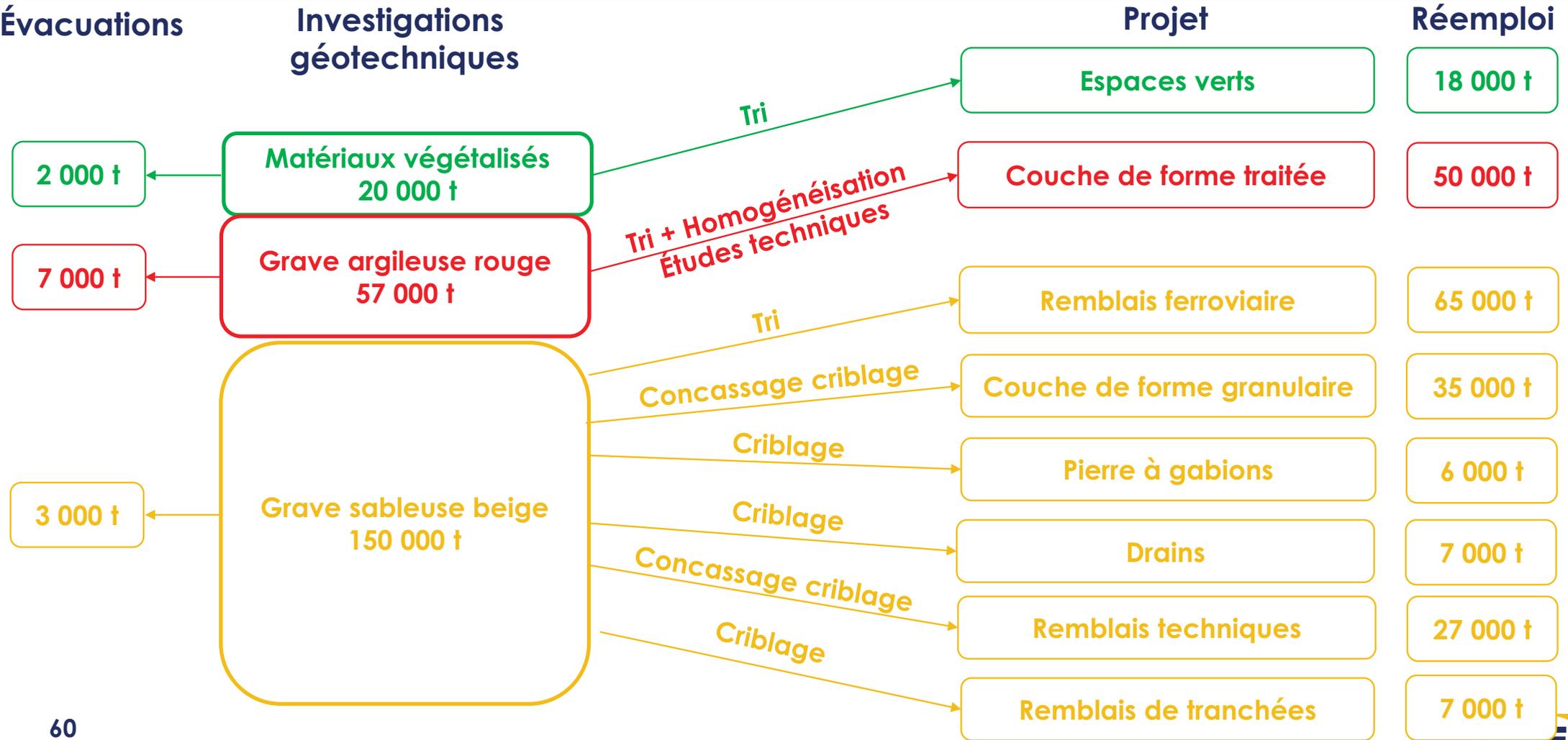
## ■ Une liberté de proposition en phase Appels d'Offres en marché privé

- Possibilité de variantes – Techniques, Économiques et Environnementales

## ■ Base de réflexion

- Connaissance des matériaux du site

# Exemple n°2



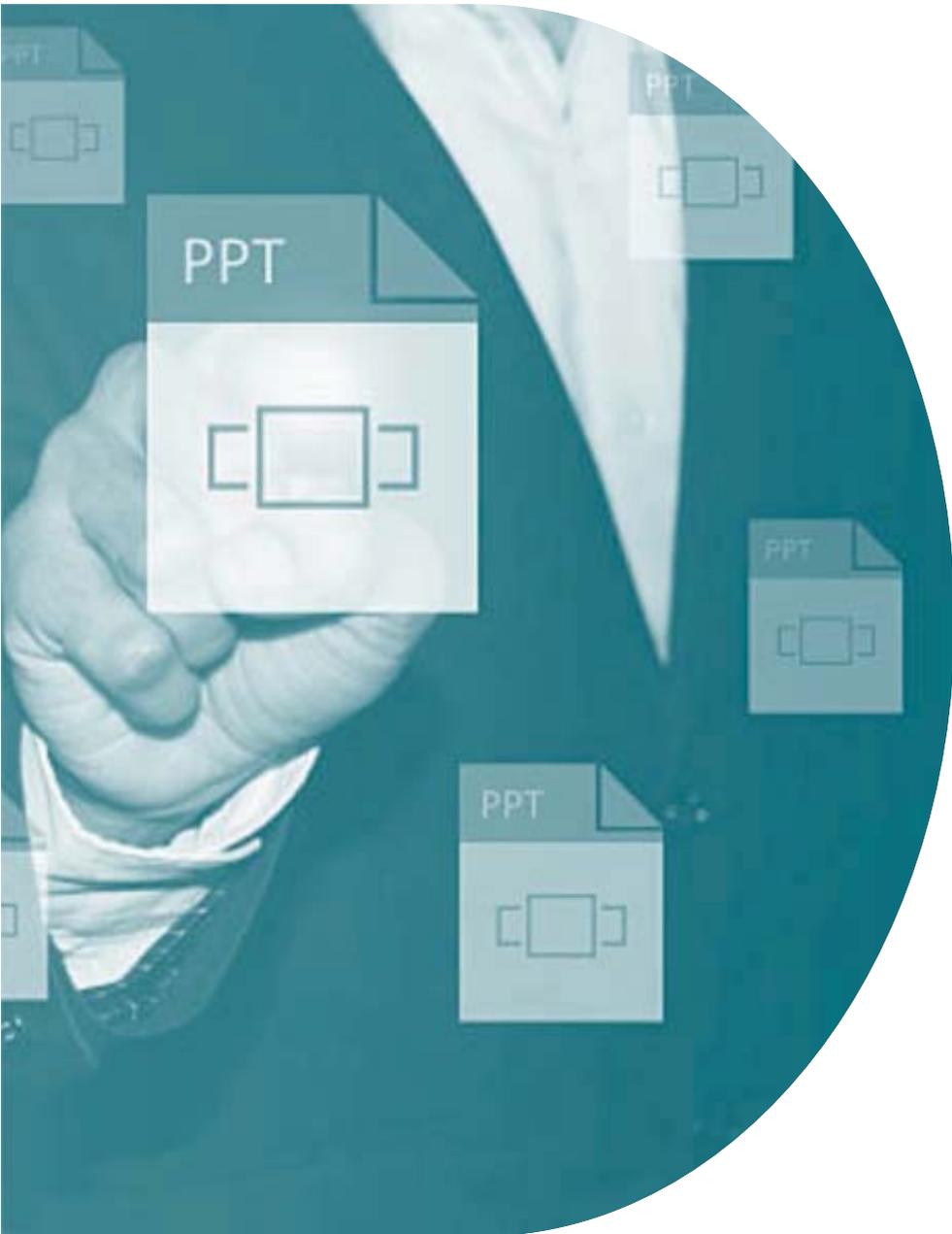
# Exemple n°2

Tâches principales	Qté projet (t)	Qté chantier (t)	Nbre PL Projet	Nbre PL chantier	t eq CO2 projet	t eq CO2 chantier
Evacuation de déblais	100 000	12 000	6 600	800	710	84
Apport couche de forme	72 000	0	4 800	0	253	0
Apport enrobés	35 000	26 500	2 400	1720	250	188
Apport drainage	10 800	0	740	0	38	0
Apport pierre à gabions	6 000	0	400	0	22	0



**Suppression de 12 420 voyages**  
Soit 83%

**Diminution de 1021 t eq CO2**  
Soit 78%



## **Cycle Up** Astrid GARIN





# cycle up

## **UNE SOLUTION GLOBALE POUR LE RÉEMPLOI DES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION**

Une réponse aux enjeux des déchets du bâtiment  
et de la construction bas-carbone



Astrid Garin,  
Coordinatrice régionale chez Cycle-Up Marseille

# RESTRUCTURATION ECOLE BOUGE MALPASSÉ, MARSEILLE

**Cheffe de projet : Olivia Colle**

Date : 04/10/2023



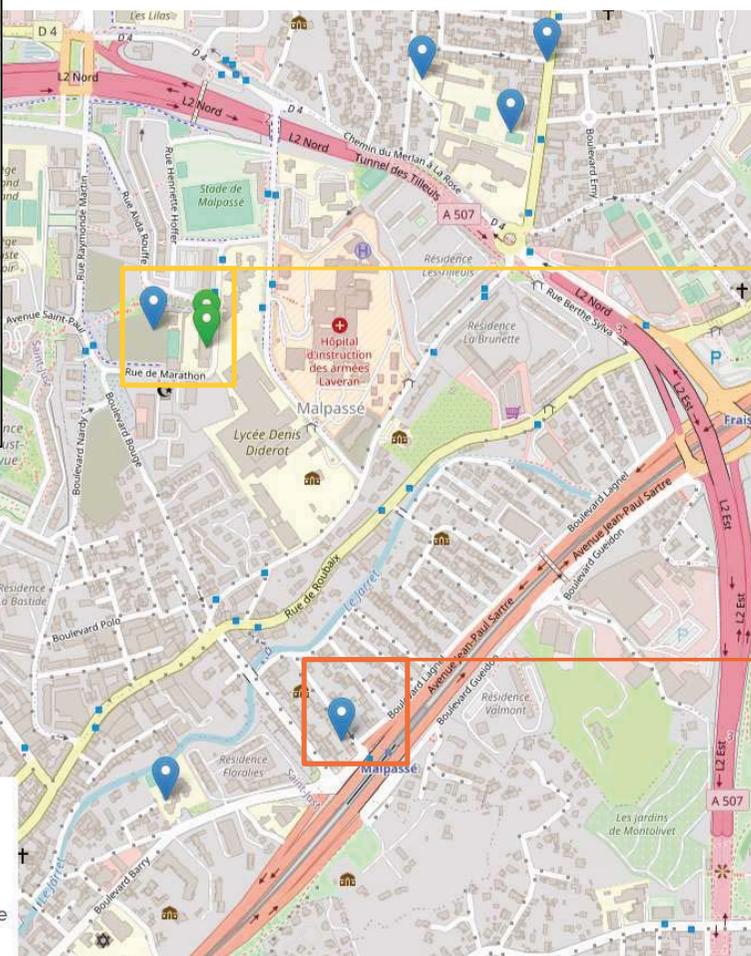
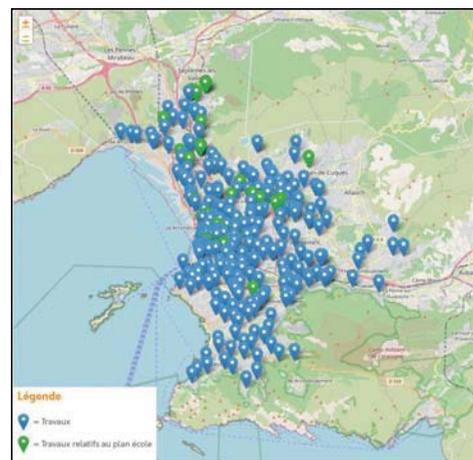
**PRÉSENTATION DU PROJET**

**DIFFICULTÉS RENCONTRÉES**

**FACTEURS CLÉS DE RÉUSSITE**

**MÉTHODOLOGIES MISES EN PLACE  
POUR SURMONTER LES FREINS AU  
RÉEMPLOI**

# PLAN DE RÉNOVATION DES ÉCOLES MARSEILLAISES



**BOUGE**



**MALPASSE  
LES OLIVIERS**

# ECOLE BOUGE MATERNELLE – ÉLÉMENTAIRES



## MARCHÉ PUBLIC GLOBAL DE PERFORMANCE

**MOA** : Ville de Marseille

**Entreprise mandataire** : CARI med

**Architectes** : SATORI

**Paysagistes** : LADADUM

**Bureau de contrôle** : CTE

**AMO réemploi** : CYCLE UP

**Coût** : 11,5M €HT

**Surface** : 5015m<sup>2</sup>

**Localisation** : Malpassé, 13013 Marseille

# LE BÂTIMENT



## Description des bâtiments :

L'école est constituée de 3 bâtiments dont la surface intérieure bâti est de 3 800m<sup>2</sup> sur une parcelle de 6 456m<sup>2</sup>

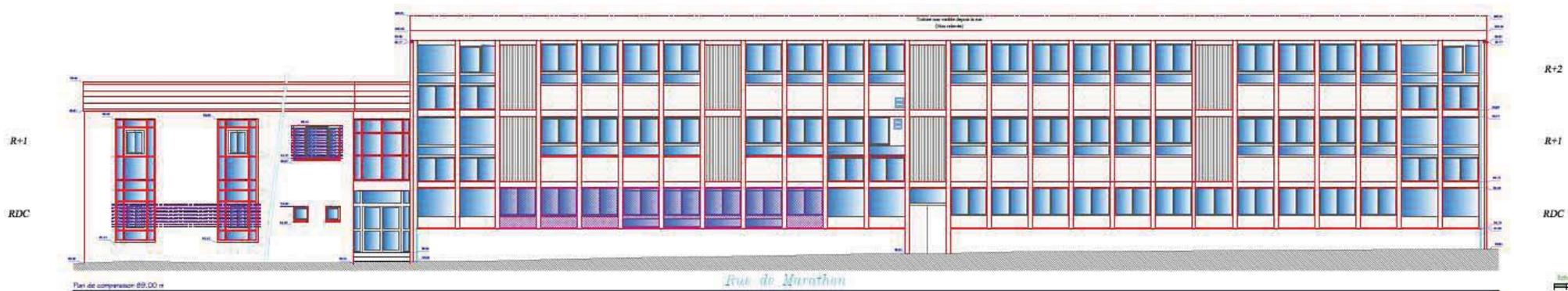
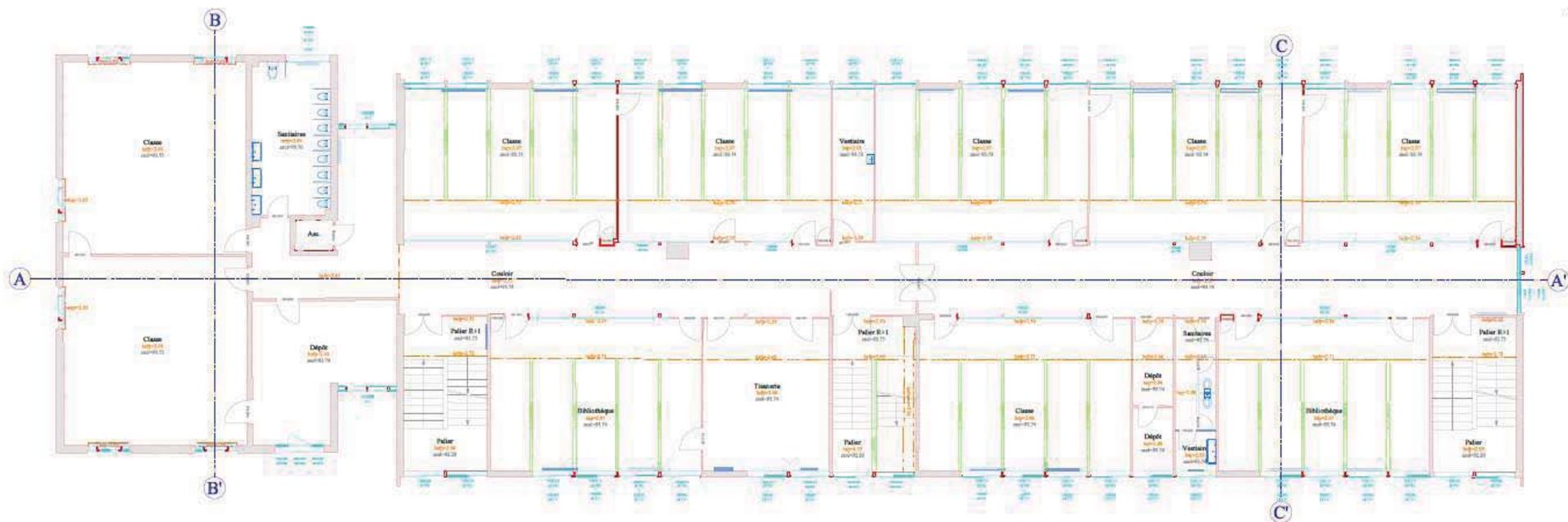
- Un bâtiment scolaire sur 2 étages avec les salles de classes
- Un second réservé au logement du personnel, hors périmètre de diag
- Un gymnase et restauration scolaire.
- Deux cours de récréation et un terrain sportif

Année de construction : 1960

Mode de construction : Structure métallique, préfabrication



# LE BÂTIMENT



# ACCOMPAGNEMENT AU RÉEMPLOI

ESQ

APS/APD

PRO/EXE

ACT/DCE

Marchés

Travaux



**Diagnostic  
ressources  
(ou PEMD)**



**Participation à  
la conception  
Solutions  
réemploi**



**Faire valider les  
solutions auprès du  
contrôleur technique  
+ assureurs**



**Recherche de  
repreneurs**

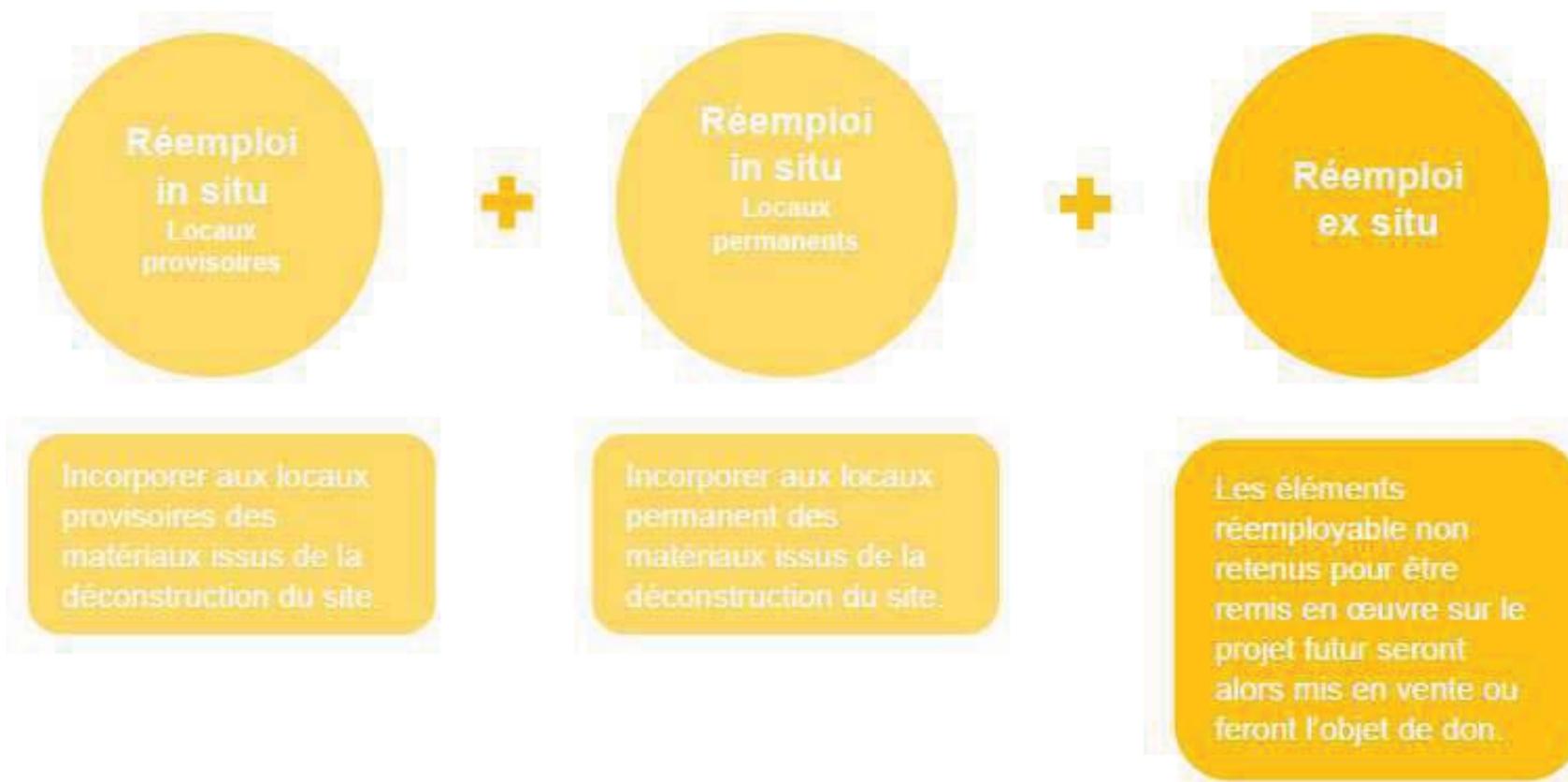


**Décrire les opérations (CCTP...)**  
- Dépose soignée, conditionnement  
- Stockage  
- Remise en œuvre (in situ)  
- Requalification technique (in situ)

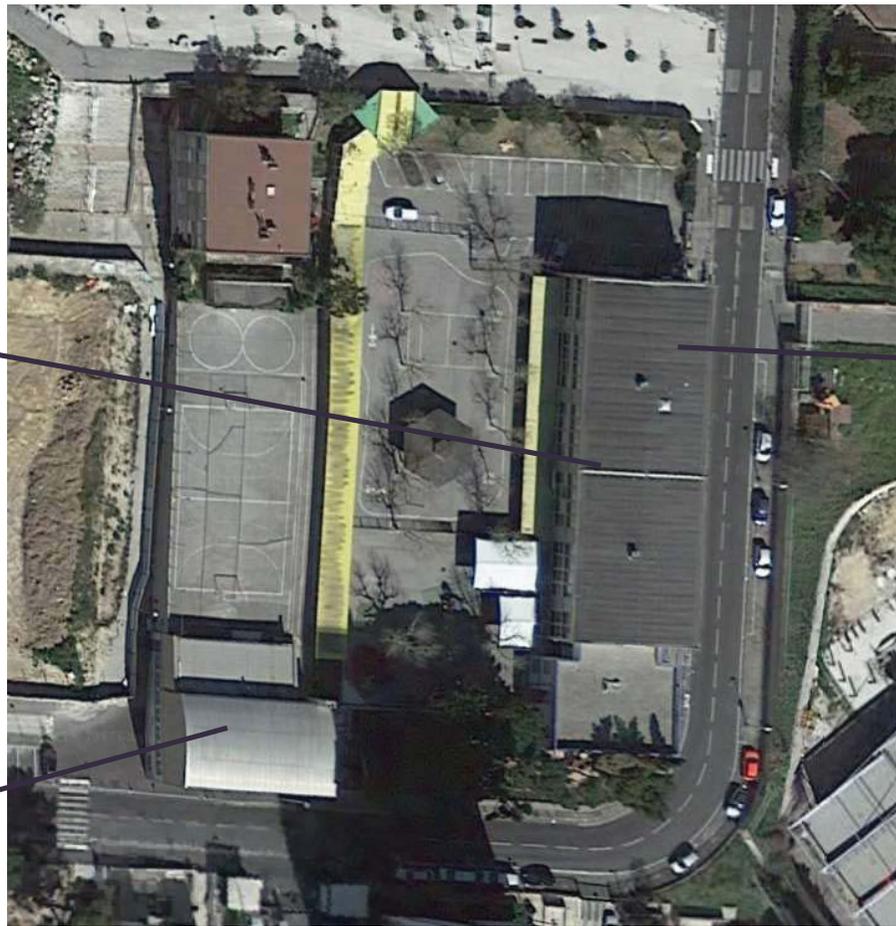


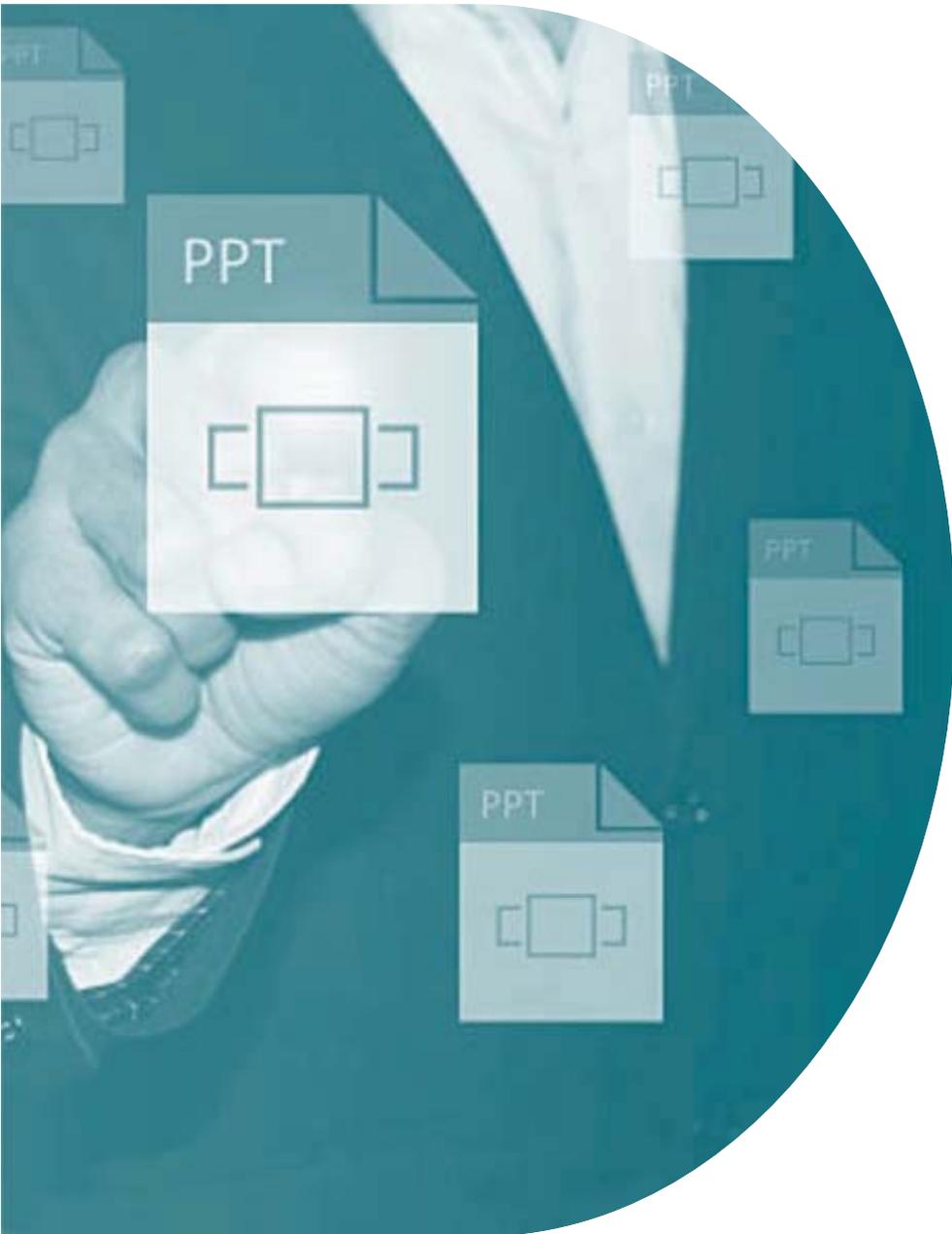
**Suivre les travaux**

# OBJECTIFS DE RÉEMPLOI



# APERÇU DES MATÉRIAUX IDENTIFIÉS PAR L'ENTREPRISE





**Egis**  
Sébastien BRISSON



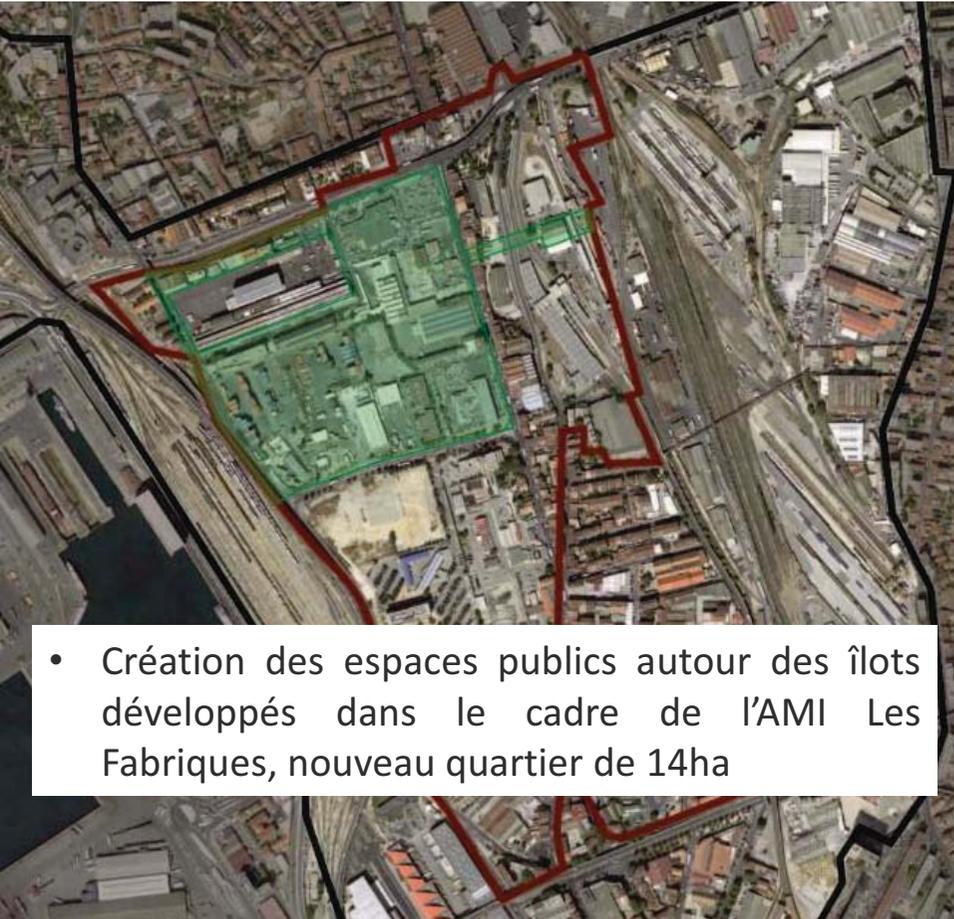


**ZAC LITTORALE  
Rue Mazenod  
Ecoquartier des Fabriques**

***MARSEILLE***

**Le réemploi dans les Travaux Publics**

# L'OPÉRATION DES FABRIQUES



- Création des espaces publics autour des îlots développés dans le cadre de l'AMI Les Fabriques, nouveau quartier de 14ha



- 250 000 m2 SDP, logements, commerces, activités, équipements publics au Nord du centre de Marseille

# PROCESSUS D'INNOVATION MIS EN PLACE POUR LES ESPACES PUBLICS DES FABRIQUES

## ■ Parti pris initial du projet

Développer dans un temps restreint un quartier disposant d'une masse critique permettant de développer tous les usages que l'on peut attendre en centre-ville dense.

**Les Fabriques est le quartier pilote d'Euromed 2 pour les innovations et le développement durable.**

## ■ Démarche

Identification des sujets porteurs d'innovation sur l'espace public

Décomposition du projet en deux temps

- **Avant projet global**, intégrant des éléments de mission sur l'ensemble des sujets d'innovation identifiés
- **Mise en œuvre opérationnelle par phases** PRO > AOR = capacité d'adaptation avec une nouvelle phase d'étude en amont du lancement des marchés de travaux

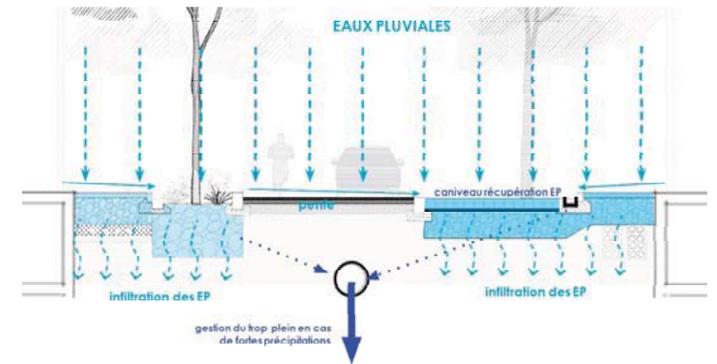
# LA PERMÉABILITÉ DES SOLS



Assurer la perméabilité des sols

59% de surfaces perméables sur l'espace public du projet actuel

Dont 18% de surfaces végétalisées





# UN ARROSAGE EFFICIENT « LOW TECH »

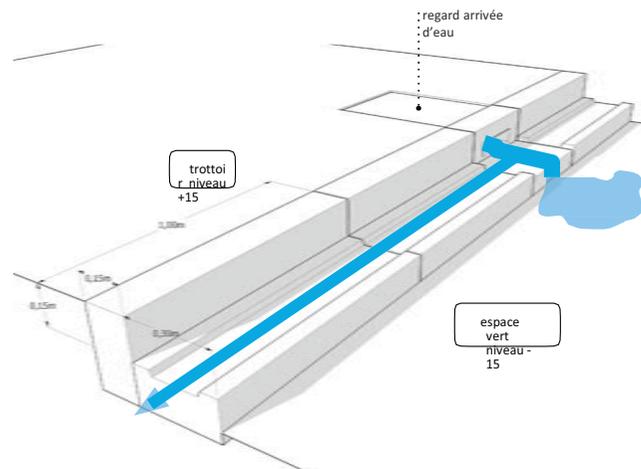
Arroser autrement



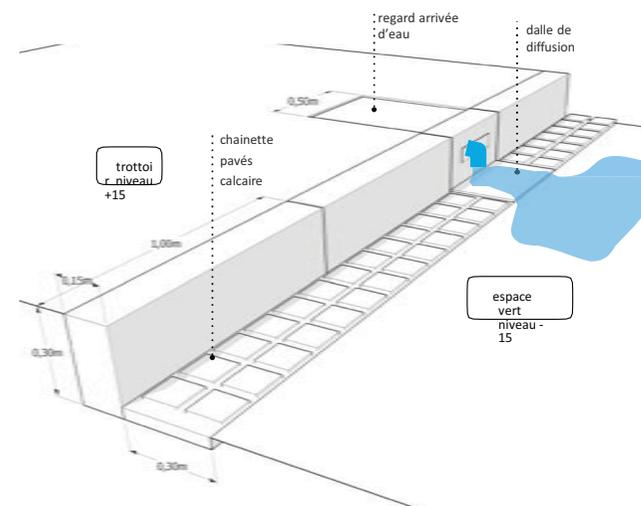
Exemple de tampons à remplissage



Principe d'arrosage via un canalet



Principe d'arrosage par immersion



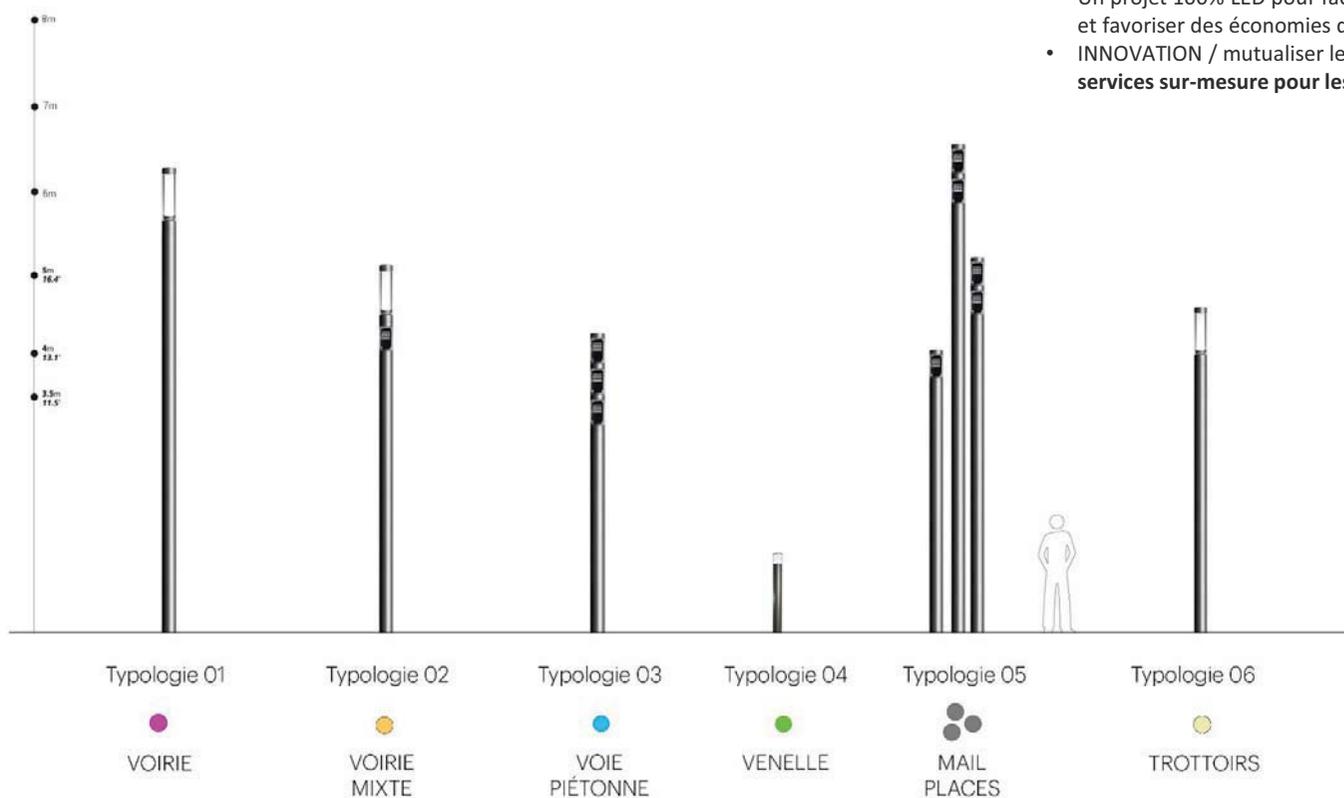


# ECLAIRAGE INNOVANT EQUIPE DE SERVICES

Guider, apaiser, sécuriser la nuit

Les différentes typologie de la gamme

- Une même gamme de mobilier pour l'ensemble du quartier
- Une faible hauteur de feu pour conserver l'échelle humaine
- Un projet 100% LED pour faciliter le pilotage des points lumineux et favoriser des économies d'énergie
- INNOVATION / mutualiser le mobilier d'éclairage avec des **services sur-mesure pour les usagers**





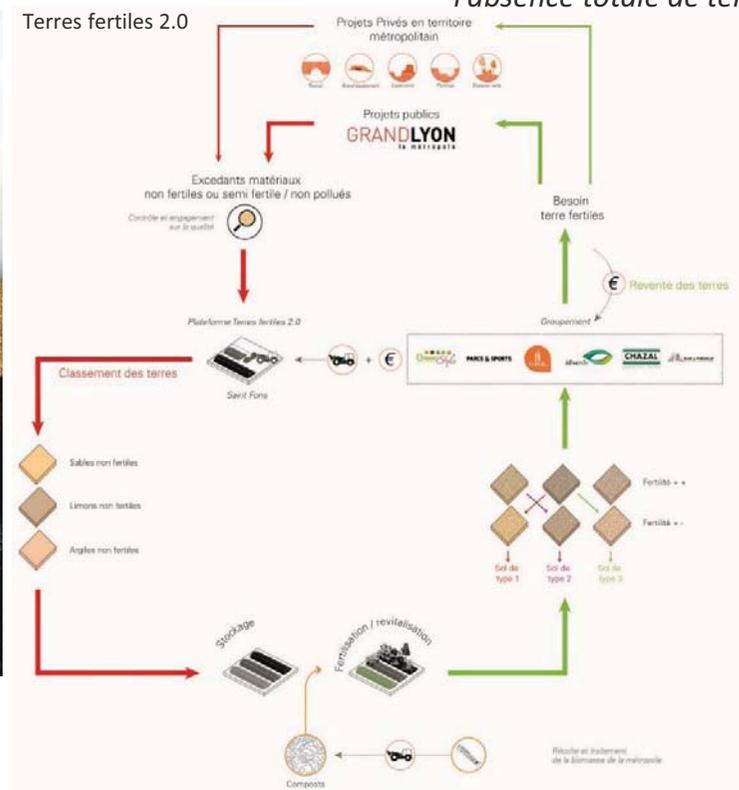
# CREATION DE TERRES FERTILES

## Fabriquer la terre végétale

Créer un sous-sol continu pour pérenniser le végétal

*Reconstituer la terre fertile à partir de matériaux inertes pour palier à l'absence totale de terre végétale sur un ancien site industriel*

Réutiliser les limons et argiles du site



# INTEGRATION DES PRINCIPES DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

- Déconstruction sélective de toutes les plateformes et bâtiments industriels en vue d'un réemploi sur site
  - Dépollution des sols en place par biotertre pour réemploi en remblai
  - Récupération des pavés marseillais pour réutilisation sur espaces publics
  - Création in situ de terres fertiles avec les matériaux du site et du secteur
- 
- **Intégration de clauses minimales de réemploi ou d'utilisation de matériaux recyclés à hauteur minimum de 70% dans les clauses du marché.**



# LE REEMPLOI DES PAVÉS – LES FABRIQUES



- Ressources traditionnellement évacuées lors des opérations de requalification urbaine
- Pavés trop gros pour être réemployés et sa surface ne permet pas des aménagements PMR
- Lors des démarches de sourcing, il a été évoqué l'idée de les « scier ».
- Un test a été fait pour une surface avec joint perméable: Concluant
- Passage à l'échelle dans les travaux des Fabriques

# LE REEMPLOI DES PAVÉS – LES FABRIQUES

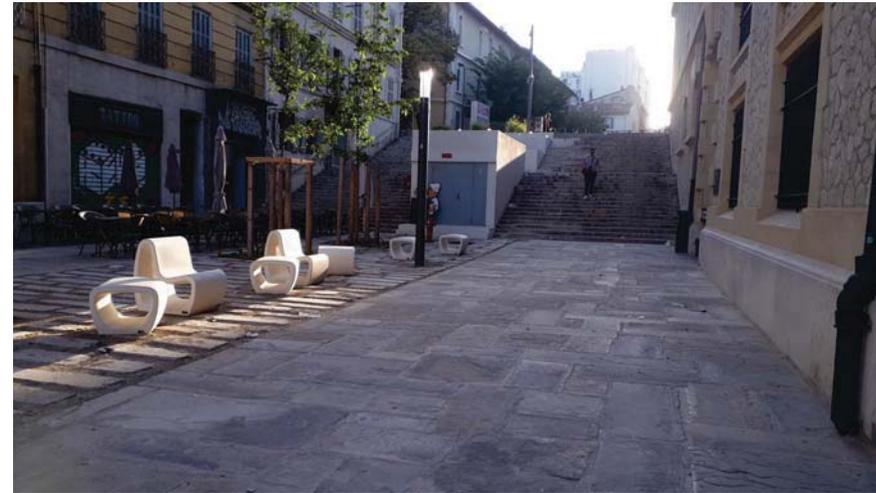


# LE REEMPLOI DES BORDURES – RUE MAZENOD

- Opération de requalification urbaine en site patrimoniale (La Major)
- Opération réalisée dans le cadre d'une labélisation 2EC CEREMA
- Objectif de valorisation des bordures en place et de réhabilitation d'un escalier avec les ressources du site.



# LE REEMPLOI DES BORDURES – RUE MAZENOD

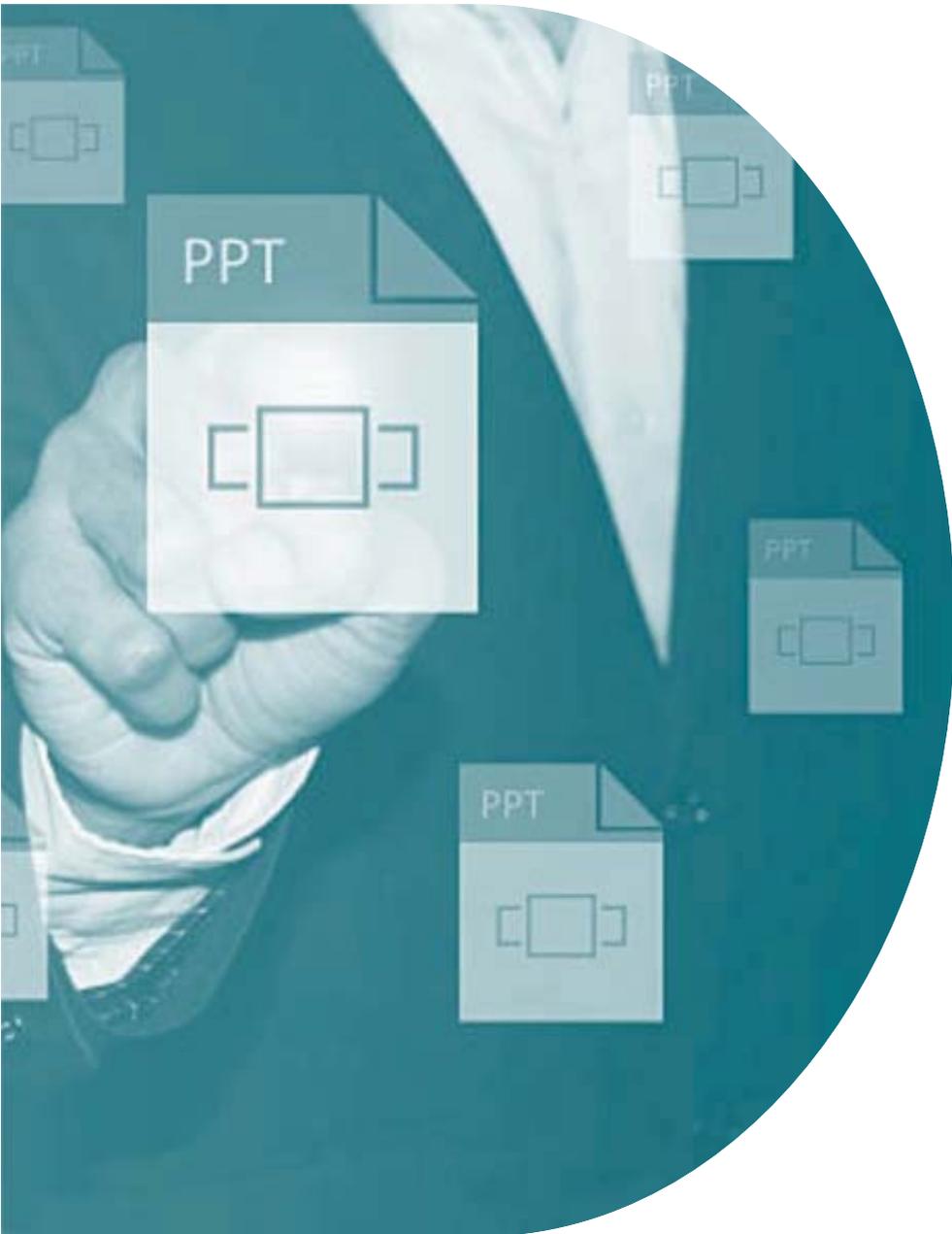




---

## LES FACTEURS CLÉS DE RÉUSSITE ET MÉTHODOLOGIES MISES EN PLACE POUR SURMONTER LES FREINS AU RÉEMPLOI

---



**Métropole Nice Côte d'Azur**  
Julien CHAUVEL



# LES SOLUTIONS pour le réemploi

## Avant-travaux

- Difficulté d'accès au bâtiment
  - ➔ Ténacité des acteurs, MOA en premier = 1 référent « passionné » et indépendant de la chaîne de production
- Nouveauté du diag PEMD, manque d'expérience
  - ➔ Prescription des outils DEMOCLES, réunion de lancement
- Très grand bâtiment (65 000m<sup>2</sup>)
- Délai court : contrainte sur la date de publication du DCE Travaux
  - ➔ Augmentation des moyens humains de diagnostic (SOCOTEC+MOA)

# LES SOLUTIONS pour réemploi

## Avant-travaux

- Quantité importante de ressources de qualité
  - AMO spécialisé pour exploiter diag PEMD et identifier les potentiels de réemploi (SLK INGENIERIE)
  - Rédaction d'un catalogue avec sommaires interactifs **OUVRIR PJ n°2**
- Normes, Difficulté de récupérer DOE/fiches techniques
  - ENT. groupée avec BET double casquette CT / Economie Circulaire (APAVE)
- Pas de grand acteur local du réemploi, pas de plateforme physique
- Absence d'un système de communication entre les acteurs locaux
  - Rédaction listing de contacts très large, dont contacts AMO Réemploi SLK
  - Sourcing massif = diffusion catalogue selon listing+bouche à oreilles+mails push-up

# LES SOLUTIONS pour le réemploi

## Pendant les travaux

- Directives de la Direction de projet (MOA)
- Sensibilité/EC du MOE et du conducteur de travaux ENT
  - ➔ Référents indépendants de la chaîne de production : 1 chez le MOA, 1 chez l'entreprise *DEMICY Marie Massol* (à exiger DCE) + BET spécialisé dans groupement entreprises (*APAVE*)
- Difficulté d'obtenir des procédures de dépose soignée/conditionnement/stockage circonstanciées
  - ➔ DCE / CCTP : fixer des prescriptions voire fournir les procédures à respecter (pour le prochain marché!)
- Union du MOA et de l'ENTreprise pour trouver un maximum de repreneurs

# LES SOLUTIONS pour le réemploi

## *Pendant les travaux*

- Difficulté pour MOA de trouver un lieu de stockage clos/couvert pour 6 mois
  - ➔ Prix unitaire au BPU pour location de terrain au mois (marché de travaux)
- 1 personne affectée par ENT. sur chantier 1 à 2 jours toutes les 2 semaines
- 1 tableau de suivi spécifique réemploi **OUVRIR PJ n°4**

# LES SOLUTIONS pour le réemploi Pendant les travaux

- Difficulté d'un stockage « protégé » sur chantier (avancement toutes zones)  
→ Local Réemploi sur chantier sanctuarisé au maximum



# LES SOLUTIONS pour le réemploi

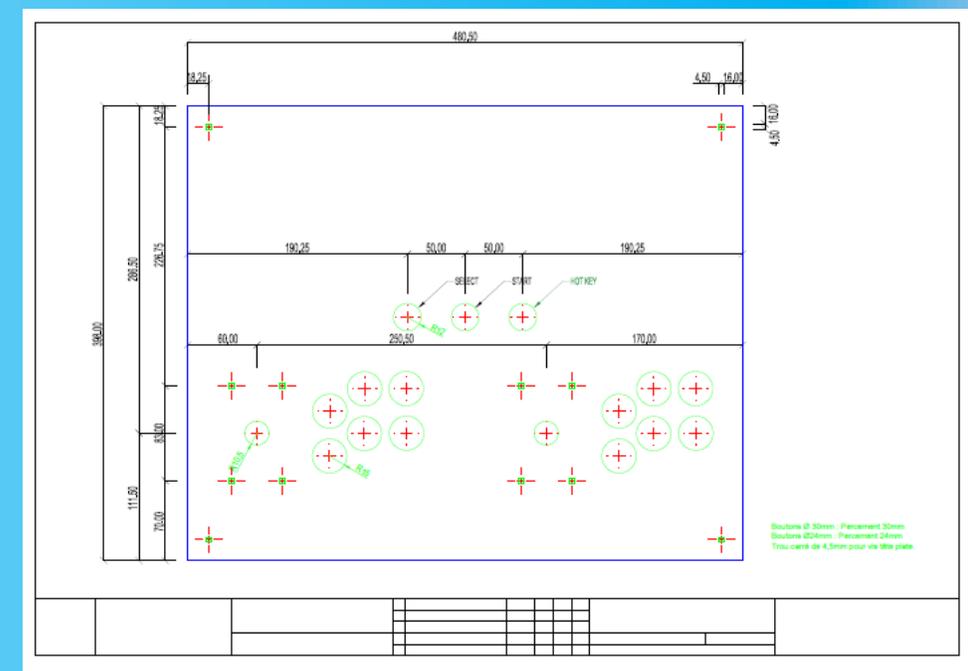
## Exemples de choses qui ont bien fonctionné

- AMO réemploi local avec des contacts locaux (SLK INGENIERIE)
- Travail à la petite cuillère et acharné (référents MOA, AMO, ENT)
- Visites avec les architectes des projets locaux (Tram T5, Promenade Paillon, HDP06)
- Récupération par services techniques internes
- Cession gratuite aux communes (MOA), aux associations (via ENTreprise)
- Dépose+récupération des gros équipements (GE,GF,Transfos) par ent. spécialisée (BSRE)

# LES SOLUTIONS pour le réemploi

## Quelques anedcotes pour finir

- Console proface : vente à particulier pour transformation en borne d'arcade



# LES SOLUTIONS pour le réemploi

## Quelques anecdotes pour finir

- Fauteuils Apollon : vente à particulier de 12 u pour création salle privée



# LES SOLUTIONS pour le réemploi

## Quelques anedcotes pour finir

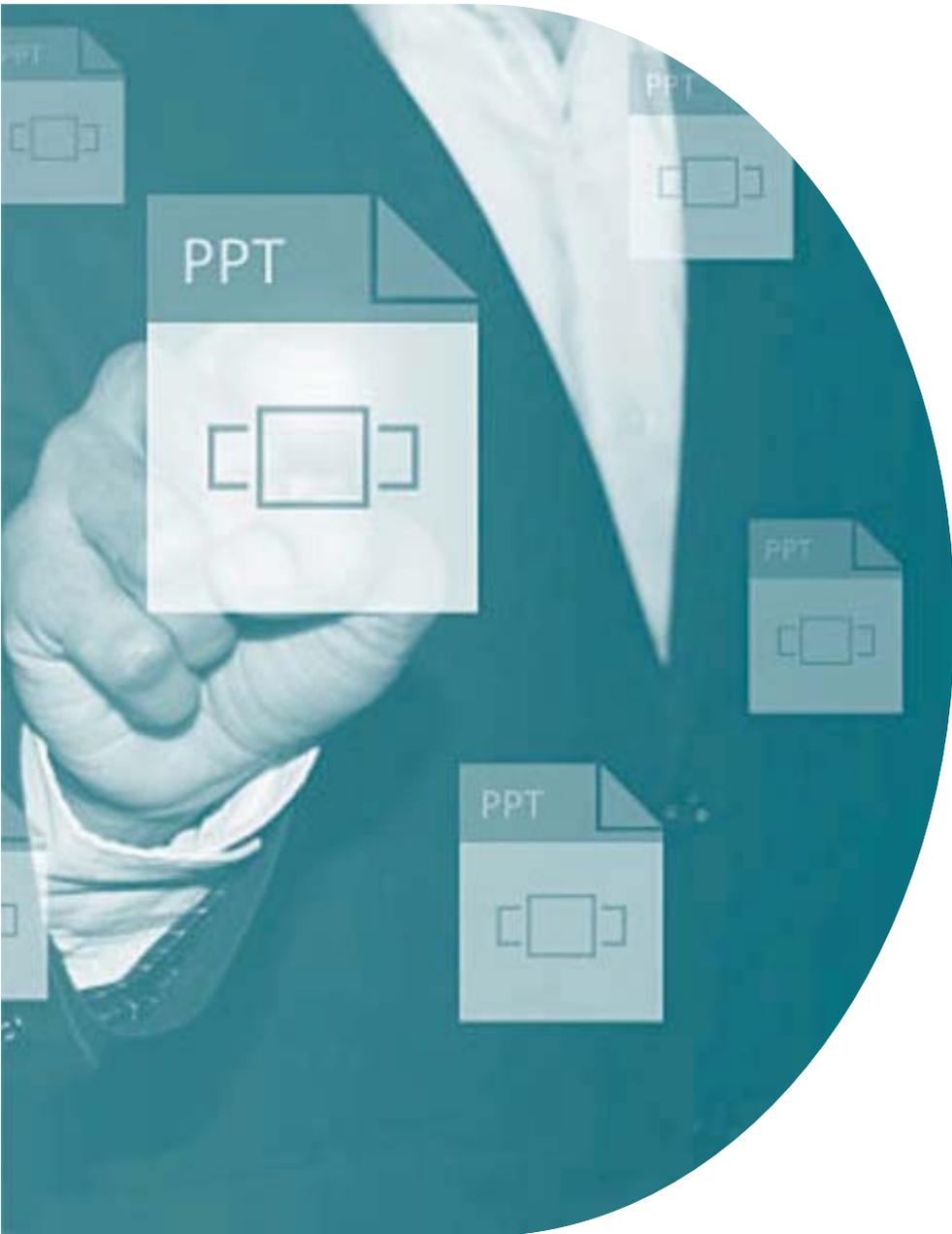
- Canapés designeuse Patricia Urquiola → lycée pro Pasteur à Nice, CAP Tapisserie



Julien Chauvel,

Chef de projet Economie Circulaire  
*Métropole Nice Côte d'Azur*

06.64.05.22.41



**Atelier Aïno**  
Charlotte LOVERA



# Atelier Aïno

## architecture et matériau

---

### Septèmes les Vallons

Atelier Région Sud- 17 Octobre 2023

Quelles solutions pour aider les acteurs du BTP à relever le défi du réemploi ?

6 RÉHABILITATIONS EXEMPLAIRES  
AV. DU 8 MAI 1945  
ET IMPASSE PIERRE FICHE

Facteurs clés  
et méthode.

Une bonne collaboration MOA / MOE / AMO

Politique : partager des valeurs communes  
Dialogue avec les différents services  
aménagement / marché / technique



# Un diag. ressource en entonnoir fiche générale / grands enjeux

2011 - SEPTEMES-LES-VALLONS

## FICHE GLOBALE RECONNAISSANCE IN SITU

Toilettes

<b>Composant</b>	Toilettes avec réservoir
<b>Emploi d'origine</b>	Equipements sanitaires
<b>Bâtiment étudié</b>	I06 + A269 + A153
<b>Nomenclature</b>	



DESIGNATION	DESCRIPTIF			
Quantité	I06	LGT 04	sdb	1
	A 269	LGT 03	sdb	1
		LGT 04	WC	1
		LGT 02	sdb	1
	A153	RDC	WC	1
			<b>total</b>	<b>5</b>
<i>coef. de perte</i>	<i>xx %</i>	<i>ce coefficient estime le taux de perte à la collecte</i>		
<b>Matériaux</b>	céramique			
<b>Etat</b>	état peut varier / fonctionnement à tester			
<b>Géométrie</b>	NC			
<b>Méthode d'assemblage</b>	sur pied			
<b>Localisation</b>	salle de bain ou toilettes			
<b>Date de pose</b>	NC			
<b>Information sup.</b>	toilettes A291 et A119 à analyser par la suite			
<b>Sources</b>	photographies extraites de DIAG SEPTEMES			

2022 - SEPTEMES-LES-VALLONS

## FICHE DÉTAILLÉE RECONNAISSANCE IN SITU

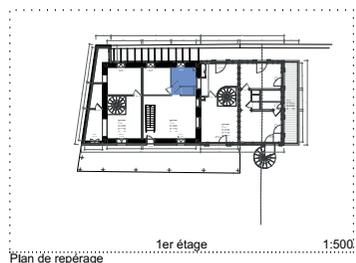
TOILETTES

<b>Nomenclature</b>	rT16B
<b>Emploi d'origine</b>	Equipements sanitaires
<b>Localisation actuelle</b>	I6 R+1 (Cf. plan de démolition généraux)
<b>Composant</b>	Toilettes avec réservoir



DESIGNATION	DESCRIPTIF
<i>coef. de perte</i>	<i>xx % ce coefficient estime le taux de perte à la collecte</i>
<b>Matériaux</b>	céramique
<b>Etat</b>	Correct
<b>Géométrie</b>	NC
<b>Méthode d'assemblage</b>	pose sur pied
<b>Localisation</b>	Wc
<b>Date de pose</b>	NC
<b>Information sup.</b>	
<b>Sources</b>	photographies extraites de visites PRO

# Qui se précisent petit à petit jusqu'au dossier marché



## REVÊTEMENTS

Existant conservé /

### Réemploi

A. Carrelage de réemploi (stock fourni par la commune) - type Grés cérame 20x20cm coloris blanc cassé type Perola



### Neuf

B. Peinture finition satinée coloris jaune doré type CH1 0589 Jaune Peské gamme Chromatic ou équivalent



C. Grés cérame coloré pleine masse aspect mat 20x20 type Casalgrande Padana Unicolore coloris Grigio Perla ou équivalent (en crédence : Largeur 70cm=20+10+20+20)



## ÉQUIPEMENTS

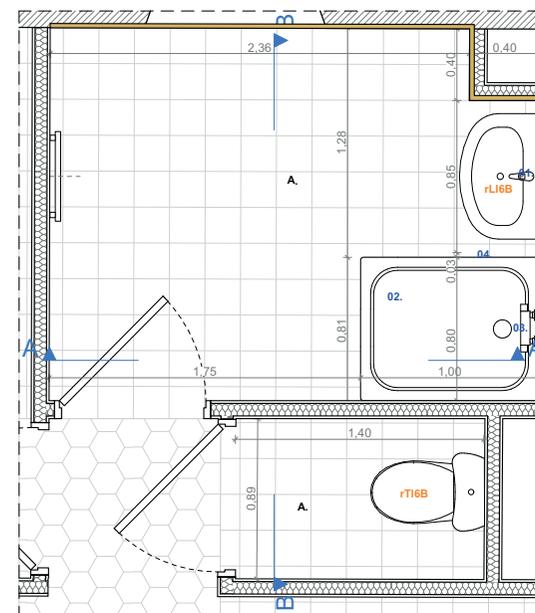
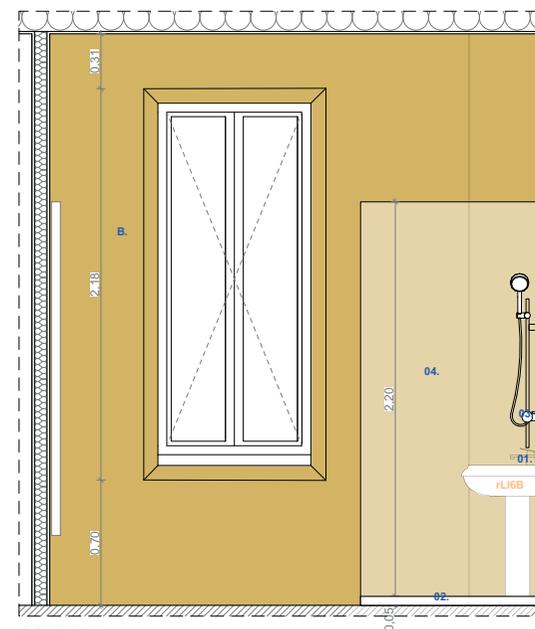
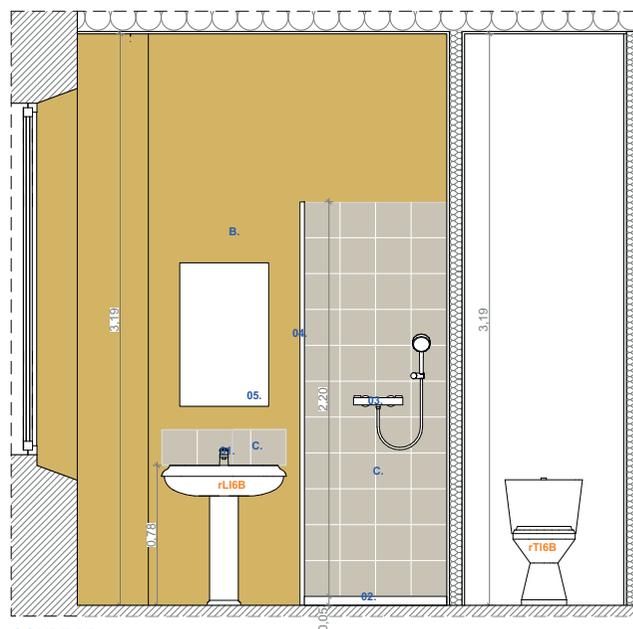
Existant conservé /

### Réemploi

rLI6B - Lavabo - voir fiche ressource en annexe  
rTI6B - Toilette - voir fiche ressource en annexe

### Neuf

01. Robinet - Type Grohe série Eurosmart ou équivalent  
02. Receveur de douche en céramique 80x100cm - type ALTERNA Design ou équivalent.  
03. Colonne de douche - Type Grohe série Eurosmart ref. 32172001 ou équivalent  
04. Paroi de douche - Type Vogue de Lapeyre ou équivalent  
05. Miroir L50xH80cm



# Nomenclature / répertoire des matériaux des outils utiles jusqu'au chantier

## NOMENCLATURE

**rD19A** Douche de réemploi, issue de l'îlot A19, et correspond à la lettre A dans la liste des douches de réemploi répertorié dans l'inventaire



Exemple nomenclature douche réemployée «Insitu» ou au sein des 7 sites

## ÉLÉMENTS DE RÉEMPLOI

- Toilettes (T)
- Portes intérieures  
- Portes palières (P)
- Éléments de cuisine (C)
- Evier (E)
- Douche (D)
- Lavabos (L)
- Baignoires (B)
- Plan de travail cuisine (PT)

Éléments réemployés «Insitu» ou au sein des 7 sites

## EXTRAIT DE PLAN



Extrait de plan APD

## rc - ELEMENT CUISINE

Nota : L'état des éléments sera à confirmer en phase PRO, les numéros de logements des localisations initiales sont issus des numéros de logements des typologies existantes identifiées au DIAG. Seuls les éléments aux gisements les plus significatifs sont quantifiés, en phase APD pour l'estimation carbone (Portes intérieures, équipements sanitaires en céramique, revêtements de sol)

NOMENCLATURE	LOCALISATION INITIALE	LOCALISATION PROJETEE	SITE / HORS SITE
rC19A	A19 LGTO1	A42 LGTO2	7REHAB
rC19B	A19 LGTO1		FIL
rC19C	A19 LGTO1	A153 LGT 01	7REHAB
rC19D	A19 LGTO1	A153 LGT 01	7REHAB
rC19E	A19 LGTO1	A153 LGT 01	7REHAB
rC19F	A19 LGTO1	A42 LGTO2	7REHAB
rC19G	A19 LGTO1	A42 LGTO2	7REHAB
rC19H	A19 LGTO1	A153 LGT 01	7REHAB
rC19I	A19 LGTO2	A19 LGTO2	INSITU
rC119A	A119 LGTO2	A119 LGTO2	INSITU
rC119B	A119 LGTO3	A119 LGTO3	INSITU
rC119C	A119 LGTO3	A119 LGTO3	INSITU
rC269A	A271LGT01	A269LGT04	INSITU
rC269B	A271LGT01	A271LGT03	INSITU
rC269C	A271LGT01	A271LGT03	INSITU
rC269D	A271LGT01	A271LGT03	INSITU
rC269E	A271LGT01	A271LGT03	INSITU
rC269F	A271LGT01		FIL
rC269G	A273LGT03	A273LGT01	INSITU
C269H	A275LGT02	A275LGT02	INSITU
C269I	A275LGT02	A275LGT02	INSITU
C269J	A275LGT02	A275LGT02	INSITU
C269K	A275LGT02	A275LGT02	INSITU
C269L	A275LGT02	A275LGT02	INSITU
C269M	A275LGT05	A275LGT05	INSITU
C269N	A275LGT05	A275LGT05	INSITU
C269O	A275LGT05	A275LGT05	INSITU
C269P	A275LGT05	A275LGT05	INSITU
C269Q	A275LGT05	A275LGT05	INSITU
C269R	A275LGT05	A275LGT05	INSITU
C269S	A275LGT05	A275LGT05	INSITU

## LEGENDE

- INSITU : Éléments réemployés dans le site
- FIL : Éléments envoyés en filière
- 7REHAB : Éléments réemployés sur des 7 sites de projet
- EXISTANT : Éléments laissés en place

## TABLEAUX INVENTAIRE



Exemple tableau inventaire éléments courants, éléments de cuisine

# Accompagner le changement de regard

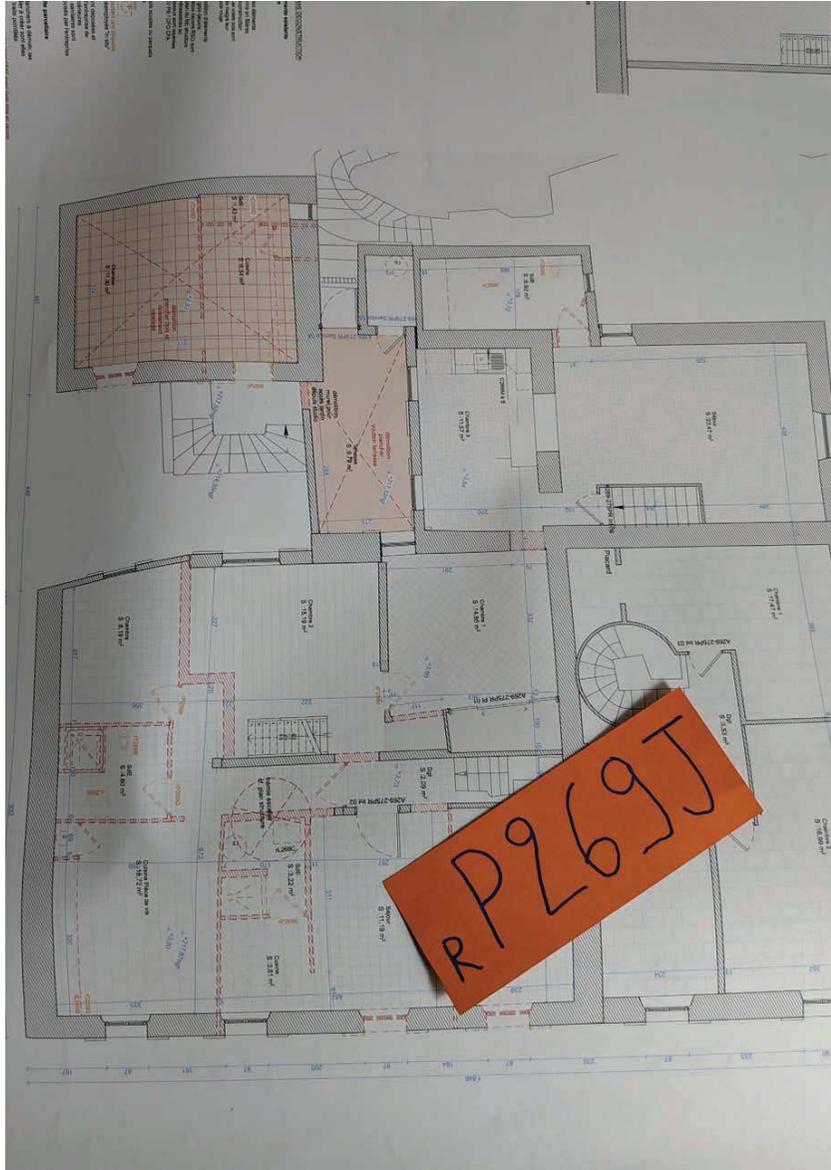
Compétences design matériaux couleur

isoler analyser argumenter / faire rêve, références, inspiration / perdurer une histoire / dialogue ancien ./ nouveau approche créative par le dessin en recomposant pour rendre désirable / déconstruire les imaginaires



# Du temps à passer en conception

Mise en place d'une méthode non traditionnelle pour le moment pour partir de l'existant (sourcing, allotissement, suivi chantier...)



# Prototype & notice méthodologique

Pour rendre tangible / tester anticiper les difficultés / rassurer les artisans



Prototype réalisé en partenariat avec les constructeurs de Terrains Vagues

# Un livret pour expliquer



## #1 gisement

ao Gisement: situation dans la maison et état  
.....  
porte vitrée et fenêtre

Les menuiseries sont en bon état général. Le bois semble sain, la véranda a permis de bien les conserver. Aussi, dans son état actuel et d'une façon générale les menuiseries anciennes simples vitrages anciennes assurent l'étanchéité du bâtiment:

1. il n'y a pas de traces d'infiltration d'eau par les menuiseries à l'intérieur de la maison.
2. le bois des menuiseries est en bon état

Il faut prévoir de remplacer la quincaillerie et les vitrages par des éléments neufs. Les dimensions des menuiseries à sélectionner sont à prendre en compte pour la remise en œuvre en fonction des futures loggia.



menuiserie non abritée



menuiserie abritée sous véranda



bo remise en œuvre: mise à niveau

.....  
outils nécessaires: mètre, Scie plongeante, rail, défonceuse, vis, visseuse  
.....  
temps: entre 30 et 40 min par ouvrant (feuillures + ouvrants)

L'objectif est de modifier le gisement existant pour l'adapter aux dimensions du futur ensemble menuisé. On travaille ainsi sur les feuillures existantes et les dimensions des battants.

Feuillures

système: divers profilés du bois

Comme repéré lors du diagnostic, il existe différents types de feuillures qui assurent l'étanchéité de l'ouvrant dans son cadre. Le but ici est de supprimer certaines feuillures afin d'obtenir un profil unique des battants et simplifier la réalisation du cadre.



1. repérer les différents profilés des ouvrants
2. noter et calculer l'emplacement dans le cadre final
3. découper les feuillures non-voulues

ouvrants

système: assemblage de menuiserie

Nous avons sélectionné un gisement de menuiseries extérieures type fenêtré qui étaient de la hauteur finale souhaitée pour le prototype et un gisement de porte vitrée avec une hauteur trop importante. L'objectif de cette étape est de remettre à la bonne taille les ouvrants trop grands.



1. raccourcir de la hauteur de l'ouvrant par le haut et/ou par le bas par rapport au futur cadre moins les nouvelles pièces



2. fabrication d'une ou plusieurs traverses avec chanfrein pour améliorer l'évacuation d'eau



3. mise en place des nouvelles traverses

note: besoin d'ajouter une pièce type jet d'eau pour assurer l'étanchéité. Le système d'ajout de traverse peut aussi être retenu pour augmenter une hauteur de battant.



note: l'ensemble menuisé est présenté ici sur roulette car il a pris la forme d'un prototype montré dans une exposition.



## #4 vues de l'ensemble menuisé



Un lieu de stockage de qualité  
mis à disposition par l'EPF et la ville pendant le chantier



# Outils juridique pour la rédaction des marchés pour Garantir un circuit court des matériaux en marché public

Lot fourniture par exe / solution de replis (close de RDV, prix unitaire demandé ...)



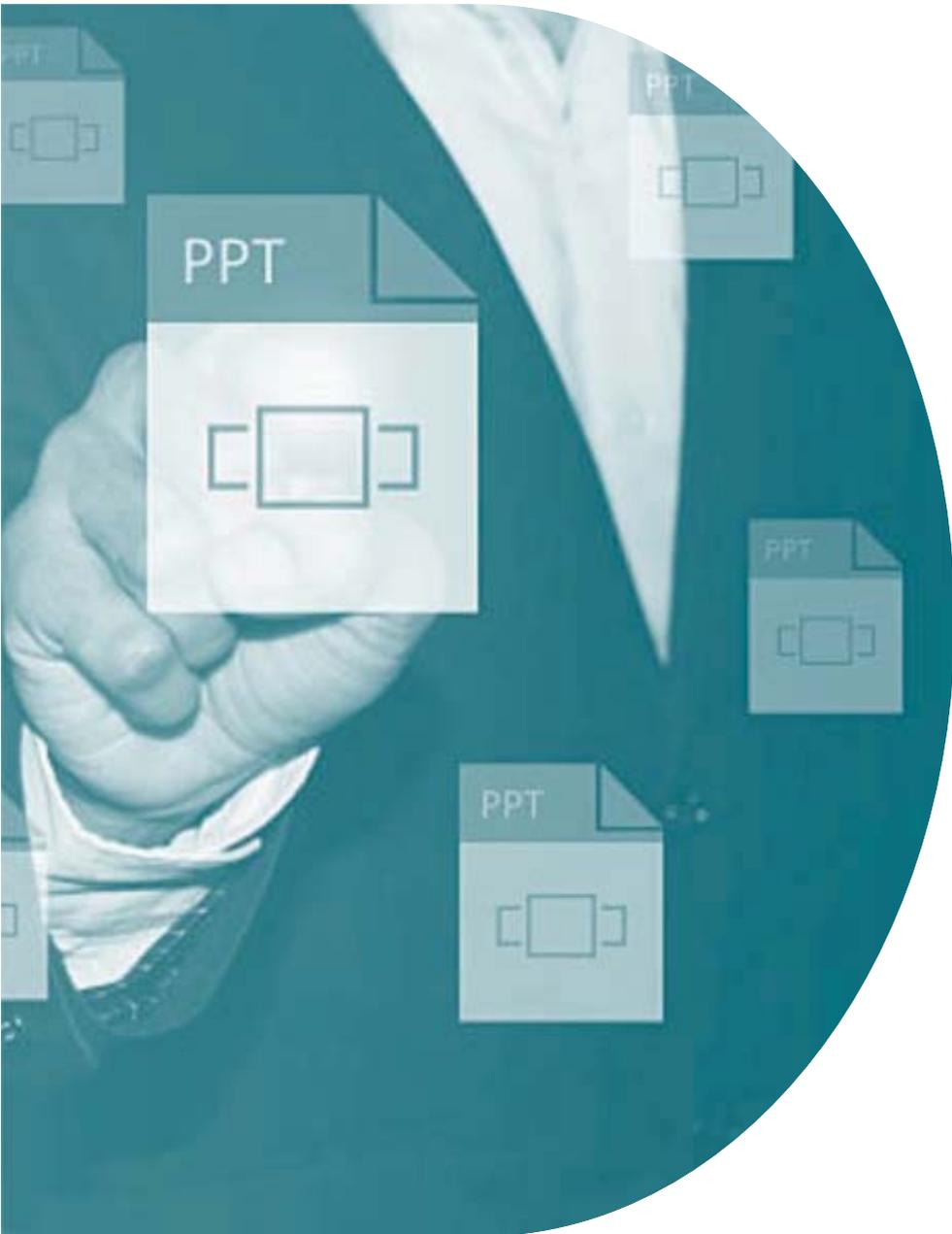
## Tomettes hexagonales

Besoin	205 m <sup>2</sup>	100%
Approvisionné	88 m <sup>2</sup>	43 %
Manque	117 m <sup>2</sup>	
Possibilité nouvelle appro	70 m <sup>2</sup>	77 %
Manquera	47 m <sup>2</sup>	

> pose en fin de chantier donc reste délai d'approvisionnement

Avoir un référent type logisticien au sein des entreprises & Travailler avec des entreprises concernées et compétentes qui prennent soin





**Guintoli - NGE**  
Nicolas HERMAN





**Facteurs clés et méthodologies pour  
une optimisation du réemploi**

**17/10/2023**



## Situation actuelle

### ■ Constats :

- Investigations géotechniques et environnementales fournies aux Moe et aux entreprises
  - **Insuffisantes**
  - Axées sur des ouvrages spécifiques pour dimensionnement
- Marchés souvent fermés aux variantes
- Temps d'études et de préparation courts

# Situation actuelle

## ■ Conséquences

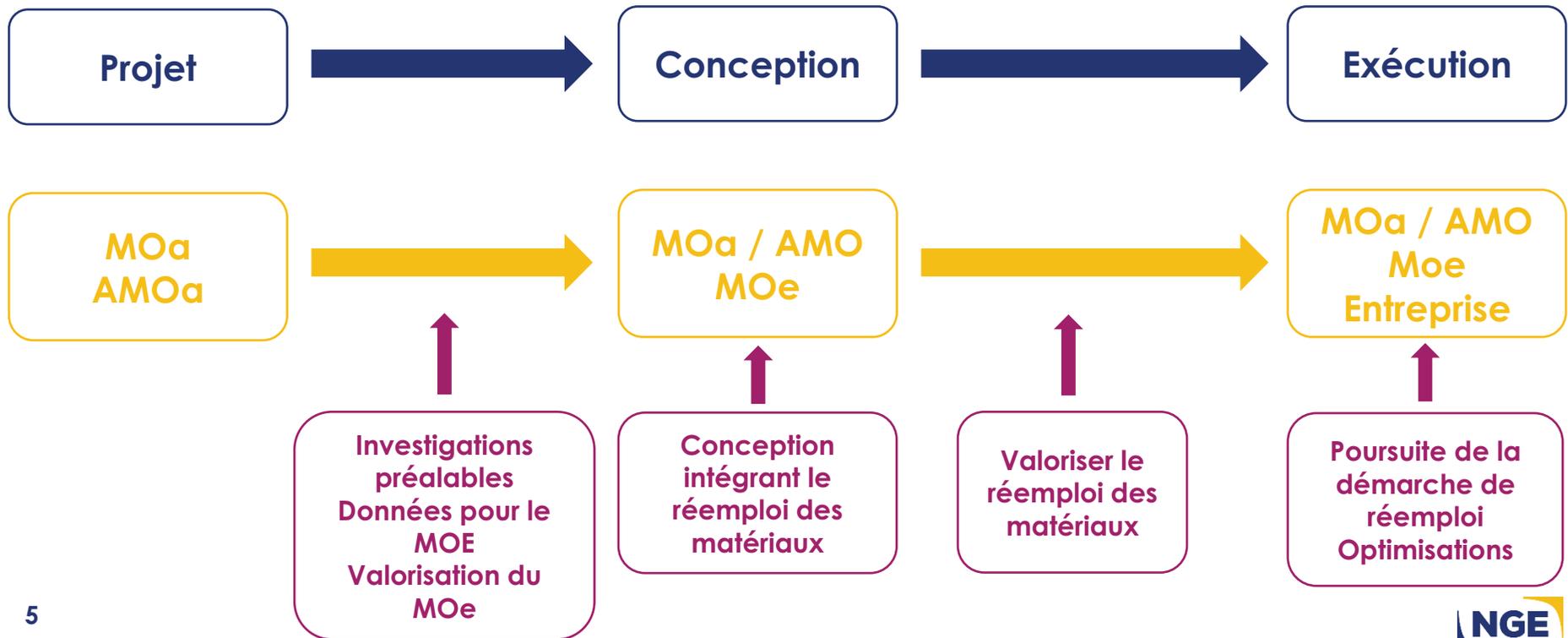
- Méconnaissance des terrains
- Optimisation limitées
  - Variante non contractuelles
  - Connaissances insuffisantes des gisements
- Aléas résiduels importants sur les matériaux



# Maitrise et réemploi des matériaux

- **Réemploi : démarche initiée par le Maitre d'Ouvrage**
  - Aidé éventuellement d'un AMO
- **Anticipation des diagnostics matériaux préalables**
  - **Densifier** le maillage des investigations amonts
  - **Photographie précise** des gisements du projet
    - Nature, quantité, qualité, pollutions...
  - **Données d'entrées** pour le MOE
    - A fournir dès l'Appel d'Offres du MOe
    - Valoriser les Maitres d'Oeuvre pour l'intégration et l'optimisation du réemploi

# Maitrise et réemploi des matériaux



# Maitrise et réemploi des matériaux

## ■ Maitriser des matériaux

- **Investigations géotechniques** permettant de cartographier le gisement
- **Identifier, qualifier et quantifier** les matériaux
- **Systématiser les diagnostics amont**

## ■ Concevoir le projet avec l'idée du réemploi

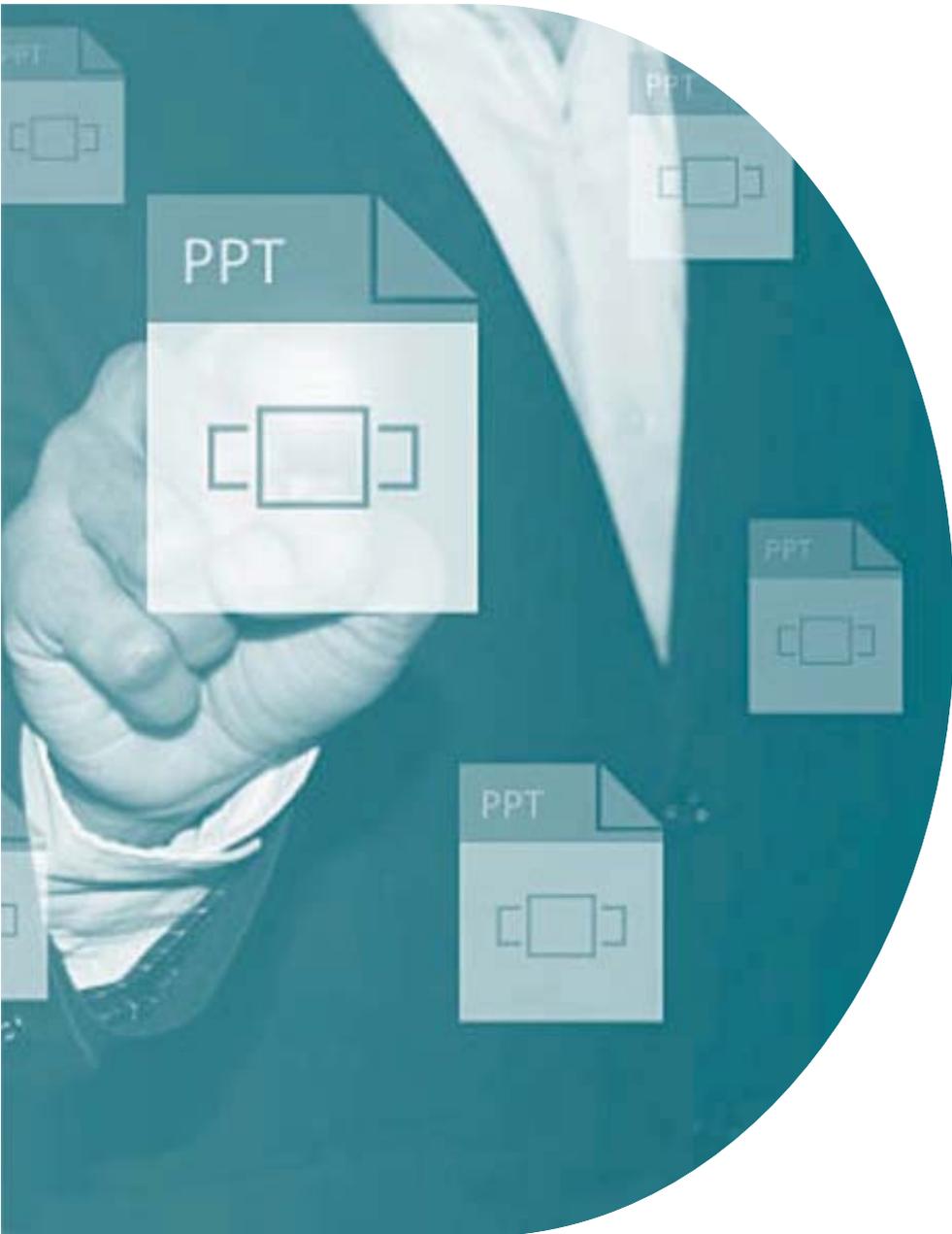
- **Optimisation** des mouvements de terre
  - Phasage, méthodes
  - Gestion déblais (inertes, non dangereux, ...)
- **Le bon matériau au bon endroit**
- Zones de stockage, autorisations réglementaires



# Conclusion

- **Maitrise d'Ouvrage : point de départ de la démarche**
  - Veiller à l'**enchaînement vertueux** des missions de conception et d'exécution
    - Choix du Maître d'œuvre et des entreprises
  - Stratégie matériaux à globaliser à l'échelle d'un périmètre
- **Investissement initial limité (0,5 à 1% du marché)**
- **Réemploi des matériaux : logique environnementale et économique**

**Valoriser la matière grise  
au détriment du transport et de la décharge**



## **Cycle Up** Astrid GARIN



**PRÉSENTATION DU PROJET**

**DIFFICULTÉS RENCONTRÉES**

**FACTEURS CLÉS DE RÉUSSITE**

**MÉTHODOLOGIES MISES EN PLACE  
POUR SURMONTER LES FREINS AU  
RÉEMPLOI**

# DIAGNOSTIC RESSOURCE



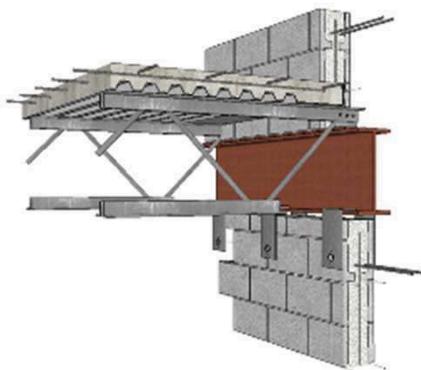
ECOLE BOUGE  
VILLE DE MARSEILLE  
ANNEE Grille Ressources

Réf.	Lot	Dénomination		Produit	Matériau	Description						Image 1	Image 2	Quantitatif			Stockage		Economies										
		Catégorie	Sous-catégorie			Concasseur	Zone	Sous-zone	Description	Etat	Mode d'assemblage / fixation			Dimensions (cm)	Qté outil d'audit	Unité outil d'audit	% Réemploi	Qté réemployable	Unité opérationnelle	Surface au sol de stockage / unité	Surface au sol de stockage totale	Carbone (kgCO2eq) / unité	Carbone (tCO2eq)	Unité fonctionnelle	Colonne utilitaire	Surcoût des opérations de réemploi / Unité	Surcoût des opérations de réemploi	Coût de revente estimé / unité	Gain total estimé du réemploi
1	Aménagement extérieur	Aménagement extérieur et terrasse	Clôture et barrière	Clôture extérieure	Autre	Clôture et barrière Clôture extérieure Autre	Cours	Gymnase	Filet à ballon, Clôture extérieure en Autre	Bon	Cloué(e), Vissé(e), Boulonné(e) au bâti ou à un support pré-installé			Long- Haut: 220 Ep: 0,50 Prof.: Diam-	62	m	100%	62,00	m	0,1	3,1	460,8	28,87	m	62,00	25,00 €	1 550,00 €	40,00 €	930,00 €
		Aménagement				Clôture et barrière			Grillage		Cloué(e), Vissé(e)																		
10	Ameublement Mobilier spécial	Accessoire intégré	Penderie	Porte manteau / patère	Acier et bois	Penderie Porte manteau / patère Acier et bois	Couloirs	Maternelle	Dont 40 ozé gymnase. Porte manteau / patère	Bon	Cloué(e), Vissé(e), Boulonné(e) au bâti ou à un support pré-installé			Long- Larg: 7 Ep: Prof.: Diam-	500	unité	100%	500,00	unité	0,0	1,5	Valeur non trouvée							
11	Ameublement Mobilier spécial	Accessoire intégré	Tableau d'affichage et tableau à craie	Tableau blanc		Tableau d'affichage et tableau à craie Tableau blanc	Classe	Classes	Tableau à craie, 3 morceaux lot homogène	Très bon	Cloué(e), Vissé(e), Boulonné(e) au bâti ou à un support pré-installé			Long- Larg: 7 Haut: 5 Ep: Prof.: Diam-	139	unité	100%	139,00	unité	0,0	0,4	Valeur non trouvée							
12	Ameublement Mobilier spécial	Accessoire intégré	Tableau d'affichage et tableau à craie	Tableau blanc		Tableau d'affichage et tableau à craie Tableau blanc	Classe	Elementaire r+ 1	Un tableau par classe en moyenne - Tableau blanc	Très bon	Cloué(e), Vissé(e), Boulonné(e) au bâti ou à un support pré-installé			Long- Larg: 300 Haut: 107 Ep: 60 Prof.: Diam-	21	unité	100%	21,00	unité	0,2	4,4	0,0							
13	Ameublement Mobilier spécial	Autre Equipement	Équipement athlétique, récréatif et thérapeutique	Parc de jeux		Équipement athlétique, récréatif et thérapeutique Parc de jeux	Cours	Maternelle	Parc de jeux	Bon	Cloué(e), Vissé(e), Boulonné(e) au bâti ou à un support pré-installé			Long- Haut: 200 Ep: 107 Prof.: Diam-	15	unité	100%	15,00	unité	0,2	3,2	0,0							
14	Ameublement Mobilier spécial	Autre Equipement	Équipement athlétique, récréatif et thérapeutique	Parc de jeux		Équipement athlétique, récréatif et thérapeutique Parc de jeux	Cours	Maternelle	Parc de jeux	Bon	Cloué(e), Vissé(e), Boulonné(e) au bâti ou à un support pré-installé			Long- Larg- Haut- Ep- Prof.- Diam-	1	unité	100%	1,00	unité	1,5	1,5	0,0							



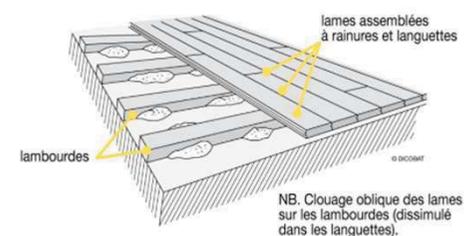
# DIAGNOSTIC PEMD RESSOURCES

## Diagnostic PEMD



- *Composition des murs sols, plancher etc ...*
- *localisation*
- *type de gaines et réseaux*
- *Systèmes constructifs*
- *les dimensions*
- *Stabilité des ouvrages*
- *Équipements ne pouvant être réemployés*

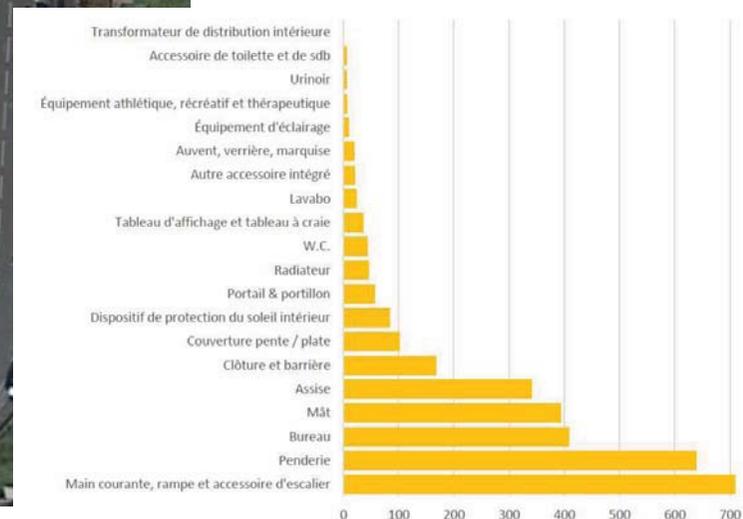
## Diagnostic ressources



- *la classification du matériau*
- *Ses dimensions*
- *la quantité disponible*
- *La matière du matériau*
- *la marques*
- *Le système constructif*
- *Son état global*
- *Les potentielles difficultés de dépose*



# APERÇU DES MATÉRIAUX APRÈS DIAGNOSTIC



Liste des matériaux réemployables (unités opérationnelles) par sous-catégorie (unité fonctionnelle)

# PROPOSITION FICHE CONCEPTION

## B – LE RÉEMPLOI IN SITU AU SEIN DU PROJET FUTUR

### FERMETTE BOIS

L'idée est de travailler à partir des éléments structurels bois existantes afin de les réintégrer au sein de mobiliers intérieurs ou extérieurs, le bois étant adapté à ce type d'usage.



Mobilier extérieur



Couleurjardin.fr



Moonwalk\_Chahme urbain



Habitatpresto

RÉHABILITATION DE L'ÉCOLE BOUGE

cycle up  
DES RESSOURCES À L'ŒUVRE

## B – LE RÉEMPLOI IN SITU AU SEIN DU PROJET FUTUR

### CASSETTE DE GARDE-CORPS

Les garde-corps pourraient être réemployés au sein des aménagements intérieur: ils pourraient permettre de créer des espaces plus intimes pour les enfants dans les espaces communs, sans les cloisonner totalement.



REF AUDIT 330



Cloisons amovibles, propositions cycle-up

RÉHABILITATION DE L'ÉCOLE BOUGE

cycle up  
DES RESSOURCES À L'ŒUVRE

Produit	Solution de réemploi	Solutions de réutilisation	Solutions de recyclage*
Fermette bois de section réduite	Oui	Mobilier Bardage Séparatif	Bois
Béton	-	Revêtement de sol Séparatif / Cloison Mobilier Gabion	Inerte
Alèges façade		Habillage de mur Séparatif / Cloison	PVC/ verre
Fenêtre	-	Bardage Mobilier Serre	Verre
Poutrelles/poteaux métalliques (Coursives)	oui	Coursives, structure légère	Métal
Tôle ondulée	oui	Bardage façade/ couverture	Métal
Faux plafond	Oui	Cloison acoustique	Filière spécialisée
Détecteur de mouvement BAES	Oui	-	
Marches en pierre	Oui	Opus incertum	Inerte
Porte intérieure	Oui	-	-
Radiateur	Oui	-	Métal
Luminaire	Oui	-	Eco-organisme
Bitume	-	Gabion Abris	Bitume
Garde-corps	Oui	Mobilier Racks à vélo	Métal
Dalles gravillonnées	Oui	Revêtement de cheminement Muret	Inerte
Lavabo	Oui	-	-
Évier	Oui	-	-
WC	Oui	-	-
WC maternels	oui	-	-

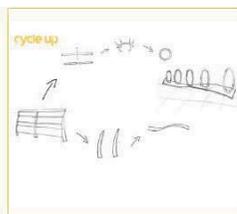
La phase PRO permettra de démontrer la faisabilité des solutions retenues en termes de travaux, de logistique, d'économie financière et le bilan environnemental.

# PROPOSITION FICHE CONCEPTION

## B – LE RÉEMPLOI IN SITU AU SEIN DU PROJET FUTUR

### GARDE-CORPS ET MAINS COURANTES

Le réemploi peut être l'occasion de créer des objets ludiques et de proposer des lignes joyeuses et originales. Les rampes de garde-corps et les barrières peuvent être pliées à chaud, puis peintes pour devenir des range-vélo dont les lignes peuvent venir en appui du parti pris et de l'identité architecturale.



Rack de vélo, main courante - Propositions Cycle-Up

RÉHABILITATION DE L'ÉCOLE BOUGE

cycle up  
DES PROPOSITIONS AU SEIN

## FELIX 11

Arceau range vélo, module simple asymétrique

**Matériaux réemployés :**  
Garde corps, main courante  
Acier ou aluminium

**Teintes :**  
Noir, bleu, vert, gris, RAL au choix



**Finitions :**  
Brut, Galvanisé et/ou thermolaqué

**Spécificités techniques :**  
Section tubulaire ou rectangulaire  
Sécuritaire avec deux points d'accroches  
Réaction au feu : M0 (cf métal)  
Mises en œuvre : posé, vissé ou scellé  
Assemblage possible entre les éléments

**Dimensions :**  
120x60x80 Ep.2 cm - 5,5 kg

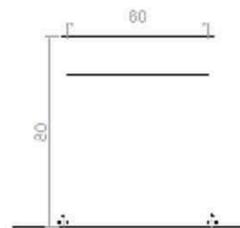
**Prix unitaire :**  
120 € HT

**Emissions de Carbone évitées :**  
11 kgCO2eq

**Nombre d'heure de travail en insertion :**  
2 personnes pendant 10h

**Délais de préparation :**  
4 à 6 semaines, livraison sur devis

Développé en partenariat avec METAMO, reconditionneur d'éléments de serrurerie et de charpentes métalliques en vue du réemploi en Occitanie.



- Cycle Secure 1an
- Cycle Protect 2ans
- Garantie 4ans

Conçu intégralement à partir d'ouvrages métalliques issu de chantier de déconstruction Felix remet élégamment en œuvre ces structures afin d'offrir des rangements à vélo unique et adapté à chaque espace.



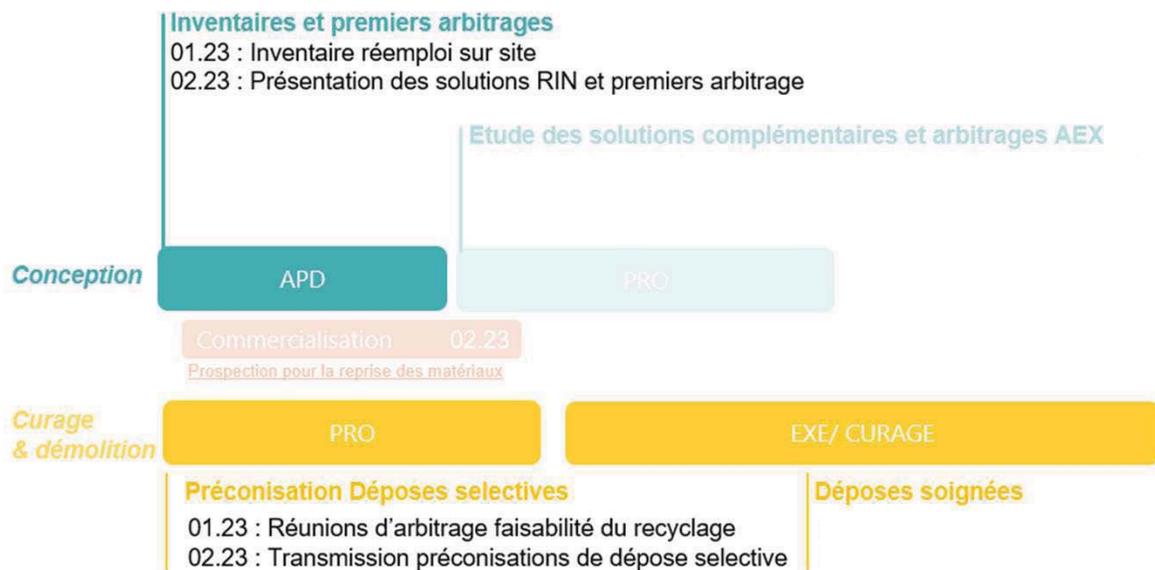
metamo.

cycle up

# PLANNING DE L'OPERATION

## Planning de l'opération :

- Candidature : mai 2021
- Offre : juin 2022
- Étude : Janvier – mai 2023
- Installation école provisoire : mai 2023
- Lancement des travaux : juillet 2023



# RÉEMPLOI IN SITU

# MATÉRIAUX RÉEMPLOYÉS IN SITU - PROVISOIRE

## EQ. CHANTIER



## ECOLE



# MATÉRIAUX RÉEMPLOYÉS IN SITU/APPRO - PERMANENT



Atelier de concertation sur les aménagements extérieurs ?

Concertation avec les usagers sur l'utilisation des gravats issus de la démolition

Les solutions seront présentées au contrôleur technique, afin qu'il valide les pièces justificatives à fournir pour la validation technique des solutions et le protocole de requalification.

# RÉEMPLOI EX SITU



# MATÉRIAUX RÉEMPLOYÉS EX SITU



# SUIVI DE CHANTIER



Communication avec l'entreprise a été fluide, nécessaire d'avoir un responsable réemploi au sein de l'équipe.  
Interlocuteur unique + étiquetage + tableau de suivi + visite de site + zone de stockage bien organisée

# ENLÈVEMENTS - REPRENEURS

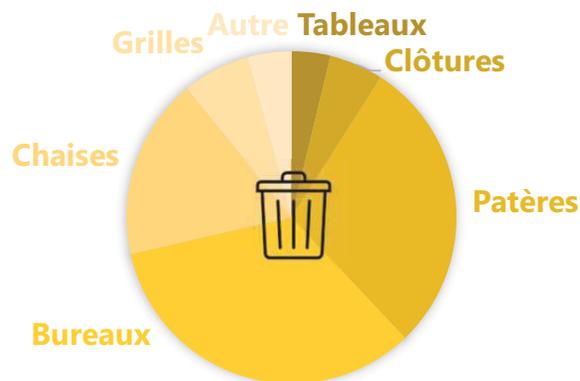


Peu de marché et pourtant valorisation des matériaux pour des projets impactant.  
souplesse des repreneurs + engagement financier + don

# BILAN

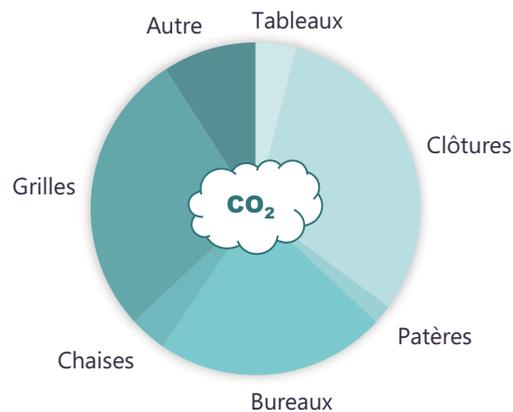
# BILAN ENVIRONNEMENTAL ET ÉCONOMIQUE

AU 06.10.2023



Typologies de matériaux sauvés de la benne /65

Total de 760 unités réemployés sur 3 125 unités diagnostiqué.



Tonnes CO2 eq. évités\*

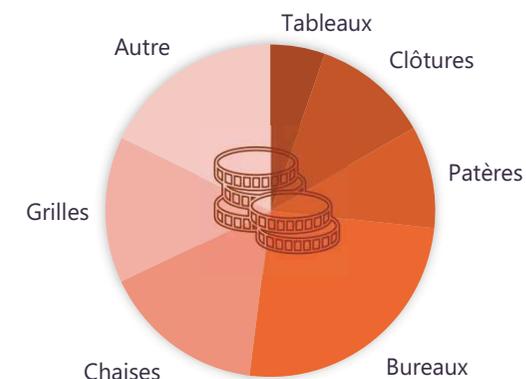
OCO

3 254€

Gains des matériaux vendus sur cycle-up.fr

hors commission :

2 603 €



surcoûts des déposes liées au réemploi\*\*

(hors solutions béton)

\* Calcul indicatif basé sur les valeurs de fiches FDES de matériaux équivalent (source: base INIES)

\*\* Coûts liés au réemploi in situ et ex-situ.

# ENSEIGNEMENTS

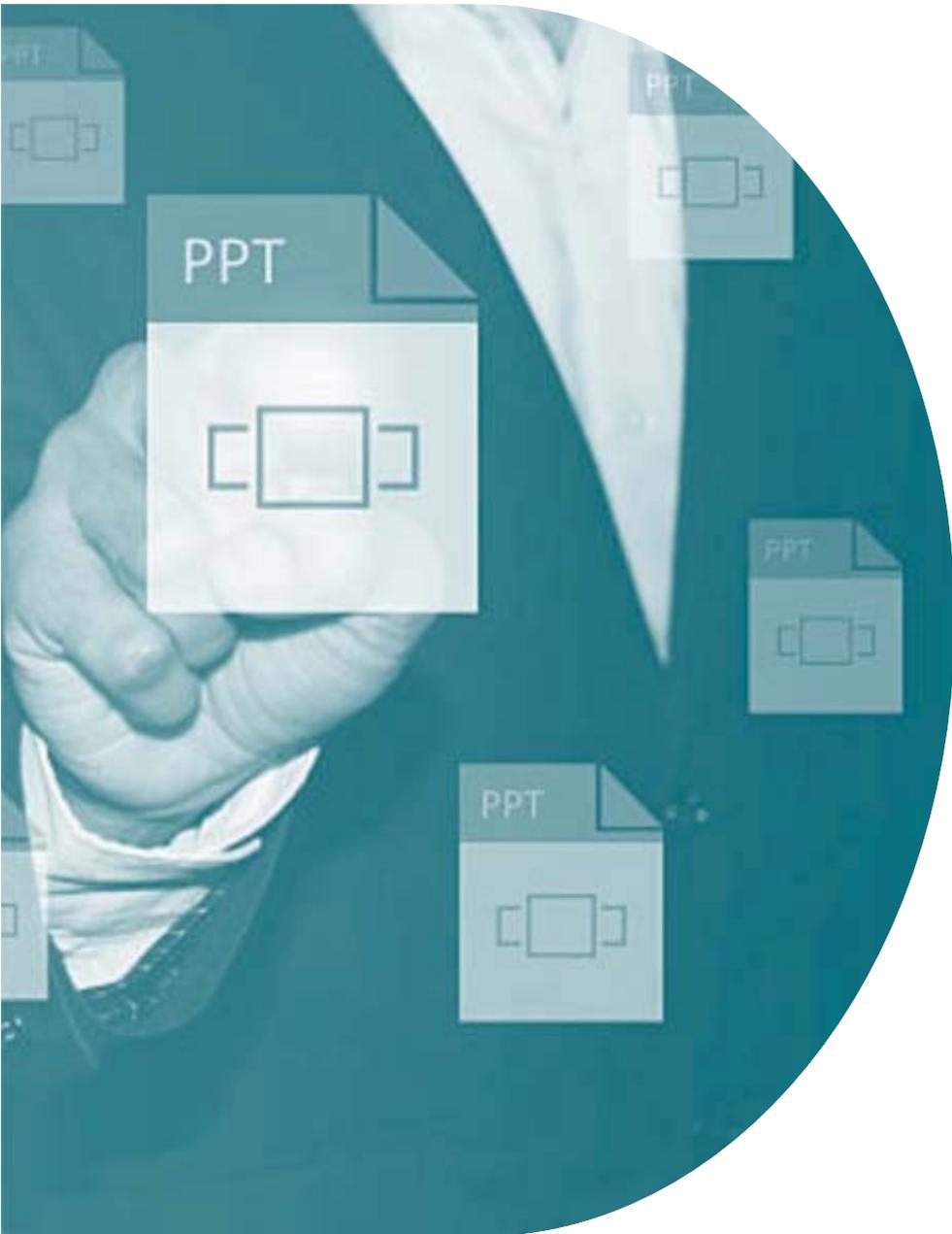
## RETOURS D'EXPÉRIENCES

- Le rapport direct avec l'entreprise facilite la phase de travaux
- MAIS difficile d'être force de proposition en phase étude avec un interlocuteur unique.
- Il est parfois plus complexe de réemployé lorsque les matériaux sur site ne sont pas très qualitatifs.
- Il est frustrant de ne pas savoir vers où diriger les matériaux surtout lorsqu'on a conscience qu'ils sont de bonne qualité.
- Un grand nombre de solutions ont été étudiées et n'ont finalement pas abouties, faute de temps
- Si le réemploi ne fait pas partis des priorités (obligation de résultat) alors il est difficile d'aller au bout des solutions
- Lorsque le planning ou les matériaux ne sont pas encourageant on peut aussi se concentrer sur certains lots seulement ou à destination provisoire (ex : chantier)



## PISTES D'AMÉLIORATIONS :

- ✓ En phase d'étude, même dans ce type de marché avoir rapport avec les architectes est essentiel
- ✓ Une parfaite communication doit être établie au sujet du réemploi avec tous les corps de métier concernés
- ✓ Partir d'une bonne base est essentiel : diagnostic ressource avec des informations précises
- ✓ Une personne active dans le territoire en charge des ressources du projet est un atout majeur, interne à cycle up ou en partenariat
- ✓ Anticiper le réemploi dès la construction du planning et prévoir une phase étude en amont.
- ✓ Inclure des objectifs chiffrés dès la phase programme, en restant raisonnable.
- ✓ Le provisoire, outre un dernier recours permet d'oser, de désacraliser de la pratique



**Egis**  
Sébastien BRISSON





**ZAC LITTORALE  
Rue Mazenod  
Ecoquartier des Fabriques**

***MARSEILLE***

**Le réemploi dans les Travaux Publics**

# FACTEURS DE REUSSITE

# LE REEMPLOI DANS LES TP

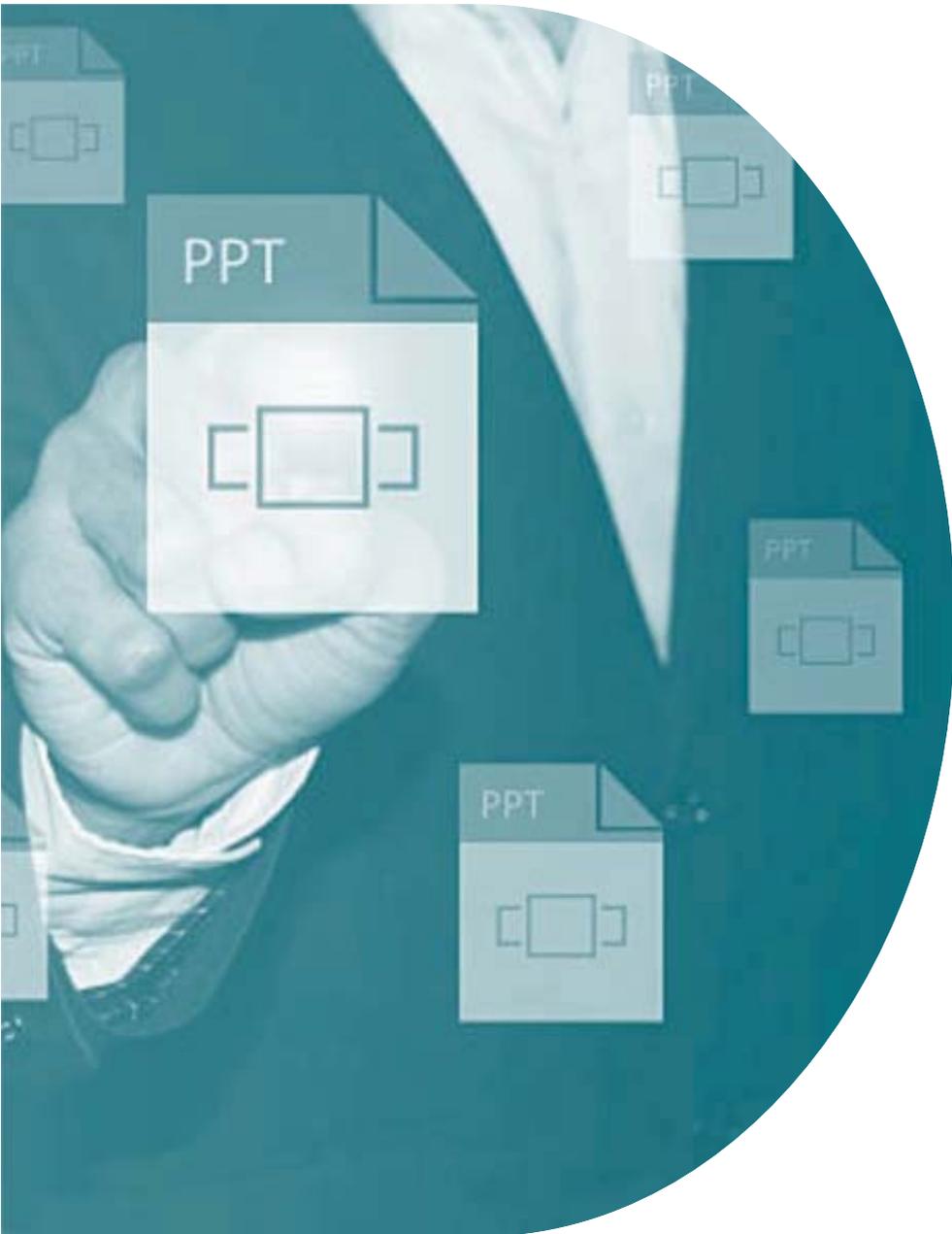
- La filière est mature sur le sujet et les entreprises ont des réponses
  - Le MOA et le MOE ont été dans une démarche d'écoute des savoirs faire en mettant en place du sourcing et des expérimentations.
  - Le MOA a pris conscience des gisements de ressources
  - L'appel d'offres et le marché de travaux ont été montés avec des critères d'analyse et des clauses de marché imposant cette approche
- 
- Démonstration a été faite que le résultat est qualitatif
  - Les stocks de pavés réalisés par le MOA ont un prix de revient inférieur de 20% à la livraison sur site de pavés (sans parler de la livraison).



---

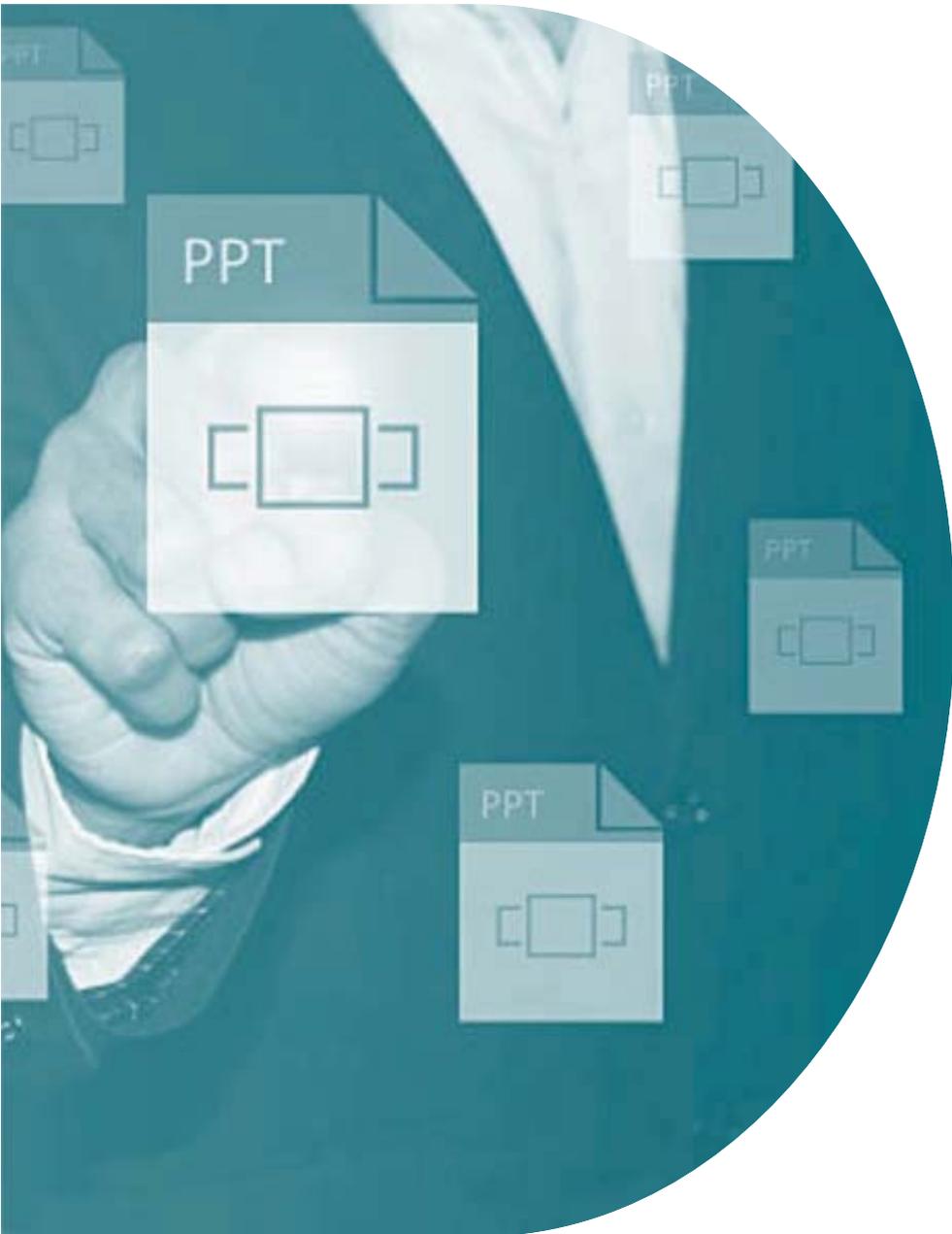
## LES ENJEUX RÉGLEMENTAIRES, JURIDIQUES ET ASSURANTIELS DU RÉEMPLOI ET LES SOLUTIONS ASSOCIÉES

---



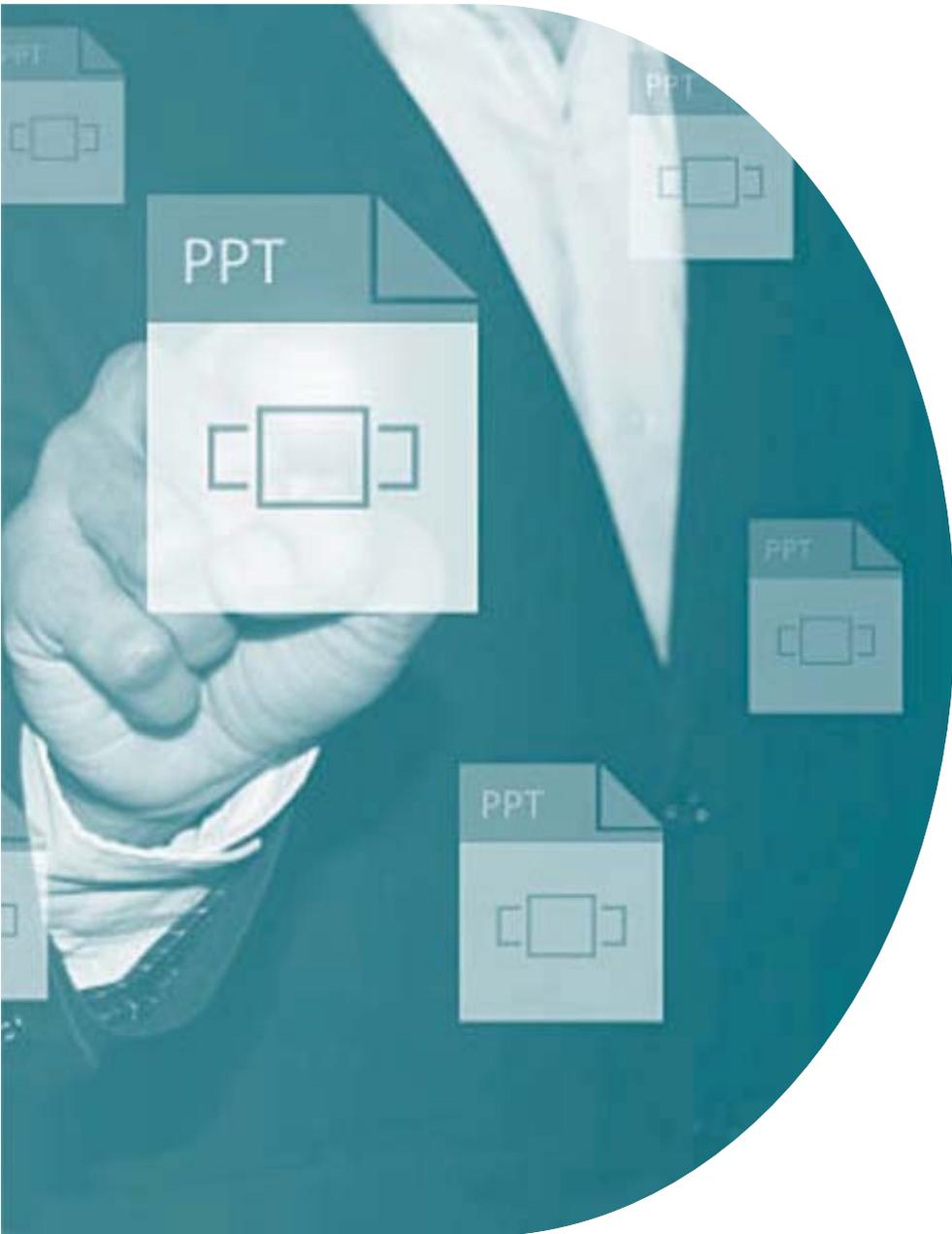
**Skov Avocats**  
Elisabeth GELOT





## **Cycle Up** Sébastien DUPRAT





**Apave**

Florent LYON et Amandine LIPARI



---

# LES ENJEUX RÉGLEMENTAIRES, JURIDIQUES ET ASSURANTIELS DU RÉEMPLOI ET LES SOLUTIONS ASSOCIÉES

17 Oct 2023

## ETAPE 1 : Identifier la ressource - sortir du statut de déchet



### **1<sup>er</sup> JANVIER 2023 :** **LE DIAGNOSTIC PEMD** **Produits Équipements Matériaux Déchets**

#### Quel bâtiment ?

**Déconstructions de plus de 1 000 m<sup>2</sup>**  
et les **réhabilitations significatives** intégrant la destruction ou le remplacement d'au moins deux éléments suivants :

- planchers
- cloisons intérieures ou extérieurs
- huisseries extérieures
- installations sanitaires de plomberie
- installations électriques et systèmes de chauffage.

### **LE DIAGNOSTIC** **RESSOURCES**

#### Quel bâtiment ?

##### Tous

- Réalisé sur demande du maître d'ouvrage présentant une ambition de réemploi de matériaux
- Diagnostic poussé



## Mission d'AMO RÉEMPLOI : ICADE ancien centre EDF à Cagnes sur Mer

**ETAPE 2 : Identification des potentiels preneurs (sourcing), préparation des déposes, signature des conventions de reprise des matériaux**

**1. Sécuriser la dépose :**

- a. visite de site pour valider la réservation des matériaux et les conditions d'accès et de dépose envisagées
- b. Inspection commune et réalisation d'un PGC simplifié + modes opératoires au besoin si les déposes sont complexes ou présentent un danger
- c. signature d'une convention de reprise, permettant d'acter formellement de la réservation, et de proposer un contrat de transfert de responsabilité du propriétaire vers le preneur



## Mission d'AMO RÉEMPLOI : ICADE ancien centre EDF à Cagnes sur Mer

### ETAPE 3 : Suivi des déposes



*Des acteurs heureux et fiers de participer à une opération de réemploi!*



## Mission d'AMO RÉEMPLOI : ICADE ancien centre EDF à Cagnes sur Mer

### ETAPE 4 : Bilan

- ★ Un catalogue produits de plus de **200 références**
- ★ Plus d'une **dizaine de preneurs**, tous professionnels ou associations de proximité à moins de 20km (communes, CFA, PME élec, fabricant de modulaires, garages, bûcheron, centre équestre...)
- ★ Près de **150TeqCO2 évitées** grâce à ce chantier de réemploi, soit près de 88 aller-retour Paris/New York en avion (NOTA : les matériaux de réemploi valent zéro dans le calcul carbone de la RE2020)
- ★ Développement d'une **méthode de calcul des gains carbone**
- ★ **Gains estimés grâce au pré-curage** (gains temps/hommes) et mise en décharge évitée et une mission AMO largement compensée
- ★ **Partenariats** avec les acteurs du réemploi (Valdéla, R-aedificare, R-place, Cycle-up, Mobius...)
- ★ Des **acteurs heureux** de travailler tout en œuvrant pour ne pas gaspiller, un travail valorisant pour tous!



Le réemploi : une technique considérée comme non courante

---



dépose



nouvelle pose

manutention,  
transport,  
stockage,  
conditionnement ....



**Quelle durée de vie restante pour un produit ?**

**Qui pour attester d'une performance du produit ?**



Vers une massification et une généralisation des pratiques



Guides FBE,  
 Booster réemploi,  
 Projet SPIROU CSTB  
 Guide syndicats professionnels (ex CSFE)  
 plateforme CTICM  
 Plateforme de requalification (Cycle UP, Moebius..)

L'expérimentation pour faciliter l'intégration de nouvelles pratiques courantes

---

FILM : [La Maison des Canaux – Passerelle Ecologique \(passerelle-ecologique.paris\)](http://passerelle-ecologique.paris)

## L'expérimentation pour faciliter l'intégration de nouvelles pratiques courantes

---



Source image : <http://lescanaux.com/visiter-la-maison>

- **Les Canaux** : association promotrice de l'économie circulaire qui forme et accompagne les acteurs économiques engagés pour la solidarité et la planète.
- **La Maison des Canaux** : bâtiment datant de 1882, ancien centre administratif des Canaux de Paris et inhabité pendant une dizaine d'années. Ce bâtiment est mis à disposition de l'association Les Canaux par la Direction du Logement et de l'Habitat en 2017.
- **Le défi** : faire de la Maison des Canaux la première rénovation écologique de la Ville de Paris et valoriser par du réemploi ou de la réutilisation 95% des PEMD présents sur le site.
- **Produits concernés par le réemploi** : mobilier, revêtements de sol, luminaires.

## L'expérimentation pour faciliter l'intégration de nouvelles pratiques courantes

- **Début 2017** – Mise à disposition par la Direction du Logement et de l'Habitat du site de la Maison des Canaux à l'association Les Canaux
- Réalisation d'un diagnostic « PEMD » et d'un diagnostic réemploi par OHU Design et recensement des PEM disponibles pour une seconde vie
- Conception par l'agence *Les Batons Design* de la scénographie des lieux et de l'aménagement intérieur (selon les usages demandés par Les Canaux et les produits, équipements et matériaux proposés par OHU Design pour le réemploi)
- Développement de méthodologies spécifiques transmises aux prestataires travaux pour mettre en place l'économie circulaire sur le projet
  - Définitions précises et accompagnement pour le choix des matériaux, les déposes soignées, le tri, le stockage...
- Obtention d'une ATEX délivrée par le CSTB pour les luminaires
  - ATEX pour vérifier la conformité des luminaires vis-à-vis des prescriptions européennes et des normes de sécurité (pas de contrôles sur les autres matériaux)
- **Juillet 2017** – Objectif d'ouverture des portes de la Maison des Canaux

## L'expérimentation pour faciliter l'intégration de nouvelles pratiques courantes

**Revêtements de sol** : remise en état du parquet dans la majorité des espaces. Dans les pièces où il n'a pas été possible de récupérer le parquet, la moquette posée est une moquette créée à partir de moquettes récupérées et de plastique recyclé.

### Mobilier :

Les meubles d'archivage ont été récupérés et donnés à *Extramuros*, une menuiserie d'insertion et *A travers fil*, une menuiserie associative. Le bois a été utilisé pour faire les bureaux de la Maison des Canaux et l'isolation acoustique.

- Les chaises, de la marque Maximum, sont des chaises réalisées à partir de plastique recyclé.
- Les fauteuils de la salle de réunion ont été retapissés par la collecte de Montreuil (ESS) à partir d'un tissu fabriqué à partir de plastique recyclé.

**Luminaires** : Des luminaires ont été créés par Junior Fritz Jaquet, à partir de papier cuisson.



Source image : <http://lescanaux.com/la-maison/>

## Les bénéfices du réemploi

1. **Abattement significatif des émissions de CO2**
2. **Préservation de la matière**
3. **Diminution des coûts d'élimination des déchets**
4. **Participation à la création de nouvelles filières de déconstruction, réemploi et réutilisation, recyclage**
5. **Anticipation des exigences réglementaires / avantage technique et concurrentiel (dont gains carbone / RE2020)**
6. **Réalisation de projets exemplaires répondant aux exigences de la Transition Énergétique et Environnementale**
7. **Solidarité sociale**



# Merci de votre attention

---



Florent Lyon - [florent.lyon@apave.com](mailto:florent.lyon@apave.com)

Amandine LIPARI - [amandine.lipari@apave.com](mailto:amandine.lipari@apave.com)



---

## QUESTIONS / RÉPONSES

---



---

**LES MOTS DE LA FIN  
CIRCUL'R &  
REGION SUD**

---

# Nos prochains webinaires animés dans le cadre du projet européen LIFE IP SMART WASTE



- ⊕ Vendredi 19 octobre de 10h à 12h – Atelier #52 « **Comment l'imagerie spatiale peut participer à la lutte contre les dépôts sauvages et les installations illégales ?** »
- ⊕ Vendredi 8 décembre 2023 – Atelier #53 « **Comment développer des projets de vrac et de consigne sur notre territoire ? Témoignages des lauréats du premier AàP Vrac et Consigne de la Région Sud** »
- ⊕ Et à venir fin 2023 et début 2024 :
  - ❑ GT #11 Déchets issus de chantiers du BTP « **Comprendre le métabolisme territorial/urbain, la base d'une stratégie d'économie circulaire métropolitaine !** »
  - ❑ Atelier #54 « **Tarification incitative - En Pays de la Loire, 35% de population couverte, à peine 2% en Provence-Alpes-Côte d'azur. Pourquoi si peu de collectivités sont engagées dans la démarche en région ?** »
  - ❑ Atelier #55 « **Comment sont valorisés les 400 000 tonnes de composts et broyats produits en région annuellement par la trentaine de plateformes de compostage?** »
  - ❑ ...



[www.ordeec.org](http://www.ordeec.org)  
<https://www.lifeipsmartwaste.eu>  
<https://www.reseau-precis.org/>



# Livrets thématiques, fiches techniques, replay, vidéos, actualités, bonnes pratiques

Améliorer la connaissance  
[www.ordeec.org](http://www.ordeec.org)



Partage d'expérience  
[www.lifeipsmartwaste.eu](http://www.lifeipsmartwaste.eu)



Réseau et plateforme collaborative  
[www.reseau-prec.org](http://www.reseau-prec.org)



# Les Contacts



- **Chef de Service Economie Circulaire et Déchets (SECD)**  
[vvolland@maregionsud.fr](mailto:vvolland@maregionsud.fr)
- **Chargé de mission (BTP) SECD/ORD&EC**  
[bcholley@maregionsud.fr](mailto:bcholley@maregionsud.fr)
- **Equipe LIFE IP SMART WASTE**  
[adecazenove@maregionsud.fr](mailto:adecazenove@maregionsud.fr)  
[gevrard@maregionsud.fr](mailto:gevrard@maregionsud.fr)  
[mabadie@maregionsud.fr](mailto:mabadie@maregionsud.fr)  
[nviziale@maregionsud.fr](mailto:nviziale@maregionsud.fr)

## **CIRCUL'R**

[claire.batbedat@circul-r.com](mailto:claire.batbedat@circul-r.com)

[jeremie.bonhomme@circul-r.com](mailto:jeremie.bonhomme@circul-r.com)

## **ORD&EC**

[observatoire-dechets@maregionsud.fr](mailto:observatoire-dechets@maregionsud.fr)



**Merci de  
votre  
attention**

---

