



# PRÉSENTATION **DE GREENFLEX**

09.10.23

CHANGEONS  
**DE TRAJECTOIRE**



NOTRE OBJECTIF

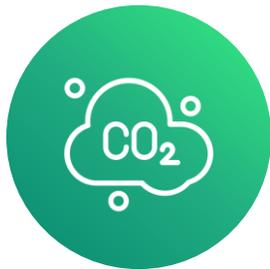
ÊTRE LE PARTENAIRE CLÉ DE LA TRANSFORMATION  
**ÉNERGÉTIQUE, ENVIRONNEMENTALE ET SOCIÉTALE**  
**DES ORGANISATIONS**



POUR ACCÉLÉRER CETTE TRANSFORMATION  
**NOUS INTERVENONS SUR 3 GRANDS ENJEUX**



**LE DÉVELOPPEMENT DURABLE**



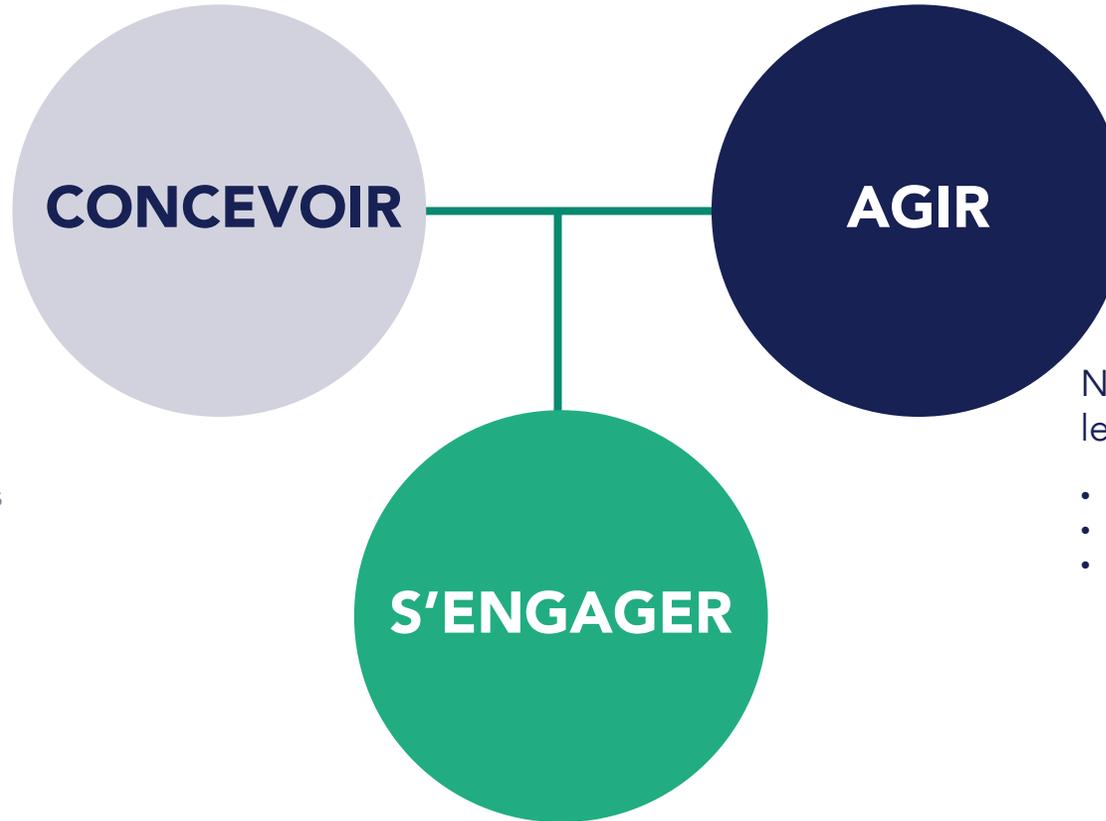
**LA DÉCARBONATION**



**L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE**

# POUR AMPLIFIER NOTRE IMPACT

## LA MULTI-EXPERTISE EST AU CŒUR DE NOTRE MODÈLE



Nous construisons les stratégies, les feuilles de route et les projets

- Pour les produits, projets et marques
- Pour les entreprises et organisations
- Pour les filières et territoires

Nous accompagnons, pilotons et finançons le changement pour le rendre concret

- Management de l'énergie, conception et réalisation
- Outils digitaux et datascience
- Financements

Nous assurons et mesurons la création de valeur économique, environnementale et sociétale dans le temps

- Réduction des coûts et création de valeur
- Réduction d'impacts et impacts positifs

# POUR PASSER À L'ACTION, **GREENFLEX VOUS PROPOSE UNE APPROCHE INTÉGRÉE**



- **CONSEIL ENVIRONNEMENTAL ET SOCIÉTAL**
- **MISE EN ŒUVRE DE PROJETS DE PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE ET BAS CARBONE**
- **FINANCEMENT DE LA TRANSITION**
- **PILOTAGE DIGITAL DE LA PERFORMANCE**

# NOS PRINCIPALES OFFRES

## CONSEIL ENVIRONNEMENTAL ET SOCIÉTAL



- **Mesure d'impacts de produits et de projets**
- **Stratégie RSE et parties prenantes**
- **Accompagnement marques responsables**
- **Stratégies énergie et carbone**
- **Développement et mutation de filières**
- **Stratégie investissement responsable**

# CONSEIL ENVIRONNEMENTAL ET SOCIÉTAL



**Définir** les stratégies, les feuilles de route  
et leur déploiement



**TRANSFORMER DES  
PRODUITS, PROJETS  
ET MARQUES**



**TRANSFORMER DES  
ORGANISATIONS ET  
LES ENTREPRISES**



**CONSTRUIRE DES  
ECOSYSTEMES ET LA  
TRANSITION DES FILIERES**

## Expertises

- Economie circulaire et ressources
- Energie et carbone
- Finance responsable
- Territoires, mobilité et urbanisme
- Impact sociétal
- Consommation et production responsable
- Santé et Environnement
- Vivant et écosystèmes

**+90**  
EXPERTS

**+200**  
DIRECTIONS GÉNÉRALES  
ET COMEX ACCOMPAGNÉS

**+300**  
DIRECTIONS PME/ETI  
ACCOMPAGNÉES

# GREENFLEX EN CHIFFRES

Une présence de nos 500 collaborateurs dans 19 agences en France et en Europe pour toujours être au plus près des besoins de nos clients

**+315M€**

CA 2022

**+800**

Clients accompagnés  
dont 2/3 de PME et ETI

**+1 500**

Feuilles de route  
construites

**+30 000**

Sites connectés  
et pilotés

**+1 000**

Projets en AMO,  
CPE et clé en main

**+1,5Mds €**

Projets financés  
depuis 2009



# Digital Deconstruction

**Actionner ensemble les  
leviers d'une déconstruction  
plus circulaire**



(Re) faire du réemploi une habitude dans le BTP : un challenge à relever pour suivre la voie de pionniers

Présentation du programme européen Digital Deconstruction comme exemple de projet d'excellence expérimentant ces enjeux et retour d'expérience du projet pilote à Paris 10<sup>e</sup>

# Notre modèle de consommation ne tourne pas rond Et c'est vrai aussi dans l'immobilier et la construction...

## La raréfaction des matières premières conduit à une hausse des prix



Le Point, article du 24/09/2021

## Une gestion des déchets du BTP pas toujours des plus simples



Reporterre, article du à2/11/2021

# Une contribution en impacts climat et d'extraction de ressources

Qu'il va falloir massivement mieux intégrer

**Le poids carbone des matériaux devient un sujet clé dans des villes à la conso d'énergie moindre et décarbonée**

**Passer du béton au bois ne peut pas être la voie unique du futur de la construction**



# Une ville circulaire doit limiter et boucler tous ses flux Et réinventer ses circuits courts de la matière...



# Une place majeure doit être donnée au réemploi dans la construction

## L'économie circulaire a encore une marge de progression importante

### Quelques chiffres clés

**1/3**

Des déchets en Europe sont issus de la construction et de la déconstruction

**51 %**

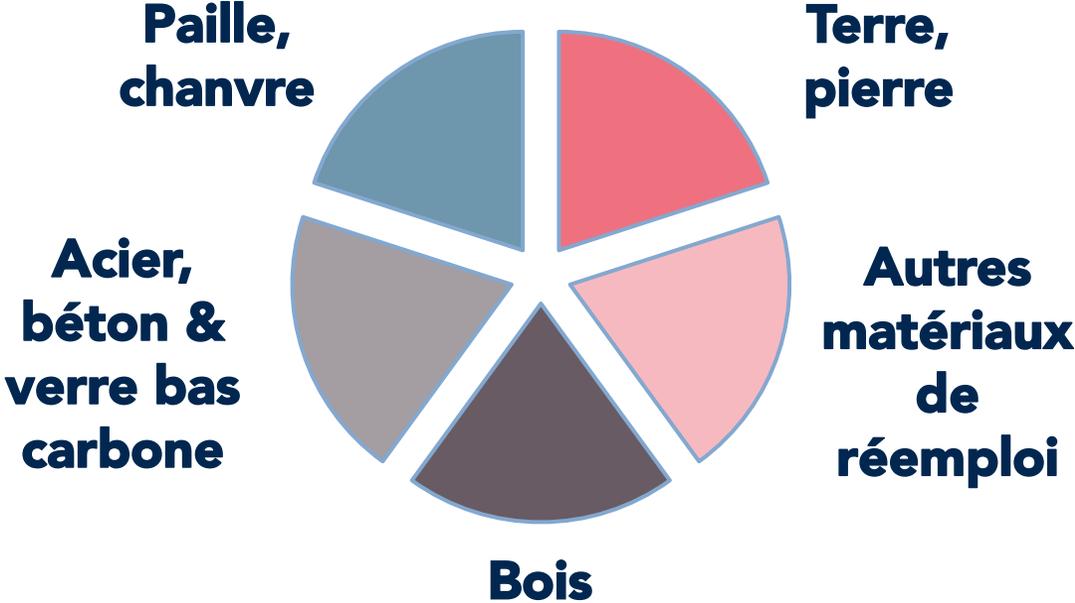
Des déchets du bâtiment sont issus de la démolition

Une part de réemploi de ces déchets estimée à

**Moins de 1 %**

*\*A partir des chiffres de l'ADEME de l'étude de préfiguration de la filière REP, Mars 2021*

# Il va falloir se projeter avec une vision quantifiée des potentiels Pour structurer des filières et allouer des moyens ...



# Faire plus circulaire, sans réinventer la roue

## Un beau défi pour nous tous ...

**Poser des bases communes Open Source et inter métiers de coopération**

**Considérer les outils disponibles, dont digitaux, et leurs coûts / bénéfiques**



**Réinventer des circuits courts de la matière**

**Tourner plus rond, sans passer par la case poubelle**

(Re) faire du réemploi une habitude dans le BTP : un challenge à relever pour suivre la voie de pionniers

Présentation du programme européen Digital Deconstruction comme exemple de projet d'excellence expérimentant ces enjeux et retour d'expérience du projet pilote à Paris 10<sup>e</sup>

# Un programme pour adresser et lever les freins à L'émergence de la déconstruction sélective en vue du réemploi

**L'économie circulaire a encore une marge de progression importante dans le secteur de la déconstruction : cinq freins principaux nous semblent clés à aborder**



Trop faible recours aux outils numériques pour amplifier les gisements



Traçabilité des déchets issus de la déconstruction



Lien et cohérence avec le marché



Freins réglementaires limitant le potentiel de réemploi



Assurabilité des produits & équipements réutilisés

# Digital Deconstruction

## Un programme européen pour favoriser le réemploi des matériaux issus de la déconstruction

Depuis 2019, le mouvement européen Digital Deconstruction œuvre à démocratiser le **recours massif au réemploi et à la réutilisation à forte valeur ajoutée** grâce à la déconstruction sélective. En s'appuyant notamment sur des outils d'aide à la décision, le projet a pour but d'aider les maîtrises d'ouvrage à élaborer **les stratégies de valorisation matière les plus pertinentes**, et de faciliter le recours au réemploi pour l'ensemble des acteurs de la filière.



# Digital Deconstruction

Un programme européen catalyseur du développement de l'économie circulaire dans la déconstruction



Projet sur 3 ans : 2020 – 2023

Soutenu par Interreg North West Europe à travers

**4 pays :**

- Belgique
- France
- Luxembourg
- Pays-Bas

**Porté par 14 partenaires européens :**

- Développeurs d'outils digitaux
- Experts de l'économie circulaire
- Porteurs de projets pilotes

# Un programme structuré en trois volets

Outils, pilotes et hubs d'innovation



**Un volet d'échanges  
et de mise en  
commun des  
connaissances**



**Un volet de tests sur  
des chantiers  
concrets**



**Un volet de soutien à  
des développement  
de solutions digitales**

# Les Hubs d'Innovation du Réemploi (RIH)

Une organisation en 4 temps afin d'aligner la filière sur des objectifs communs

## #1

Initier la dynamique des  
RIH en France

16 novembre 2021



## #2

Adresser la demande en  
matériaux de réemploi

15 septembre 2022



## #3

Améliorer la qualité de  
l'offre en matériaux de  
réemploi

30 novembre 2022



## #4

Le réemploi,  
une mission collective

21 mars 2023

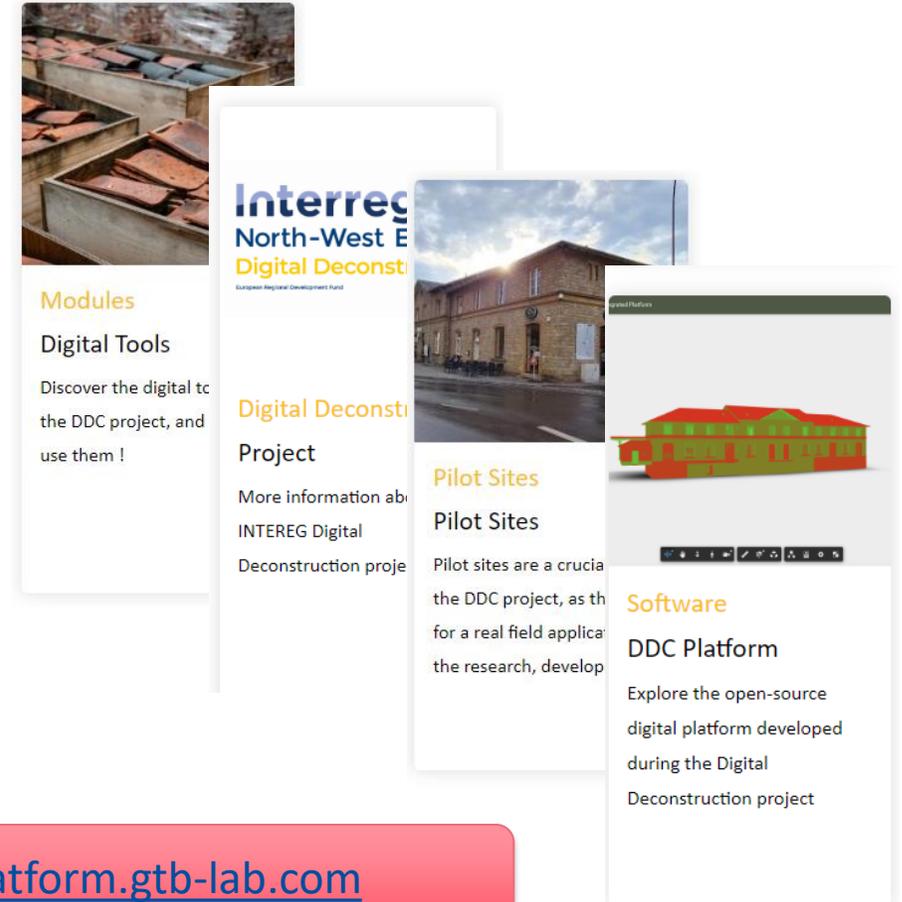


**Objectif : Engager tous les acteurs vers une trajectoire commune pour donner une place majeure au réemploi dans le secteur de la construction**

# Le Navigator Digital Deconstruction

Une plateforme de mise en commun des connaissances accessible à tous

- Le Navigator est une plateforme en ligne qui regroupe l'ensemble des connaissances liées au projet Digital Deconstruction, au réemploi dans les pays partenaires.
- Il contient également des présentations détaillées des projets pilotes et des résultats des chantiers de déconstruction
- Au sein de cette plateforme, de nombreux contenus explicatifs sur les différents outils digitaux liés au projet, ainsi que sur le système Digital Deconstruction global sont disponibles, en plusieurs langues, afin d'assurer son déploiement.
- Enfin, les supports des différents événements RIH ayant eu lieu dans les pays partenaires sont accessibles, afin de se replonger dans les ateliers qui ont été animés et de comprendre les pistes d'évolution futures.



Link to the Navigator : <https://knowledgeplatform.gtb-lab.com>

# Introduction

## Explainer document linked to the Navigator

- Initially, the deliverable 2.6 from the Work Package Communication, entitled *Explainer Video linked to the Navigator*, was supposed to be a short video produced to provide a clear and simple visual introduction to the Navigator, and its different parts, serving as a first introductory guide for its use.
- As the development of the Navigator brought changes to the initial ideas that were presented in the Agreement Form, it seems that the production of a video is not relevant anymore, for the reasons listed below:
  - The DDC Navigator is a website, hosted on the GTB-Lab knowledge platform
  - The platform is openly accessible, easy to navigate, to all users
  - The content of the Navigator is classified in categories and articles well documented
  - The feedbacks received from users that tested the Navigator show no need for a guide for its use.
- However, this presentation aims at describing the categories presented on the Navigator and giving detail about the content hosted on it.

**Link to the Navigator :**

**<https://knowledgeplatform.gtb-lab.com>**

# Un programme structuré en trois volets

Outils, pilotes et hubs d'innovation



Un volet d'échanges  
et de mise en  
commun des  
connaissances



Un volet de tests sur  
des chantiers  
concrets



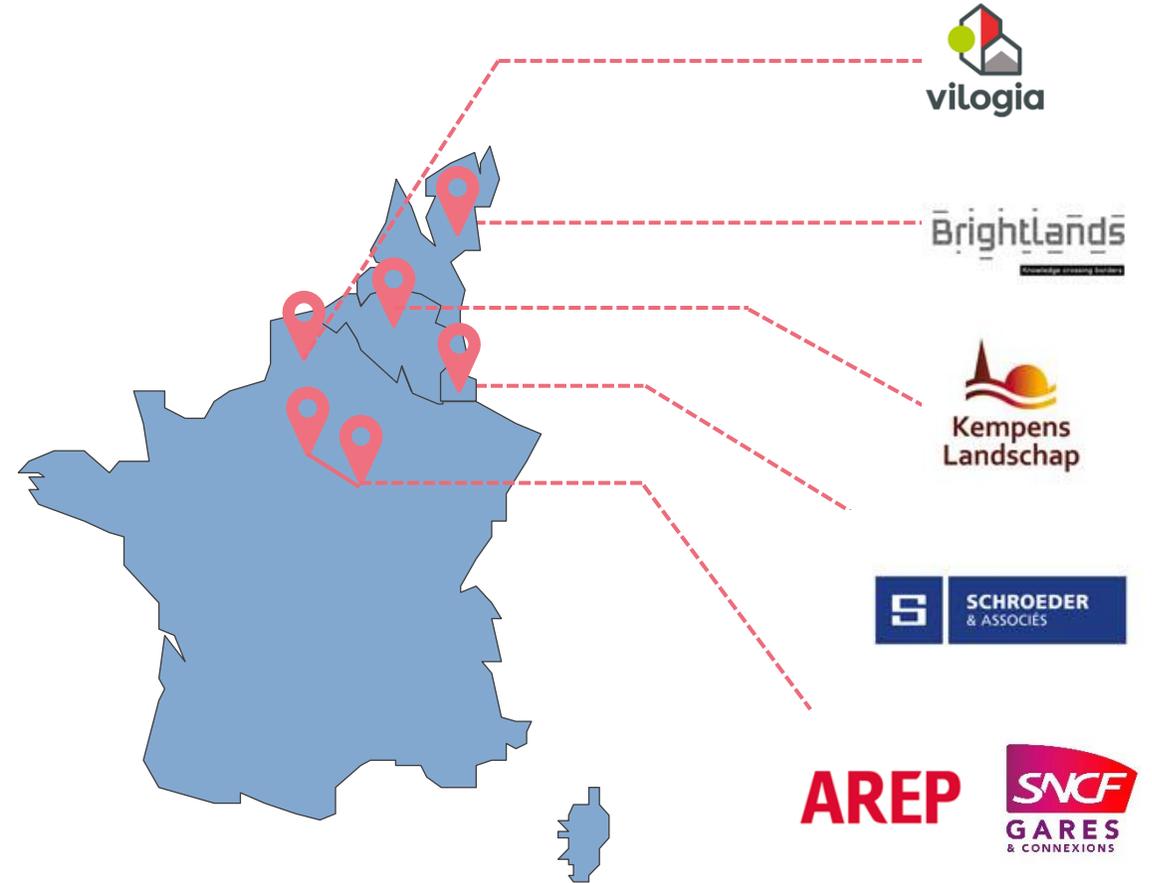
Un volet de soutien à  
des développement  
de solutions digitales

# Volet de test :

Des sites pilotes comme lieux d'expérimentation et de validation des développements du projet



- Le test des outils digitaux sur **5 bâtiments pilotes** afin d'évaluer leur pertinence et améliorer leur développement au regard des besoins
- Le déploiement d'une **stratégie de réemploi** sur ces 5 chantiers de déconstructions
- Une analyse des **coûts et bénéfices** des projets pour évaluer **les impacts financiers et environnementaux** de leur conception à leur réalisation



# Volet de test :

S'appuyer sur les outils pour évaluer les impacts financiers et environnementaux des stratégies de déconstruction de sites pilotes



Le déploiement d'une **stratégie de réemploi** sur ces 5 chantiers de déconstructions

Une analyse coût bénéfices pour évaluer les impacts des projets pilotes :

## Scénario de démolition standard

Pas de déconstruction sélective  
Pas de réemploi

*Données provenant de bâtiments précédemment démolis, études et chiffres issus des partenaires*

## Scénario Digital Deconstruction

Scan 3D  
Diagnostic de réemploi  
Déconstruction sélective  
Réemploi maximum

*Données issues des sites pilotes*

- Une **comparaison des impacts** sur l'intégralité du projet : de la conception à la réalisation
- Plusieurs **indicateurs** pris en compte : une évaluation des **coûts et bénéfices financiers, environnementaux et sociaux**

# Un programme structuré en trois volets

Outils, pilotes et hubs d'innovation



Un volet d'échanges  
et de mise en  
commun des  
connaissances



Un volet de tests sur  
des chantiers  
concrets



Un volet de soutien à  
des développement  
de solutions digitales

# Volet développement de solutions

## Le numérique comme support aux stratégies de déconstruction sélective



Le développement d'outils numériques facilitant le réemploi et la déconstruction sélective grâce à l'élaboration **de stratégies de déconstruction et de réemploi**

### Objectif final :

- Améliorer le diagnostic pour déterminer en amont les matériaux réemployables
- Faciliter la prise en charge de ces matériaux dans les bonnes filières et favoriser la valorisation à haute valeur ajoutée
- Faciliter le suivi et les transactions relatives à ces matériaux

Nuage de points



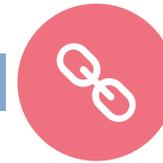
Scan 3D

Potentiel de réemploi



BIM

Traçabilité



Blockchain

Coûts, bénéfices

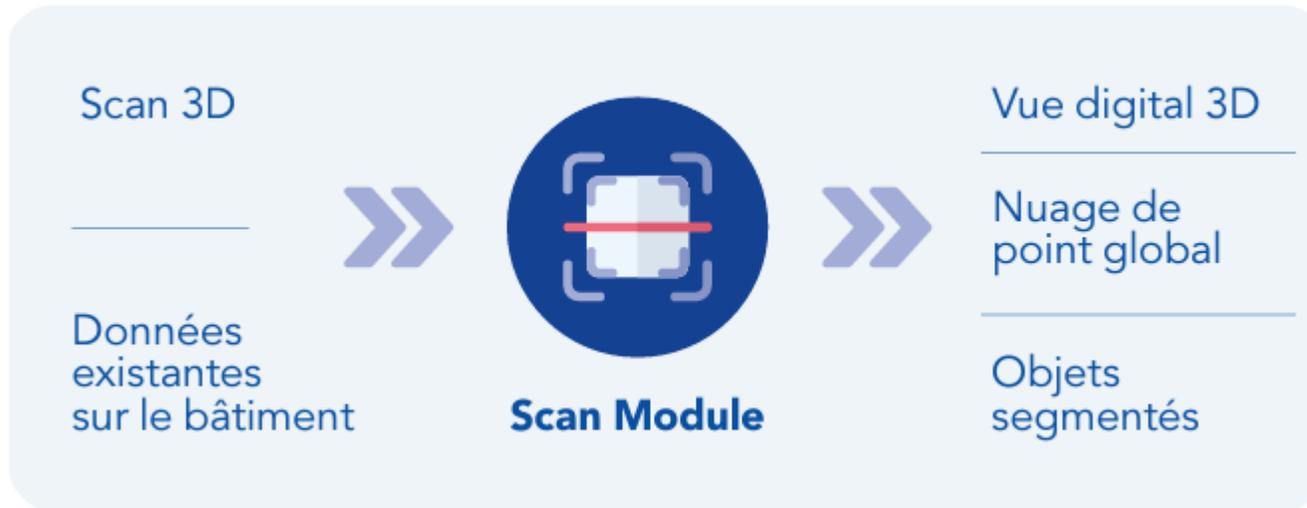


Bases de données  
matériaux / bâtiments

# SCAN 3D

Développé par BIM-Y

**Objectif :** Offrir un gain de temps et de précision sur le diagnostic PEMD des ressources existantes sur le bâtiment à déconstruire.





## Numérisation 3D

La numérisation 3D, ou cartographie 3D, est le processus d'analyse d'un objet ou d'un environnement du monde réel pour collecter des données sur sa forme et éventuellement son apparence (par exemple, sa couleur). Les données collectées peuvent ensuite être utilisées pour construire des modèles numériques 3D.

# Scan intérieur



Faro Focus : 700 m<sup>2</sup> / jour

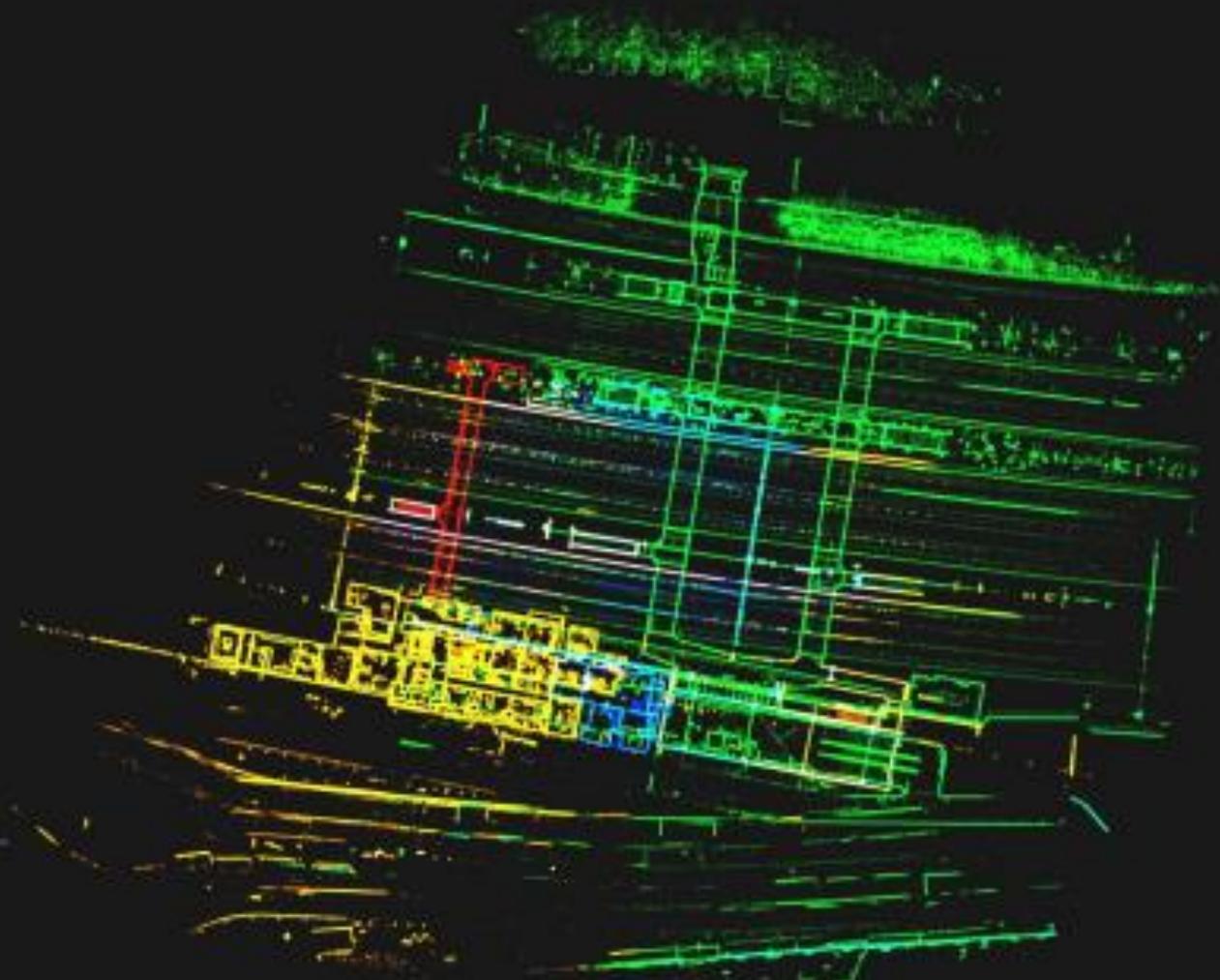
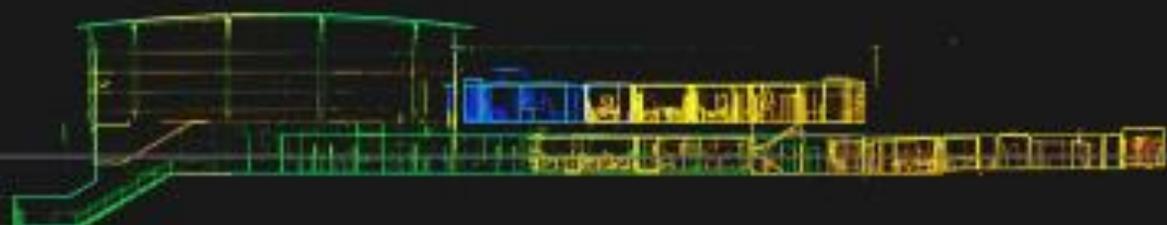


NavVis VLX : 12.000 m<sup>2</sup> / jour

# Gare de Villeneuve-Saint-Georges

Mapping intérieur

**1h 8 min**  
**558 images**



# IndoorViewer



Visite virtuelle 360°



Mode nuage de points

# Segmentation 3D

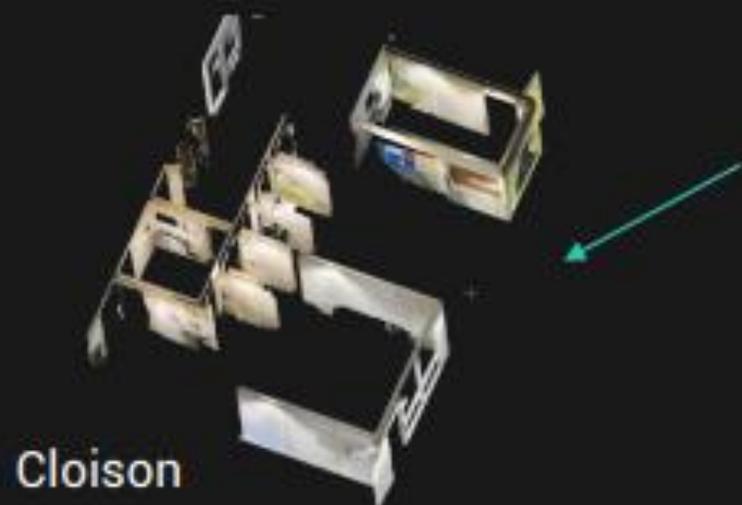
*"Division d'un groupe de points 3D en sous-groupes cohérents"*



Le bâtiment



Portes

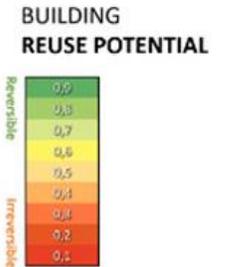
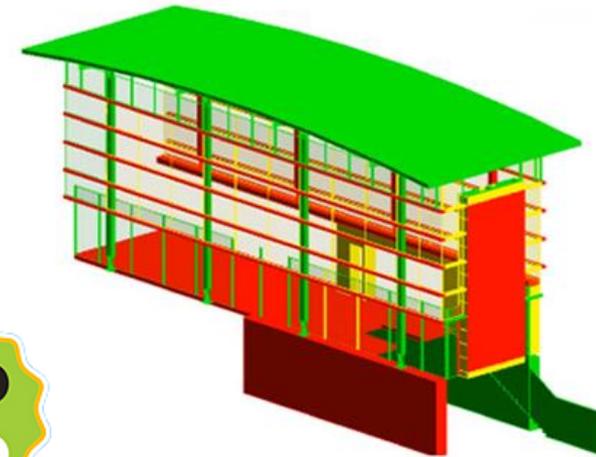
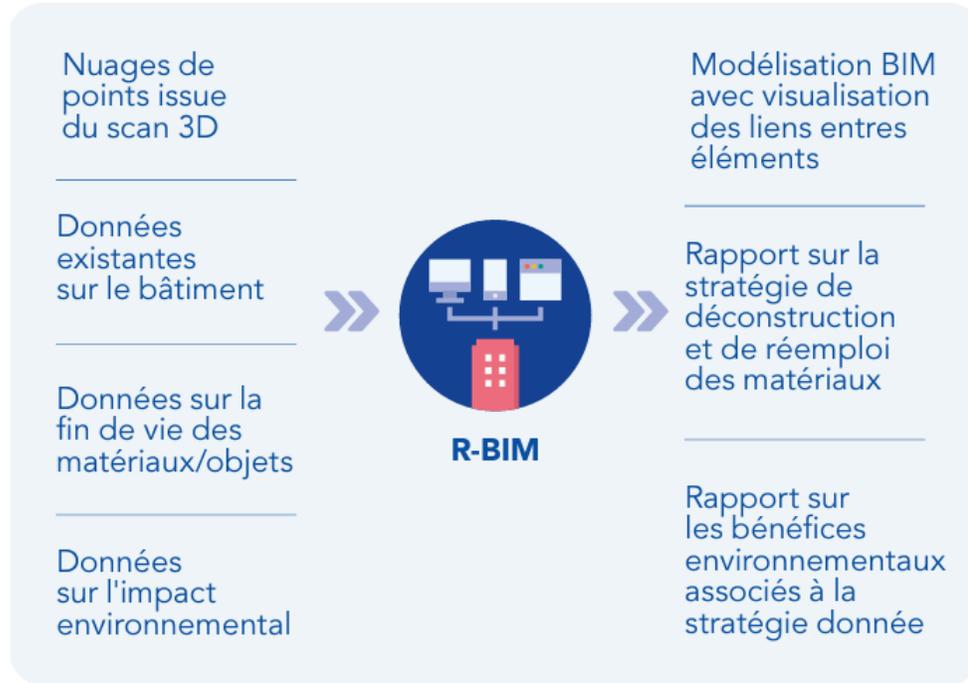


# R-BIM

Développé par GTB-Lab

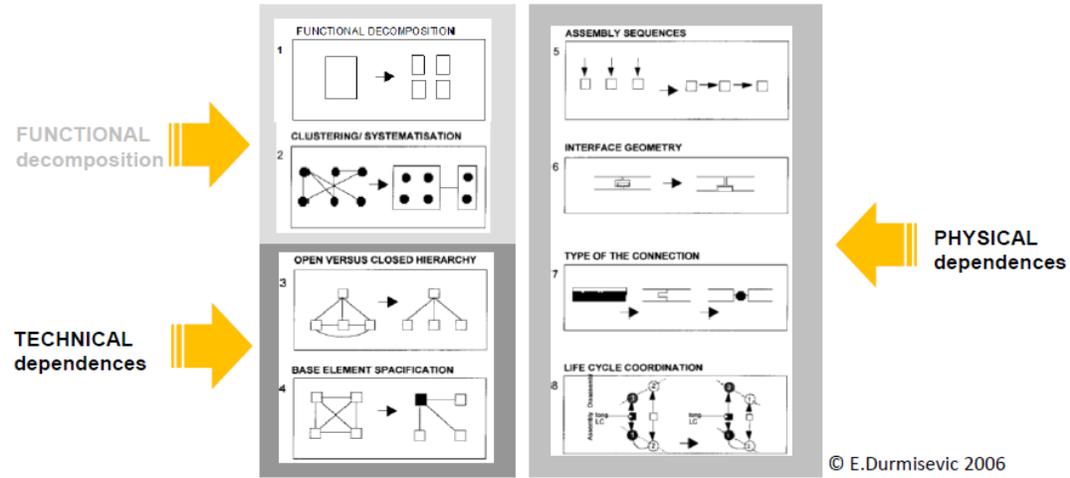
**Objectif :** Mieux connaître un bâtiment existant, dont les plans ne sont que peu ou pas disponibles pour élaborer une stratégie de déconstruction ou de réhabilitation.

Ce module permet à l'utilisateur d'évaluer le potentiel de réemploi de son chantier et d'envisager une ou plusieurs premières stratégies de déconstruction.



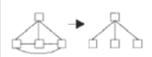
# RBIM : Développé par GTB-Lab

## 8 ASPECTS OF REVERSIBLE BUILDING STRUCTURE

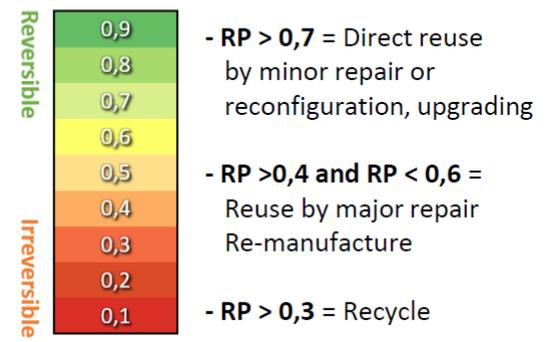


© E.Durmisevic 2006

## 6 Ruse potential indicators used for Rues Potential calculation of Existing Building

- RPi1  No. relations
- RPi2  Hierarchy / Dependency in assembly
- RPi3  No. of parallel versus sequential disassembly sequences
- RPi4  Connection type
- RPi5  Damage to the element
- RPi6  Remaining Technical Life

## BUILDING REUSE POTENTIAL



## Un passeport numérique validé par la technologie blockchain

**Objectif :** Attribuer à chaque élément constitutif du bâtiment à déconstruire, un passeport matériaux. Le Blockchain garantit le suivi et la traçabilité des données et des transactions.

The screenshot displays the CIRDAX web application interface. The main navigation menu includes: Terug naar mijn projecten, Ledger Test, DATA & PASPOORTEN, PERFORMANCE DASHBOARD, ZOEKEN, CO2 TOOL, DIGITAL TWIN, BLOCKCHAIN VERIFICATIE, and PROJECTEN EN. The 'Ledger Test' section is active, showing a table of 'Paspoortcode' and 'Type' records.

Paspoortcode	Type
20061600000001.003	Co2Proje
20061600000002.001	Co2Proje
20061600000003.001	Product
20061600000004.001	Product
20061600000005.001	Product

The 'Blockchain verificatie' modal is open, displaying the following information:

- Organisatiecode: GHE
- Organisatiename: Gemeente Heerlen
- Transactie naam: Product paspoorten voor 0003 - Begane grond
- Transactie status: Afgewerkt
- Transactie type: Passport
- Transactie gemaakt op: 12-02-2021 15:21
- Aantal bestanden in transactie: 632
- Transactie hash: 5D8029BBE7DDD55EC55F449F85369EE3A0552DCCB03B12F1BE5987AE078AD9
- PDF file hash: 5A6D21BF3FB56BDF01034890289B52A35C3768D47D9C83AEBD560C9A45015233

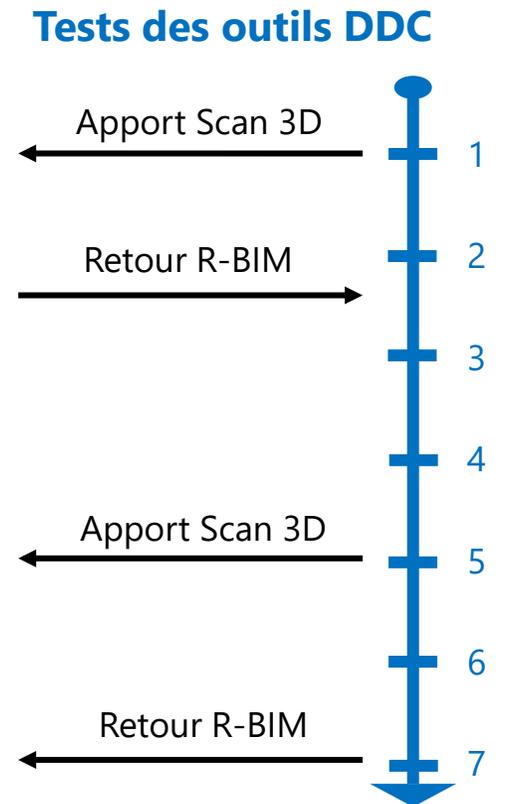
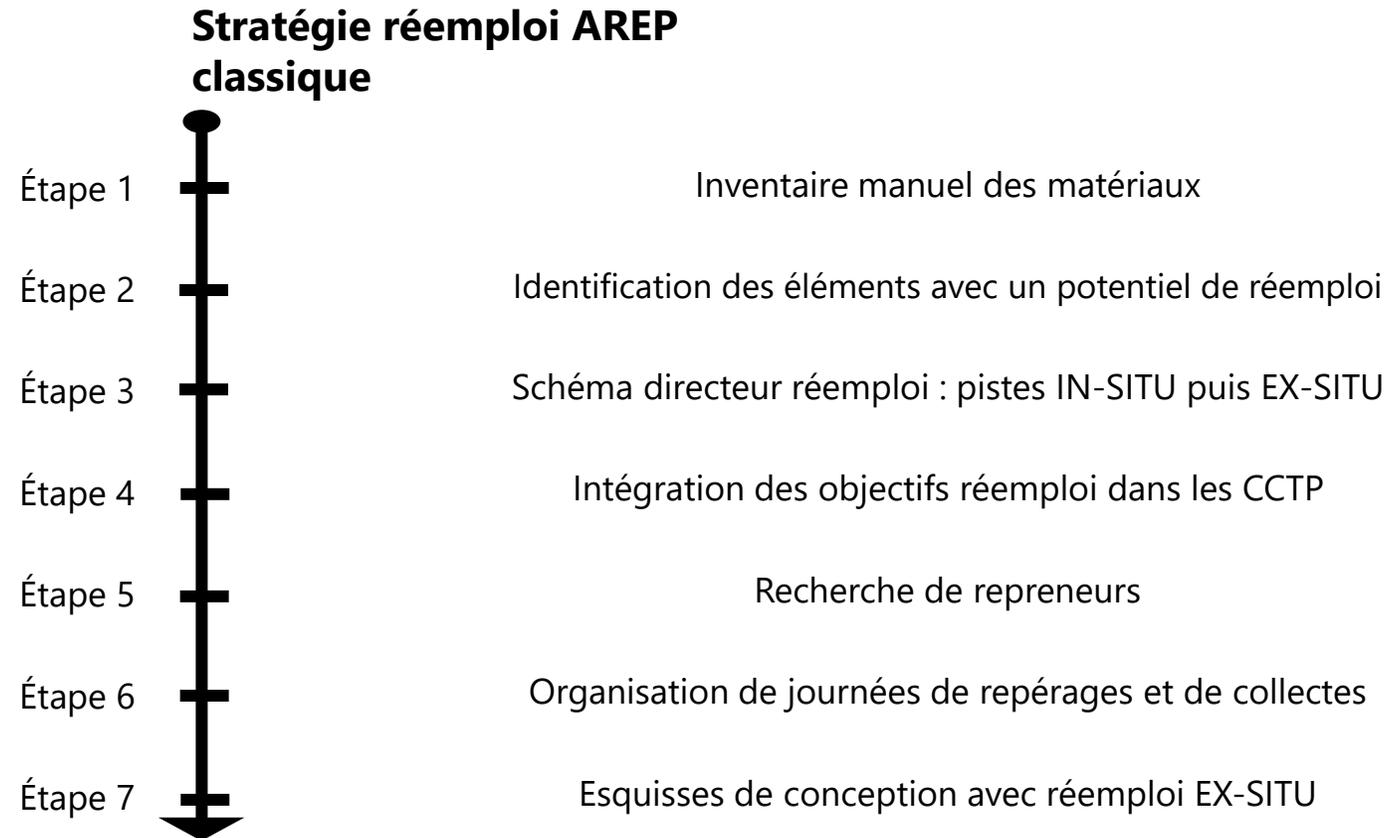
The modal also includes a confirmation message: "Deze organisatie heeft een koppeling met een blockchain." and a button labeled "Annuleren".

# Tests des outils DDC

Immeuble de logement haussmannien – Paris 10<sup>e</sup>

**AREP**

## Les étapes de la stratégie réemploi



# Tests des outils DDC

Immeuble de logement haussmannien – Paris 10<sup>e</sup>

## Étape 1 : Inventaire manuel des matériaux

Référence	DIAGNOSTIC PEMD GARE DU NORD - DEMOL 177 LOT par LOT	Unité	QUANTITES			DESCRIPTION		GESTION REEMPLOI				GESTION RECYCLAGE				
			total	poids total en tonne	volume total en m <sup>3</sup>	matériaux	état sanitaire des matériaux	potentiel de réemploi / réutilisation	modalités de dépose	modalité d'entreposage	filière réemploi	typologie	potentiel de recyclage	modalités de dépose	conteneur	filière
<b>STRUCTURE</b>																
<b>MUR</b>																
MU01	mur brique rouge côté rue ep40cm	m <sup>2</sup>	43,1	73,94	43,50	terre cuite	SD	OUI	Dépose soignée, retrait de l'enduit de surface, retrait du joint chaux ou ciment à l'aide d'un grattoir ou abrasion mécanique.	Trité par type, empilées de manière décrochée et stockées sur palette (500 à 1000 pièces/palette selon le modèle). A l'abri de la pluie et humidité occasionnelle. Les caisses complètes ne dépassent pas 1 m de hauteur et sont recouvertes d'une housse rétractable en polyéthylène.	Revente sur plateforme de réemploi, à la charge de l'entrepreneur Du In Situ	OUI	OUI			Centres exemplaires orientant les déchets de tuiles, briques, carrelage vers des filières de recyclage : l'assurance des pratiques de tri du centre : l'envasement ou incinération directe. Type Bennes Services, 77860 Quincy (52km). Autres centres à confirmer : Centre LUO0 BERNES OUEST, L'Est-Saint-Denis (10,6km), Ou centre Bâtiments de l'Est Parisien, Gennevilliers (12km)
MU02	mur brique rouge côté sud ep40cm	m <sup>2</sup>	53,7	91,25	53,66	terre cuite	SD	OUI			OUI	OUI				
MU03	mur brique rouge côté sud ep40cm	m <sup>2</sup>	31,3	53,14	31,26	terre cuite	SD	OUI			OUI	OUI				
MU04	mur brique rouge côté nord ep40cm	m <sup>2</sup>	40,0	67,99	40,00	terre cuite	SD	OUI			OUI	OUI	SO			
MU05	mur de brique intérieur ep40cm	m <sup>2</sup>	89,4	151,93	89,37	terre cuite	SD	OUI			OUI	OUI				
MU05	mur brique rouge sous-façade fenêtre côté rue 20x10x7	m <sup>2</sup>	5,0	2,77	5,04	terre cuite	SD	OUI			OUI	OUI				
MU07	brique creuse terre cuite	m <sup>2</sup>	52,8	13,23	31,90	terre cuite	SD	non			OUI	OUI				
MU08	mur pleine calcaire 26x17 nls	m <sup>2</sup>	38,9	66,13	38,90	pière	SD	OUI			OUI	OUI				
MU09	pière de taille calcaire angle droit rue 40x14x7	u	9	8,05	4,74	pière	SD	OUI			OUI	OUI				
MU10	pière de taille calcaire angle 112° cour 80x60x7	u	9	4,60	2,71	pière	SD	OUI	Dépose soignée, retrait de l'enduit de surface, retrait du joint chaux ou ciment à l'aide d'un grattoir ou abrasion mécanique.	Trité par type, (molleton dur, molleton tendre et tout venant)	Revente sur plateforme de réemploi, à la charge de l'entrepreneur Du In Situ	OUI	OUI	SO	Centre exemplaires orientant les déchets inertes vers des filières de recyclage : l'assurance des pratiques de tri du centre : l'envasement ou incinération directe. Type Bennes Services, 77860 Quincy (52km). Autres centres à confirmer : CEMEX GRANULATS, Auteuilvilliers (4km), Centre LUO0 BERNES OUEST, L'Est-Saint-Denis (10,6km).	
MU11	pière de taille calcaire angle droit 70x70x7	u	33	12,92	7,40	pière	SD	OUI			OUI	OUI				
MU12	pière de taille calcaire angle 112° 70x70x7	u	33	12,92	7,40	pière	SD	OUI			OUI	OUI				
MU13	pière de taille calcaire colonne en X 120x80x7 RDC	u	10	13,01	8,12	pière	SD	OUI			OUI	OUI				
MU14	pière de taille angle 145° 90x90x7	u	9	5,16	3,05	pière	SD	OUI			OUI	OUI				
MU15	brique pleine ciment	m <sup>2</sup>	5,7	9,69	5,70	béton	SD	non			OUI	OUI	SO		Centres exemplaires orientant les déchets de béton vers des filières de recyclage : l'assurance des pratiques de tri du centre : l'envasement ou incinération directe. Type Bennes Services, 77860 Quincy (52km). Autres centres à confirmer : CEMEX GRANULATS, Auteuilvilliers (4km), Centre LUO0 BERNES OUEST, L'Est-Saint-Denis (10,6km).	
<b>Total Mur</b>			<b>587,57</b>	<b>362,26</b>												
<b>PLANCHERS</b>																
PL17	hourdis terre cuite creux ep 15cm environ	m <sup>2</sup>	140	16,80	24,00	terre cuite	SD	non			OUI	OUI				
PL18	hourdis terre cuite creux ep20cm	m <sup>2</sup>	320	44,80	44,00	terre cuite	SD	non			OUI	OUI			Centres exemplaires orientant les déchets de tuiles,	

Extrait du diagnostic PEMD. Source : REAP by AREP

- Les + du Scan 3D :
- Aller plus vite dans l'inventaire manuel.
  - Compléter des descriptions manquantes (état, dimensions, localisations etc.)
  - Ajouter des matériaux manquants

- Les opportunités du Scan 3D:
- Automatiser l'inventaire pour certains matériaux grâce à la reconnaissance d'image.

## Tests des outils DDC

Apport Scan 3D



Scan 3D réalisé dans le cadre du projet Digital Déconstruction. Source : BIM-Y

# Tests des outils DDC

Immeuble de logement haussmannien – Paris 10<sup>e</sup>

AREP

## Étape 2 : Identification des éléments avec un potentiel de réemploi

### Tests des outils DDC



Parquet en chêne : 570m<sup>2</sup>  
Lambourdes : 2700ml  
17 tonnes.



Cheminée : 23 unités  
dont dalles foyères  
**40m<sup>2</sup> de marbre** soit 2,3 tonnes



Fenêtre bois double vitrage : 86 unités  
8,5 tonnes.



Portes intérieures : 28 unités  
1,8 tonnes



Portes palières intérieures : 5 unités  
1 tonne



Radiateurs en fonte contemporains :  
62 unités, 3,4 tonnes



Trumeaux anciens : 14 unités  
300 kg



Pierre calcaire mur  
39m<sup>3</sup>  
66 tonnes



Ardoises  
30m<sup>2</sup>  
66 tonnes



Linteaux : 16 unités  
3 tonnes



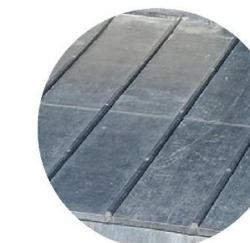
Pierre calcaire de colonne (5):  
45 unités, 18 m<sup>3</sup>  
31 tonnes



Pierre calcaire des colonnes supérieures  
66 unités, 17 m<sup>3</sup>  
26 tonnes



Voligeage : 150m<sup>2</sup>  
1 tonne



Tôle en zinc  
180m<sup>2</sup>  
100 kg



Carreaux de ciment  
85m<sup>2</sup>  
2 tonnes



Pierre calcaire de colonne  
45 unités, 18m<sup>3</sup>  
31 tonnes



Equipements sanitaires : 20 unités  
680 kg



Equipements cuisines : 8 unités  
500 kg



Brique pleine : 300 m<sup>3</sup>  
500 tonnes



# Tests des outils DDC

Immeuble de logement haussmannien – Paris 10<sup>e</sup>

# AREP

## Étape 2 : Identification des éléments avec un potentiel de réemploi

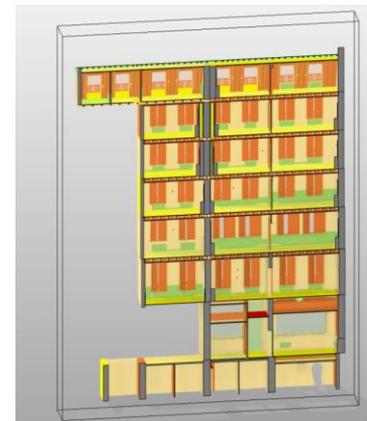


Évaluation RBIM  
validée

RP = 0,6



RP = 0,8



BUILDING  
REUSE POTENTIAL



## Tests des outils DDC

Retour RBIM



# Tests des outils DDC

Immeuble de logement haussmannien – Paris 10<sup>e</sup>

# AREP

## Étape 2 : Identification des éléments avec un potentiel de réemploi



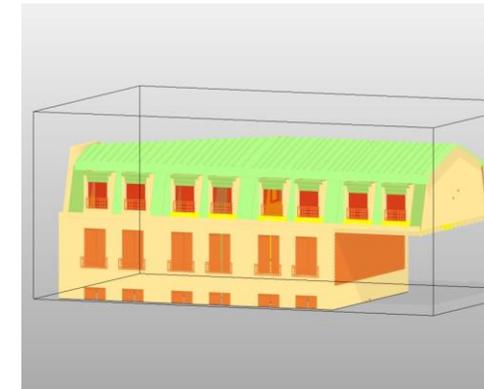
Évaluation RBIM  
invalidée

RP = 0,2

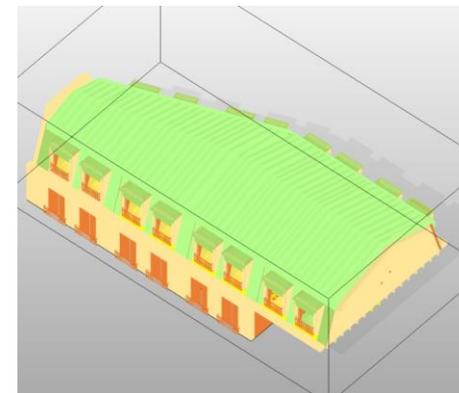


RP = 0,8

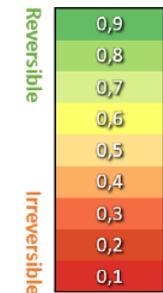
## Tests des outils DDC



Retour RBIM



BUILDING  
REUSE POTENTIAL



# Tests des outils DDC

Immeuble de logement haussmannien – Paris 10<sup>e</sup>

AREP

## Étape 2 : Identification des éléments avec un potentiel de réemploi

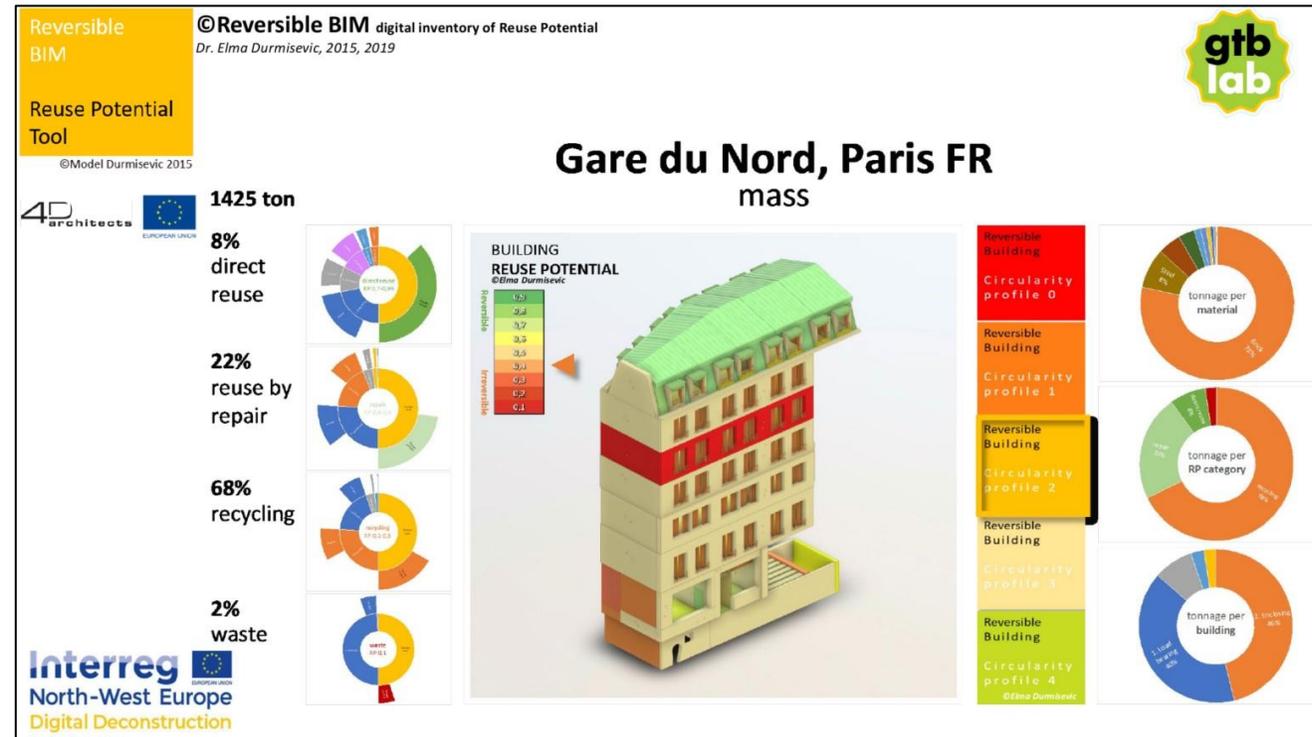
Tests des outils DDC

Les + du R-BIM :

- Fournit un premier niveau de réflexion sur le potentiel de réemploi global du projet, et les éléments les plus prometteurs

Les opportunités du R-BIM :

- Pertinent si une maquette BIM existe (réalisée lors de la construction) et si le R-BIM vient comme plugin BIM.



Retour RBIM



# Tests des outils DDC

Immeuble de logement haussmannien – Paris 10<sup>e</sup>

## Étape 3 : Schéma directeur réemploi : pistes IN-SITU puis EX-SITU

### Tests des outils DDC



Chaines d'angles et pierres de façade à réemployer IN-SITU. Source : REAP by AREP



Lames de parquet en chêne et lambourdes à réemployer IN-SITU. Source : REAP by AREP



Ardoises à réemployer IN-SITU.



# Tests des outils DDC

Immeuble de logement haussmannien – Paris 10<sup>e</sup>

**AREP**

## Étape 4 : Intégration des objectifs réemploi dans les CCTP

- Rédaction d'une Notice Réemploi qui devient une pièce marché (CTG)  
Dans cette notice :
  - ✓ Objectifs réemploi
  - ✓ Préconisations de dépose
  - ✓ Préconisation de conditionnement & stockage
  - ✓ Préconisation de repose
- Intégration du réemploi dans les DPGF

Tests des outils DDC



# Tests des outils DDC

Immeuble de logement haussmannien – Paris 10<sup>e</sup>

# AREP

## Étape 5 : Recherche de repreneurs

## Tests des outils DDC



✘ YES WE CAMP



MARC MAISON



DOD



Apport Scan 3D



5

Les + du Scan 3D :

- Permet aux repreneurs de visualiser les matériaux dans leur contexte
- Augmente les possibilités de vente (plus désirable et plus de confiance)

# Tests des outils DDC

Immeuble de logement haussmannien – Paris 10<sup>e</sup>

**AREP**

## Étape 6 : Organisation de journées de repérages et de collectes

Tests des outils DDC



6

# Tests des outils DDC

Immeuble de logement haussmannien – Paris 10<sup>e</sup>

## Étape 7 : Esquisses de conception avec réemploi

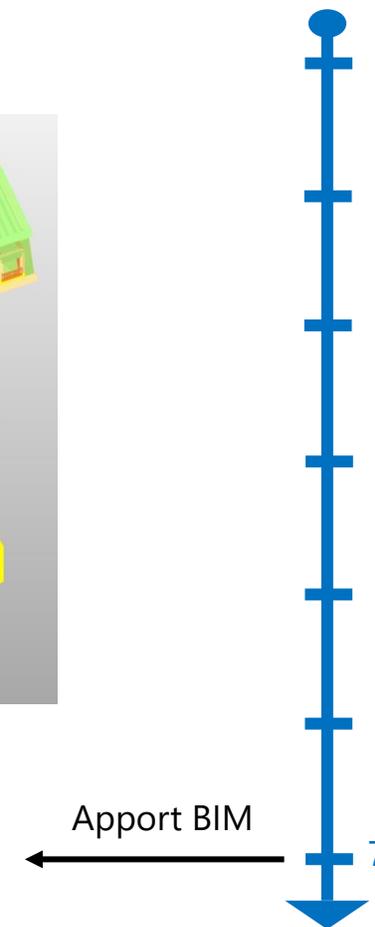
- Utilisation de la maquette BIM du bâtiment pour réintégration des fenêtres dans un nouveau projet.

Opportunités du BIM :

Réintégrer des éléments de réemploi modélisés dans de nouvelles maquettes.



Tests des outils DDC



# Bilan comparatif

Immeuble de logement haussmannien – Paris 10<sup>e</sup>

---

**AREP**

Module « material database » et « blockchain » à venir

Bilan économique et carbone à réaliser

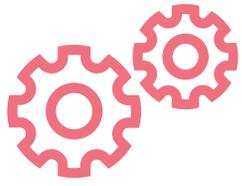
Bilan technique :

Scan 3D :

- Aide à la réalisation du PEMD chronophage
- Outil + performant lorsque le scan 3D pourra automatiser l'inventaire de certains matériaux
- Une vitrine pour la recherche de preneurs

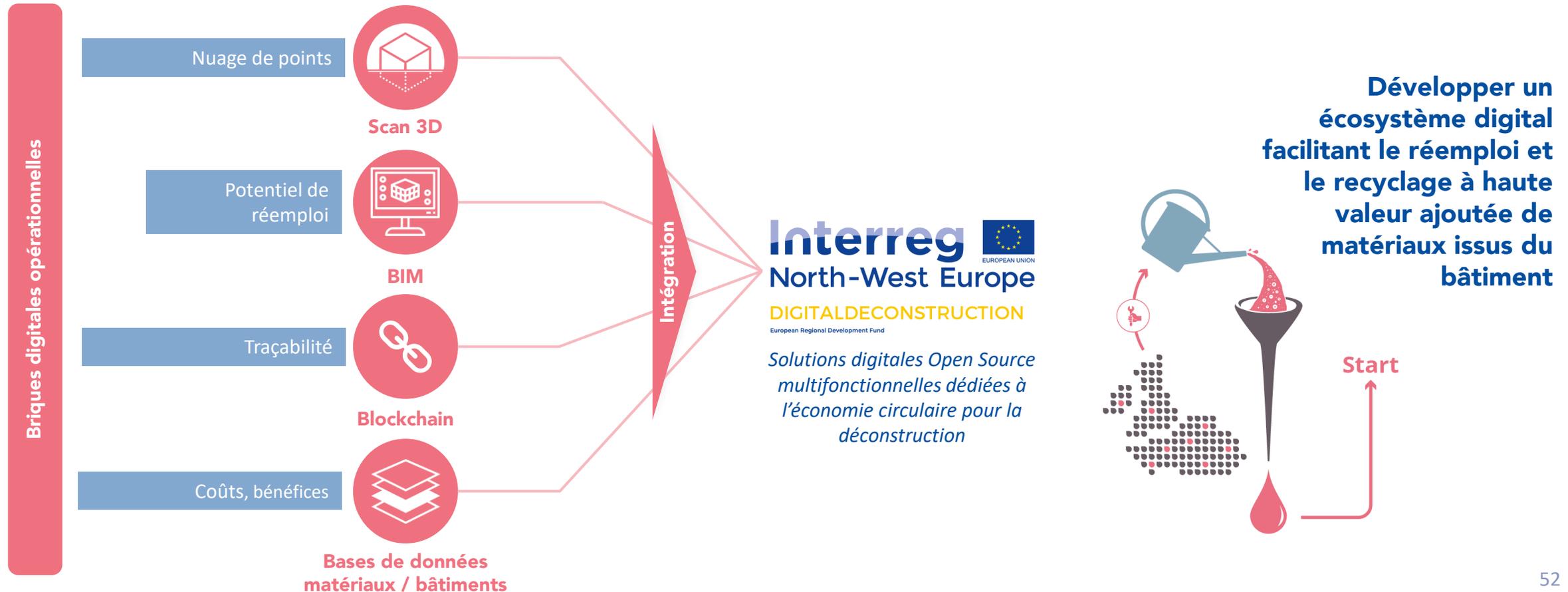
R-BIM:

- Permet de réintégrer des matériaux facilement dans des nouveaux projets
- Outil performant lorsque les maquettes BIM seront généralisées



# Digital Deconstruction : un système digital intégré catalyseur du développement de l'économie circulaire dans la déconstruction

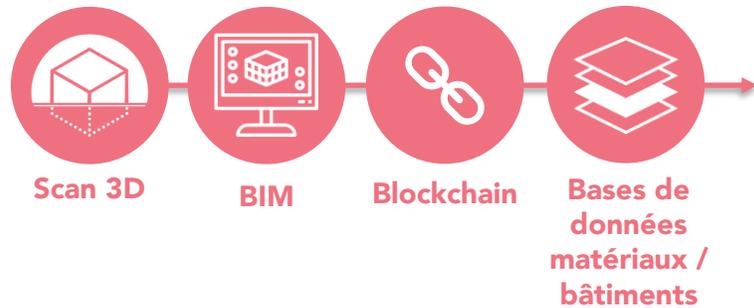
**Ambition : développer des outils digitaux d'aide à la décision permettant d'élaborer des stratégies de déconstruction et de réemploi les plus durables et économiques**



# Conclusion

## Des outils digitaux qui offrent de nombreuses possibilités mais qui doivent s'inclure dans une démarche globale

Des outils interdépendants afin de pouvoir construire une stratégie de réemploi pertinente



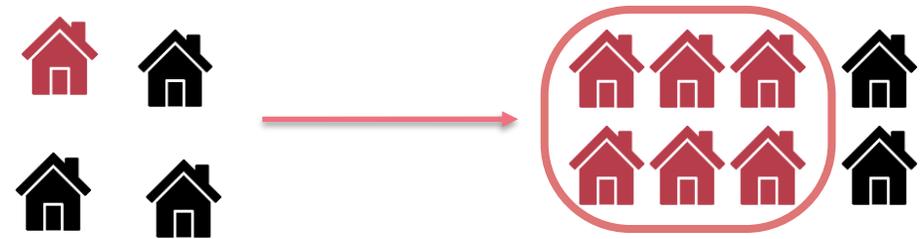
L'objectif reste de trouver la solution la plus pertinente en rapport aux besoins

Des besoins différents selon les chantiers :

- Disponibilité des plans
- Possibilité de faire des visites
- Accessibilité aux documentations sur les éléments

Plus le choix d'outils/de méthodologies sera vaste, plus on pourra l'adapter à chaque chantier.

Des outils qui permettent une meilleure connaissance des bâtis et donc de massifier le réemploi



Des outils qui ne seront utiles qu'à condition de savoir s'en servir

 *Former*

 *Partager les expériences*

 *Favoriser les échanges entre les acteurs*

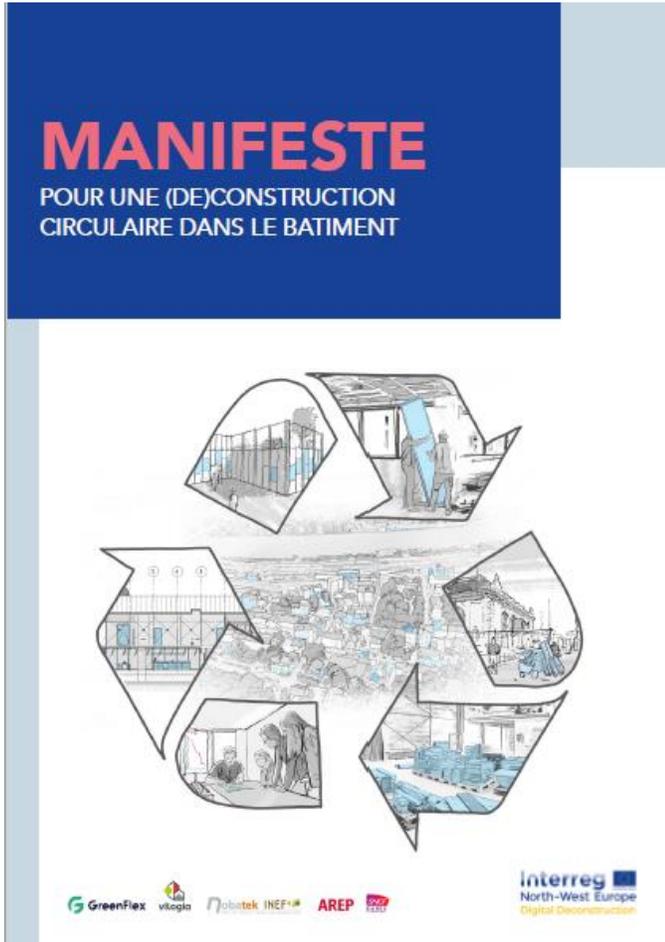
# Manifeste Digital Deconstruction

## Un travail collaboratif entre les partenaires français du programme

« Afin de relever les défis environnementaux, une place majeure doit être donnée au réemploi dans la construction des villes de demain »

Disponible sur le site internet GreenFlex :

[Manifeste pour une \(de\)construction circulaire dans le bâtiment](#)



# Vous voulez contribuer à ce projet et nous partager vos projets, vos outils, vos idées, vos besoins ? Contactez-nous !



Recensons les leviers nécessaires pour accélérer le développement du réemploi dans le BTP



@DigitalDeconstruction



Echangeons ensemble pour identifier les spécificités de vos activités et vos attentes



Digital Deconstruction  
| Interreg NWE



Prenez part à la dynamique Digital Deconstruction et participez aux prochains évènements à venir



@DigitalDeconst1

**Nous contacter :**

tperraillon@greenflex.com

csimon@greenflex.com

mrocher@greenflex.com