

# SUMMARY OF 1<sup>st</sup> Regional Innovation hub

16 November 2021



Acting together the levers of a more circular deconstruction

- *Presentation of the Digital Deconstruction program*
- *Let's imagine together the relevant tools to facilitate reuse*
- *Objective of 20% reuse: let's collectively build the trajectory of the building sector!*

# The 1st Reuse Innovation Hub

## Initiate the dynamic of co-construction for a common trajectory

#1

Initiate the dynamics of RIH  
in France  
16 November 2021



Number of participants : 50

(Construction and Deconstruction companies, Architects, Designers, BIM Managers,  
Recycling & Refurbishment companies)



# Attendance sheets



Feuille Emargement RIH Digital Deconstruction 16 novembre 2021

NOM	PRENOM	ENTREPRISE	SIGNATURE
ANDRE	FRED	DOMOFRANCE	
ANDRIANOVARIMALALA	MINO ARIELLE	EDEIS	
ARDELLIER	LUC	CYCLIFE DIGITAL SOLUTIONS	
AZE	FRANCOIS	GREENFLEX	
BEAL	MICKAEL	EDF DP2D	
BELOU	HELEN	GA SAS	
BEN KHEDHER	SAFA	DOCTORANTE EN ARCHITECTURE ET VILLE	
BEURET	BASTIEN	THEOP	
BLANCHI	YANN	LABORATOIRE EVCAU	
BOLZAN	CAMILLE	EURATECH	
CAILLE	HELENE	GREENFLEX	
CARON	FABIEN	PIMP YOUR WASTE	
CHARBONNIER	CELESTE	FEDERE	
CHEVALLIER	STEPHANIE	NEXITY	



Feuille Emargement RIH Digital Deconstruction 16 novembre 2021

NOM	PRENOM	ENTREPRISE	SIGNATURE
COLLIN	FLORENT	HAHA ARCHITECTURE	
CORNEFERT	OLIVIER	GROUPE ADP	
COURRIER	BERTRAND	COVEA	
DAVID	NINON	RÉAVIE	
DE LARQUIER	MAXIME	IDE ENVIRONNEMENT	
DE OLIVEIRA	ANDY	PAPREC RECYCLAGE	
DECOT	VALERIE	RAEDIFICARE	
DEGHEDI	NOUR		
DELESTRADE	LUC	BUILDERS & PARTNERS	
DELPONT	SEBASTIEN	GREENFLEX	
DERRAJDI	NASSIM	SOCOTEC	
DOYERE	ALEXANDRE	DOYERE DEMOLITION	
DRAPIER	MATHILDE	SOLER ENVIRONNEMENT	
DURAND	PHILIPPE	BUREAU VERITAS	



Feuille Emargement RIH Digital Deconstruction 16 novembre 2021

NOM	PRENOM	ENTREPRISE	SIGNATURE
FONTAINE	LOUISE	GREENFLEX	
FORGEOT	FREDERIC	GROUPE CASSOUS	
FRANCOIS	LOUISE	AREP	—
GERARD	YVES	YVES GERARD	
GURU	DEBA-PRAKASH	GREENFLEX	
HAMON	LUCILE	BACKACIA	
HAUSHERR	PIERRE	BP	
HÉRAULT	MARTIN	BRIAND INNOVATION	
HOULETTE	DOMINIQUE	SXD	
IRLES	DENISE	NONE	
JALLOULI	JIHEN	CRR ECRIURES ARCHITECTURALES	
JEANJEAN	ANNE-MARIE	SNCF DIRECTION DES ACHATS GROUPE	—
JEGO	MAXIME	GARES & CONNEXIONS	—
JEHAN	SEBASTIEN	SNCF	—

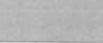
# Attendance sheets



AREP



Feuille Emargement RIH Digital Deconstruction 16 novembre 2021

NOM	PRENOM	ENTREPRISE	SIGNATURE
LAURANE	EDELMANN	TRIBU ENERGIE	
LAUTRIDOU	LIONEL	GROUPE ADP	
LEBAILLY	AMANDINE	SOCOTEC	
LEGAREZ	CARLO	EDF	
MAJCHRZAK	MAREK	INCOMEX	
MATAVOSSIAN	GAYANEE	ENALIA	
MENNY	THIBAUT	THIBAUT MENNY ARCHITECTE	
MERLIN	STEPHANIE	LMH	
MIRALLES	LOUIS	BACKACIA	
MONTACLAIR	HERVE	MEDINGER	
NALIN	AGNES	RÉGION IDF	
NIESS	ISABELLE	AREP	
PEREIRA	GLORIA	PAYSAGISTE CONSULTANT INDÉPENDANT	
PERRAILLON	THIBAULT	GREENFLEX	

DERRANDJI Nassim  
LE GUILLANI Audélie

SOCOTEC  
Greenflex



CONFIDENTIEL



AREP



AREP



Feuille Emargement RIH Digital Deconstruction 16 novembre 2021

NOM	PRENOM	ENTREPRISE	SIGNATURE
PICARD	ADRIEN	SXD	
PIERREL	SYLVIE	BATIGERE	
PIEULET	RAPHAËLLE	IDF ENVIRONNEMENT	
PRESTINI	ALICE	AREP	
RAMOS	MÉLANIE	SOCOTEC	
RAYNAUD	GUILLAUME	BUREAU VERITAS EXPLOITATION	
RAZOUX	MARINE	NEO ECO	
SIANO	PAOLO	AREP	
SIMON	CAMILLE	GREENFLEX	
SOUKNI	MYRIAM	TRICYCLE	
TRÉBATICKY	KARINE	SCOR IP	
TREUSSARD	LIONEL	SNCF GARES & CONNEXIONS	
TYFEL	JÉRÔME	LGM	
LAMOUR	QUENTIN	VILOGIA	
THIBAUT	GÆLLE	VILOGIA	
MONTI	MICHEL	GENERAL METAL EDITION	
COLLE	OLIVIA	Cycle - up	
PETRAT	ÉTIENNE	E. P. age	

# Agenda of the day

9h00

*Welcome*

9h15

Accelerating the massification of reuse in the building sector in Europe, a challenge to be addressed

- Sébastien Delpont, Directeur Consulting at Greenflex

9h40

Digital Deconstruction, a European program to train the entire profession to promote the reuse of materials

10h00

The circular economy on deconstruction projects, a field reality to be taken into account

*Louise François, Manager REAP at AREP et Quentin Lamour & Gaelle Thibaut, Project Managers at Vilogia*

10h30

Conclusion - Reuse, a major axis for the development of resources

- Philippe Bihouix, Director General, AREP

# Accélérer la massification réemploi dans le secteur du bâtiment

## Un challenge à relever



CONFIDENTIEL



## Un secteur qui présente de nombreux défis

**S'extraire du modèle de consommation linéaire qui ne peut être soutenable**

### Une gestion complexe des déchets



*Reporterre, article du 02/11/2021*

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



*Le Point, article du 24/09/2021*

Une place majeure doit être donnée au réemploi dans la construction des villes de demain

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

### Quelques chiffres clés

**41** Mt/an

Correspondant aux déchets de produits et matériaux de construction du secteur du bâtiment

**51 %**

Des déchets du bâtiment sont issus de la démolition

**Moins de 1 %**

Estimation de la part du réemploi

# Une mobilisation des pouvoirs publics qui enclenche la dynamique **Des obligations réglementaires croissantes**

## Une mobilisation de l'Europe ...



Mme Ursula von der Leyen  
Présidente élue de la Commission européenne

“I will propose a New Circular Economy Action Plan, focusing on sustainable resource use, especially in resource-intensive and high impact sectors such as textiles and construction”

## ... qui se décline au niveau national

Loi AGEC 2020

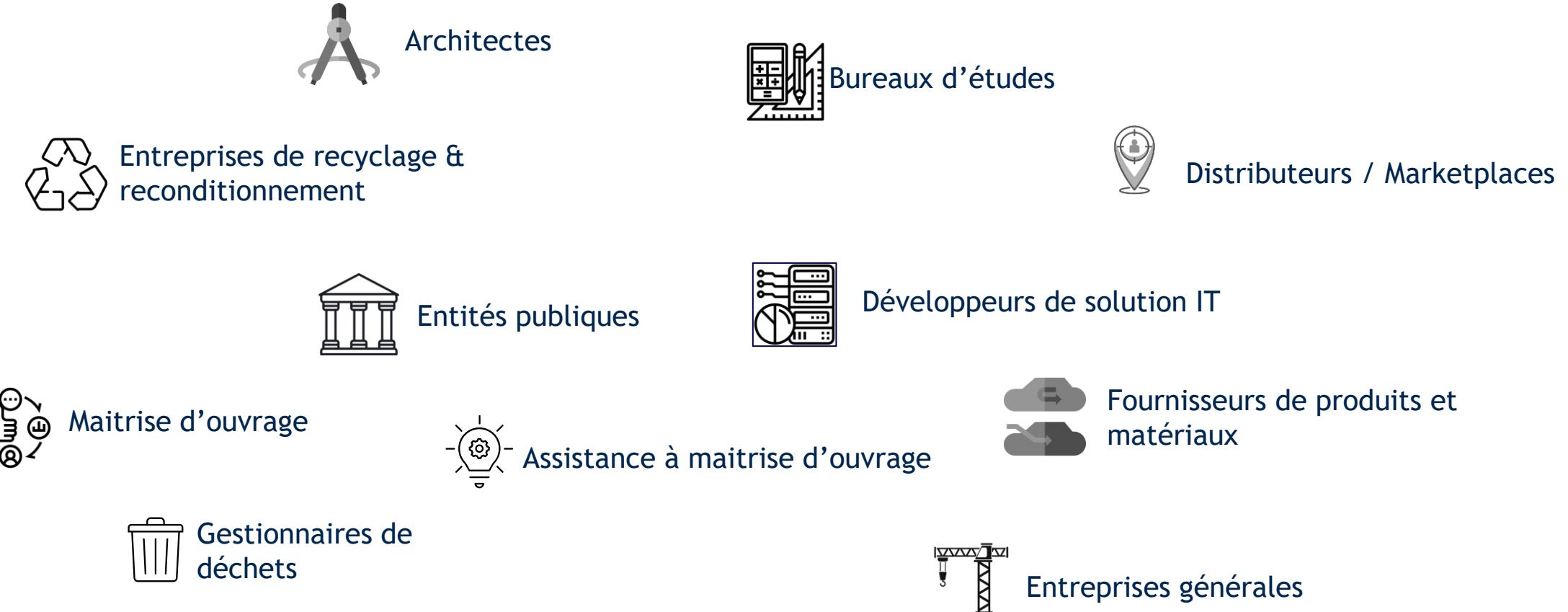
- Extension des obligations de tri à la source
- Mise en place d'une filière à responsabilité élargie du producteur (REP) à compter du 1er janvier 2022
- Extension du diagnostic déchets en diagnostic « Produits-Matériaux-Déchets » (PMD)

RE2020

- Favoriser les matériaux faibles en émissions de GES : les produits réemployés ne seront plus comptabilisés dans l'ACV des bâtiments neufs

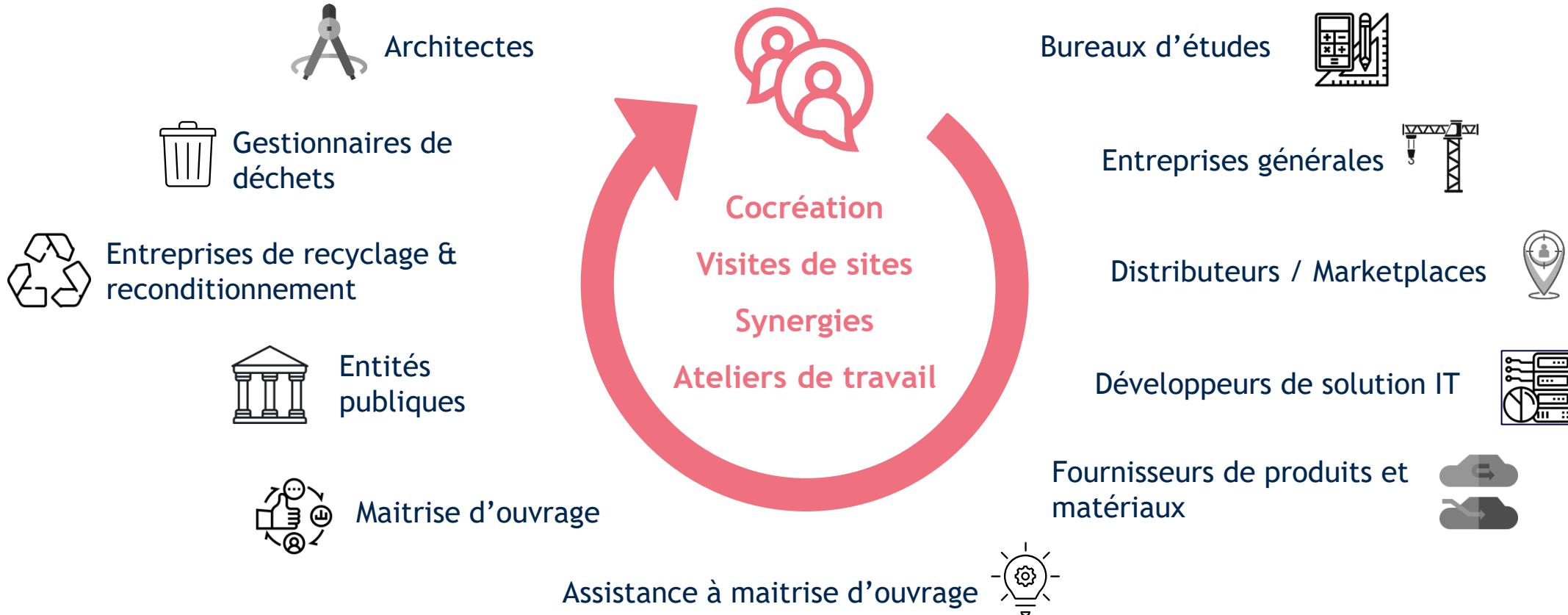
# Un écosystème d'acteurs riche et varié

## Mais encore aujourd'hui trop peu structuré



# Les Hubs d'Innovation du Réemploi (RIH)

## Une progression à une échelle écosystémique est nécessaire



# Reuse Innovation Hubs (RIH)

A four-step organization in order to align the sector with common objectives

#1

Initiate the RIH dynamic  
in France

November 2021



#2

Aggregate a strong  
demand for re-used  
materials

1<sup>er</sup> trimester 2022



#3

Improve the quality of  
the supply of re-used  
materials

1<sup>er</sup> trimester 2022



#4

Reuse,  
a collective mission

2<sup>nd</sup> trimester 2022



**Objective : Commit all stakeholders to a common path to give a major place to re-employment in the construction sector**

# Le 1<sup>er</sup> Hub d'Innovation du Réemploi

## Initier la dynamique de co-construction d'une trajectoire commune

#1

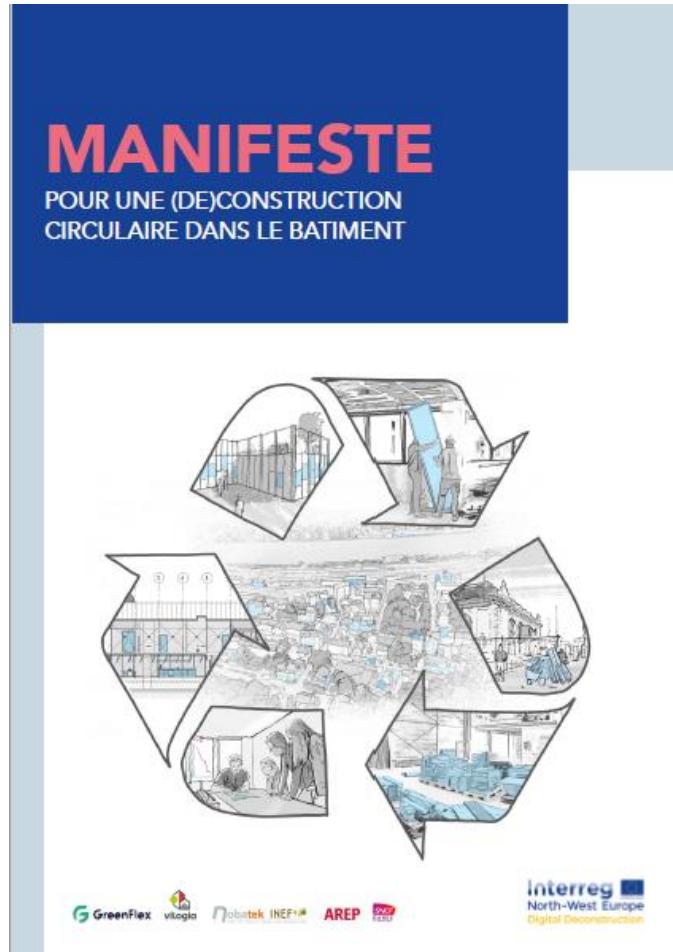
Initier la dynamique des RIH  
en France  
Novembre 2021



- Introduction générale aux **enjeux du réemploi** dans le secteur de la construction
- Présentation du programme européen **Digital Deconstruction** comme exemple de projet d'excellence expérimentant ces enjeux
- Identification des **outils nécessaires** et des **leviers à activer** pour favoriser le réemploi dans le secteur de la construction

# Presentation of Manifesto Digital Deconstruction

## Collaborative work between the French partners of the program



« In order to meet the environmental challenges, a major place must be given to reuse in the construction of the cities of tomorrow»

Available on the internet at the following address :  
<https://www.greenflex.com/references/favoriser-reemploi-btp-digital-deconstruction/>



# L'ambition : systématiser le réemploi lors de la déconstruction et la construction des bâtiments

**Objectif :**

**20% de réemploi des ressources de chantier de déconstruction pour 2030**

# Manifesto Digital Deconstruction

## The levers for mass reuse in the construction sector

CONFIDENTIEL

#1

**STRENGTHEN THE REGULATORY FRAMEWORK**  
AT EUROPEAN, NATIONAL AND TERRITORIAL LEVEL  
IN ORDER TO STANDARDIZE AND MAKE MORE  
ADVANTAGEOUS THE PRACTICE



#2

**MOBILIZE THE CONTRACTING  
AUTHORITIES AND PROJECT MANAGERS**  
TO AGGREGATE A STRONG DEMAND FOR RE-  
USED MATERIALS AND INCREASE ECONOMIC  
OPPORTUNITIES

#3

**IMPROVE THE QUALITY OF THE OFFER**  
IN RE-USED MATERIALS IN ORDER TO MAKE IT  
AN ALTERNATIVE AS QUALITATIVE AS THE USE  
OF NEW MATERIALS

## Session Beekast

*Pouvez vous citer **une bonne pratique ou action déjà engagée** qui favorise le réemploi dans le secteur de la construction ?*

un diagnostic ressource à partager  
prévoir des objectifs de réemploi  
obligation de formations entreprises  
montee en compétences des acteurs réservoir du foncier  
les temps d'échanges nombreux  
expérimentations et partages diagnostic ressource  
market place diagnostic ressource systematique partenariat  
garantie connaissance des matériaux bas carbone  
diagnostic 7r assurance tri  
la nouvelle loi agec et le diag pmd  
diagnostic les filières rep le diagnostic pmd  
tri 7 flux diagnostique pemd par cstb le booster du réemploi  
plateforme développement methodologies  
mise en place de lieux/places d'échange mutualisation des ressources volonté politique  
plateforme reemploi ouvrir les cahiers des charges  
revoir les normes d'éclairage une définition précise du besoin

# Digital Deconstruction

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



Son ambition :

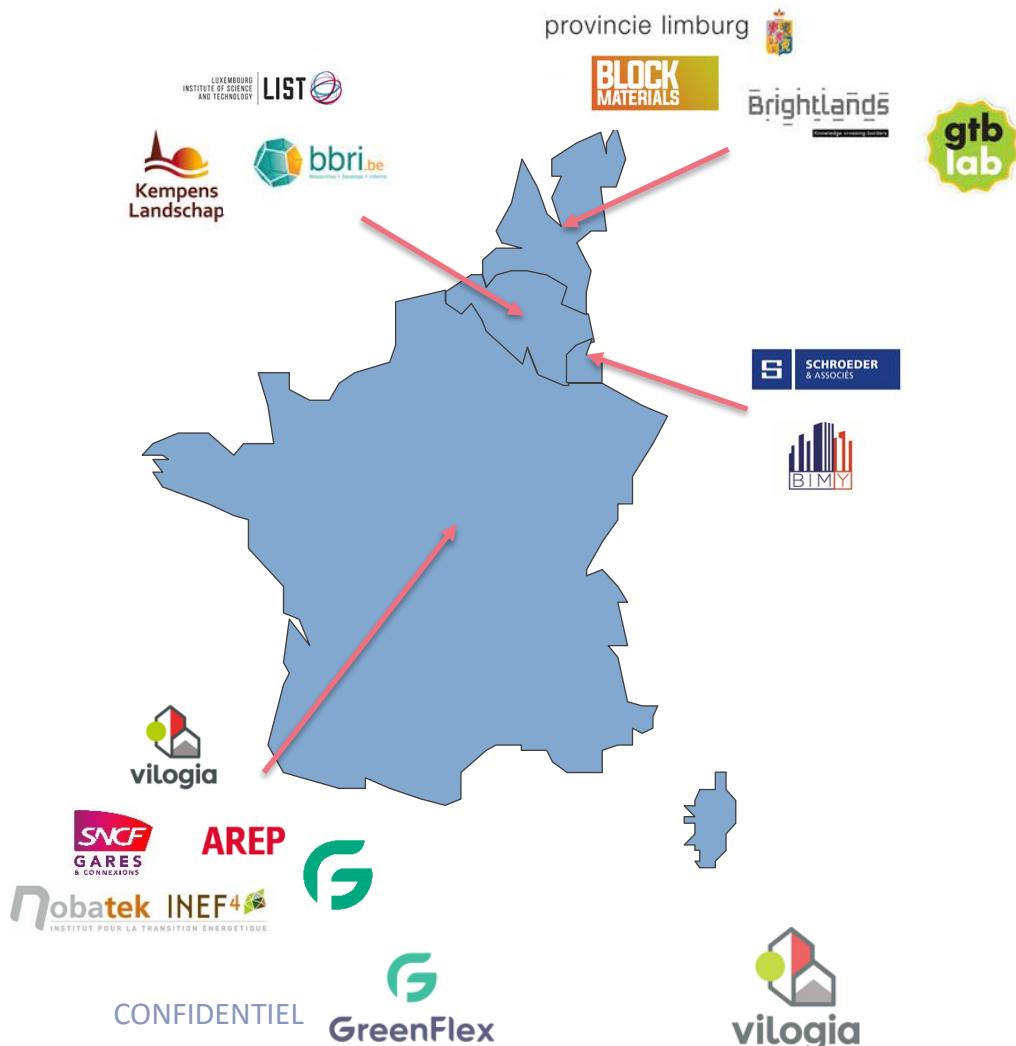
Être un **catalyseur** de l'**économie circulaire** dans le secteur de la (dé)construction

Comment :

En contribuant à la consolidation d'une filière du réemploi qui cherche à massifier les **pratiques de valorisation à haute valeur ajoutée** à l'aide d'une plateforme digitale d'aide à la décision pour faire de la déconstruction **sélective** la norme du futur des bâtiments en fin de vie

# 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

# Digital Deconstruction en France

Des partenaires français qui se positionnent pour un secteur du bâtiment plus résilient



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

**L'économie circulaire a encore une marge de progression importante dans le secteur de la déconstruction : cinq freins principaux ont été identifiés**



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

# 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  
développement  
de solutions**



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

## VOLET D'ÉCHANGE :



- 1/ La mise en place de formations, pour assurer la montée en compétence des utilisateurs finaux et favoriser le recours à ces outils d'aide à la décision
  
- 2/ L'organisation de hubs d'innovation du réemploi qui vont amener les acteurs du secteur à échanger sur leurs pratiques, les freins du réemploi, et sur la capacité des outils digitaux actuels à répondre aux besoins



# VOLET DEVELOPPEMENT DE SOLUTIONS : le numérique comme support aux stratégies de déconstruction sélective



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

Nuage de points



Scan 3D

Potentiel de réemploi



BIM

Traçabilité



Blockchain

Coûts, bénéfices



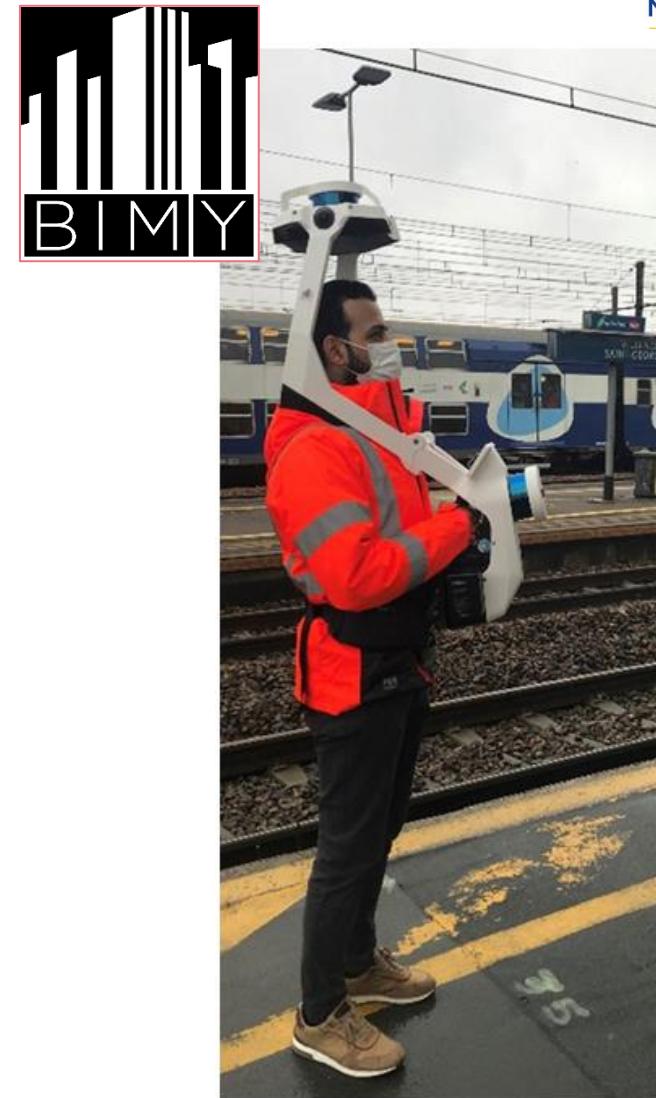
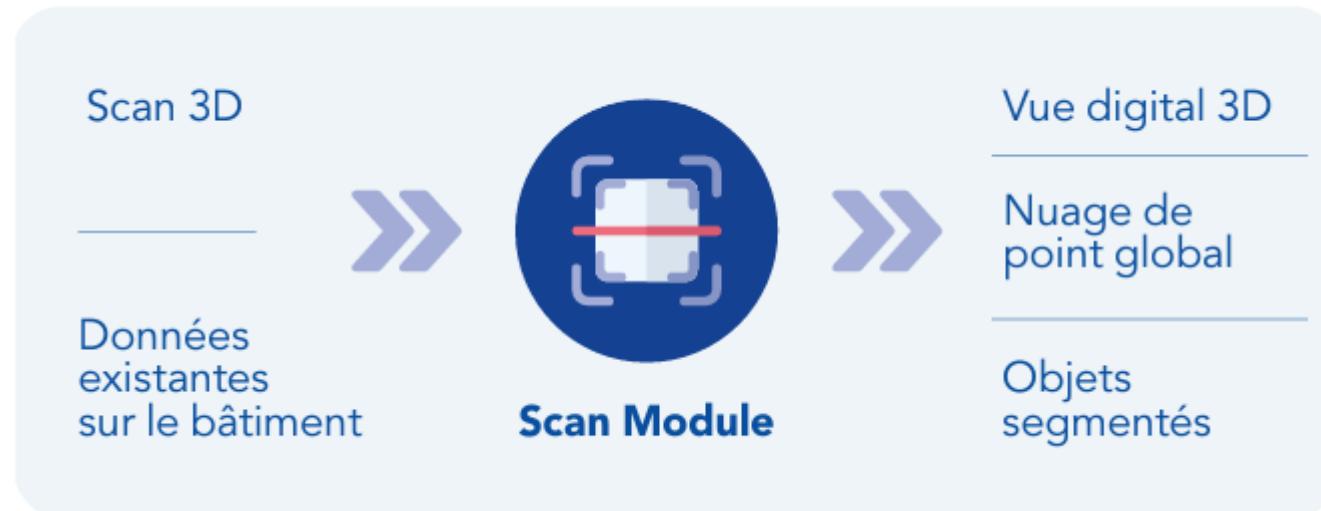
Bases de données matériaux / bâtiments

## 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

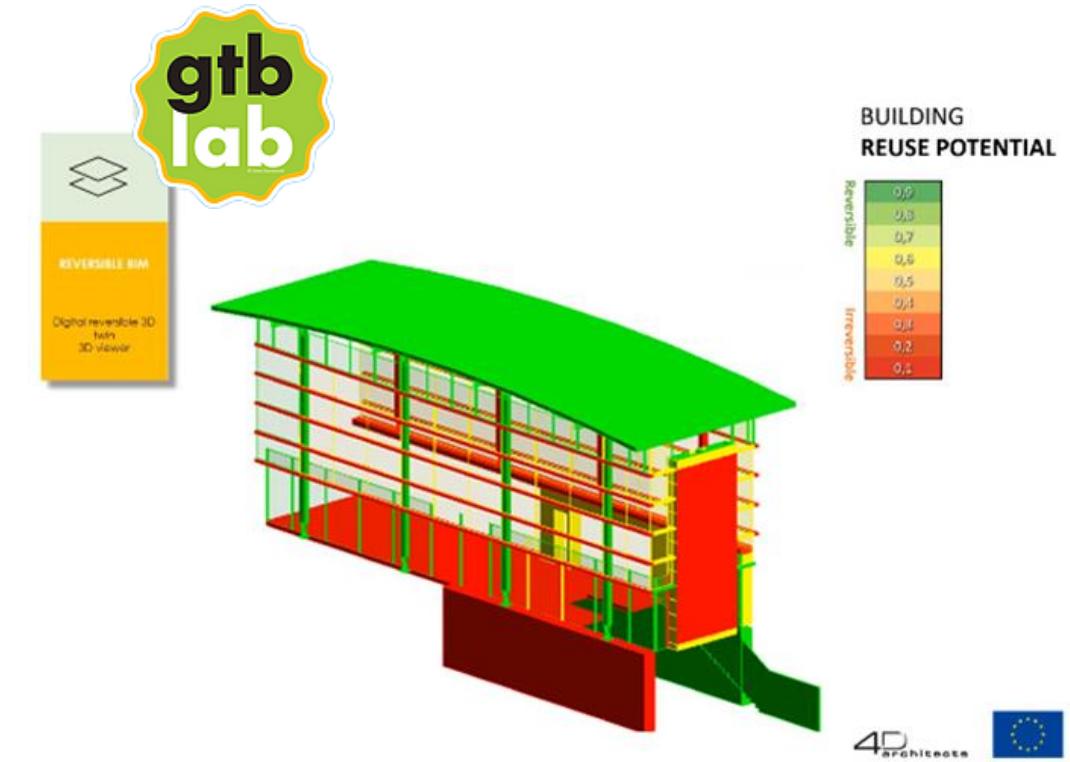
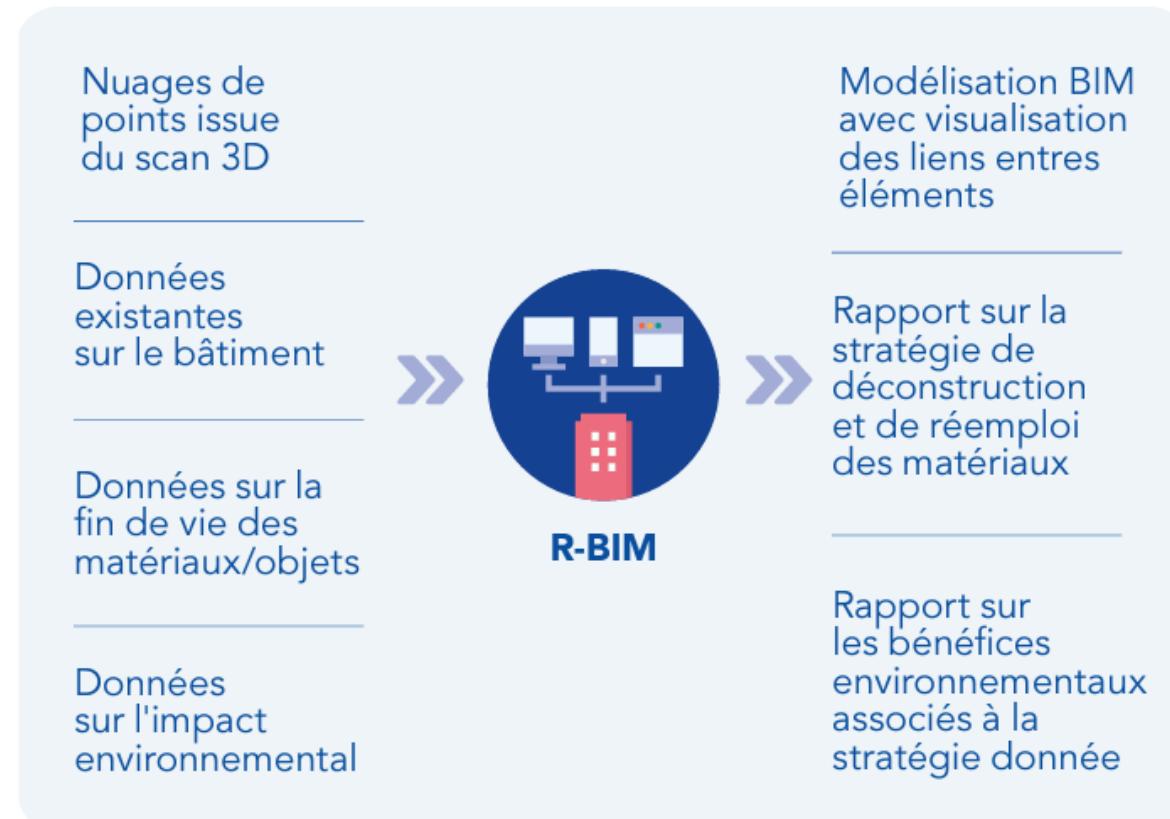
# SCAN 3D : Développé par BIM-Y

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



# RBIM : 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/rénovation.  
**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.**



# CIRDAX : 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 Cloud Management System interface. On the left, there's a sidebar with various menu items: Terug naar mijn projecten, Ledger Test, DATA & PASPOORTEN, PERFORMANCE DASHBOARD, ZOEKEN, CO2 TOOL, DIGITAL TWIN, BLOCKCHAIN VERIFICATIE, and PROJECTEN EN. The main area shows a "Reuse Materials Management system" dashboard with sections for Mappen, Modules, and Persoonlijk. A central modal window titled "Blockchain verificatie" provides details about a transaction, including the Organisatiecode (GHE), Organisatienaam (Gemeente Heerlen), Transaction name (Product paspoorten voor 0003 - Begane grond), Transaction status (Afgewerkt), Transaction type (Passport), Transaction date (12-02-2021 15:21), Transaction hash (5D8029BBE7DDD55EC5C55F449F85369EE3A0552DCCB03B12F1BE5987AE078AD9), and PDF file hash (5A6D21BF3FB56BDF01034890289B52A35C3768D47D9C83AEBD560C9A45015233). The background shows a blurred view of the CIRDAX platform's navigation bar and other sections.

CONFIDENTIEL



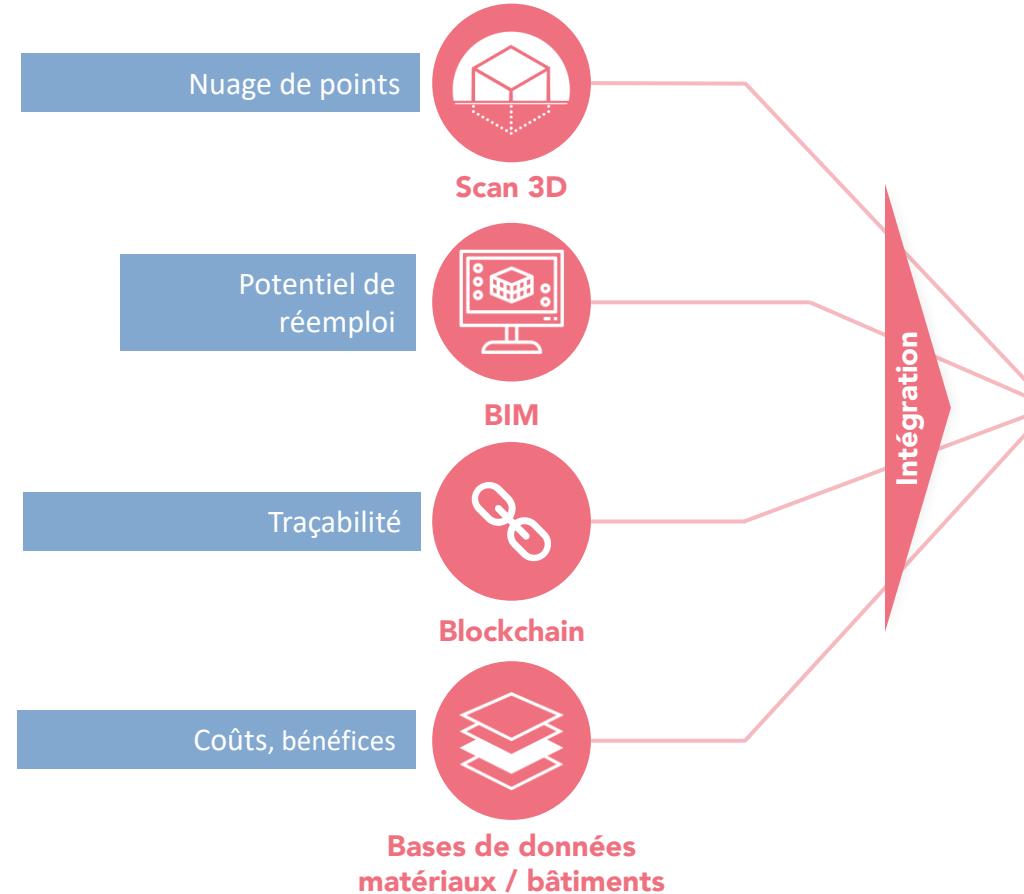
# Le numérique comme support aux stratégies de déconstruction sélective



1/ Le développement d'outils digitaux facilitant le réemploi et la déconstruction sélective grâce à l'élaboration de stratégies de déconstruction

2/ Le déploiement d'une interface interactive pour mettre en lien ces outils et faciliter leur prise en main pour les utilisateurs

Briques digitales opérationnelles



Interreg  
North-West Europe  
DIGITALDECONSTRUCTION

European Regional Development Fund

Solutions digitales Open Source  
multifonctionnelles dédiées à  
l'économie circulaire pour la  
déconstruction

# DDC Integrated Platform : future plateforme Open Source

Objectif : "L'objectif final de cette plateforme est de contribuer au réemploi et au recyclage de haute qualité des déchets de déconstruction."

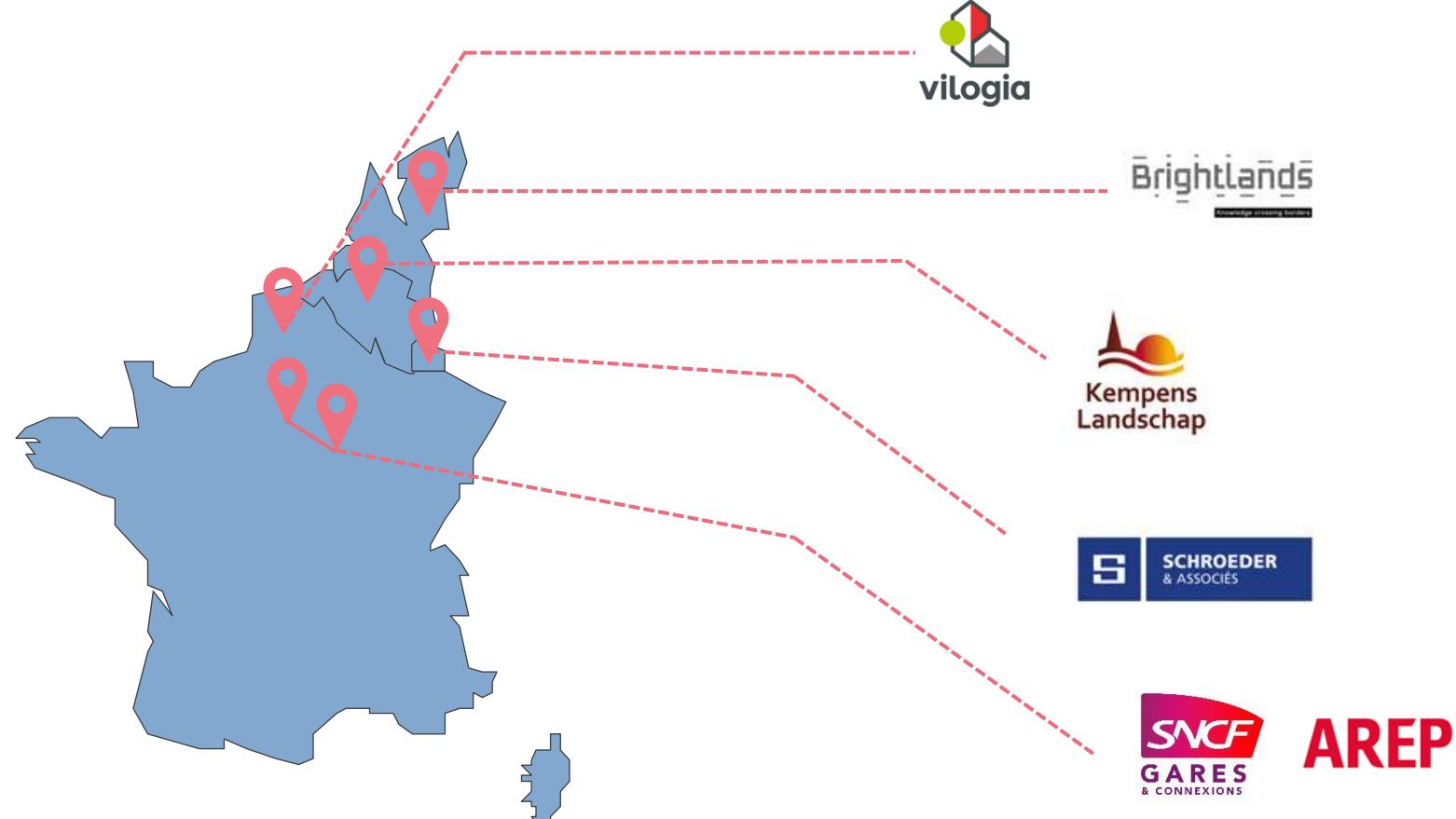


# VOLET DE TEST : des bâtiments sites pilotes comme lieux d'expérimentation et de validation des développements du projet



1/ Le test des outils digitaux sur 5 bâtiments pilotes afin d'évaluer leur pertinence et améliorer leur développement au regard des besoins

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



# VOLET DE TEST : s'appuyer sur les outils pour évaluer les impacts financiers et environnementaux des stratégies de déconstruction des sites pilotes

- Deux scénarii envisagés pour comparer les impacts



3/ Une analyse coût-bénéfice de la mise en œuvre d'une telle démarche et de l'apport des outils dans les projets

## Scénario de démolition

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*

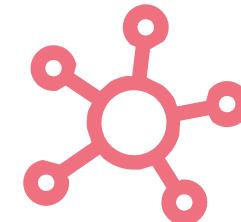
## **Vous voulez contribuer à ce projet et nous partager vos projets, vos idées, vos besoins ? Contactez-nous !**



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



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



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



**@DigitalDeconstruction**



**Digital Deconstruction  
| Interreg NWE**



**@DigitalDeconst1**

# L'économie circulaire sur des projets de déconstruction

## Une réalité terrain à prendre en compte



CONFIDENTIEL

 **GreenFlex**

 **vilogia**

 **Nobatek INEF<sup>4</sup>**  
INSTITUT POUR LA TRANSITION ENERGETIQUE

**AREP**

 **SNCF  
GARES  
& CONNEXIONS**

# L'économie circulaire chez Vilogia



# Quelle stratégie ?

**Depuis 2020, renforcement de la stratégie environnementale du groupe Vilogia comprenant une stratégie d'économie circulaire :**

Avril 2020

Juin 2020

Septembre 2021

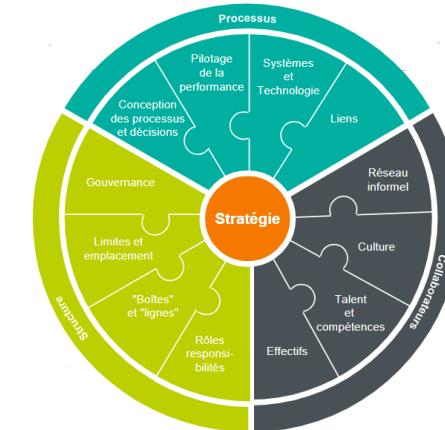
Lancement de la **feuille de route neutralité carbone** de Vilogia



Définition d'une **centaine d'actions** prioritaires sur 4 thématiques :

- Energie,
- **Matériaux et déchets,**
- Mobilité,
- Biodiversité

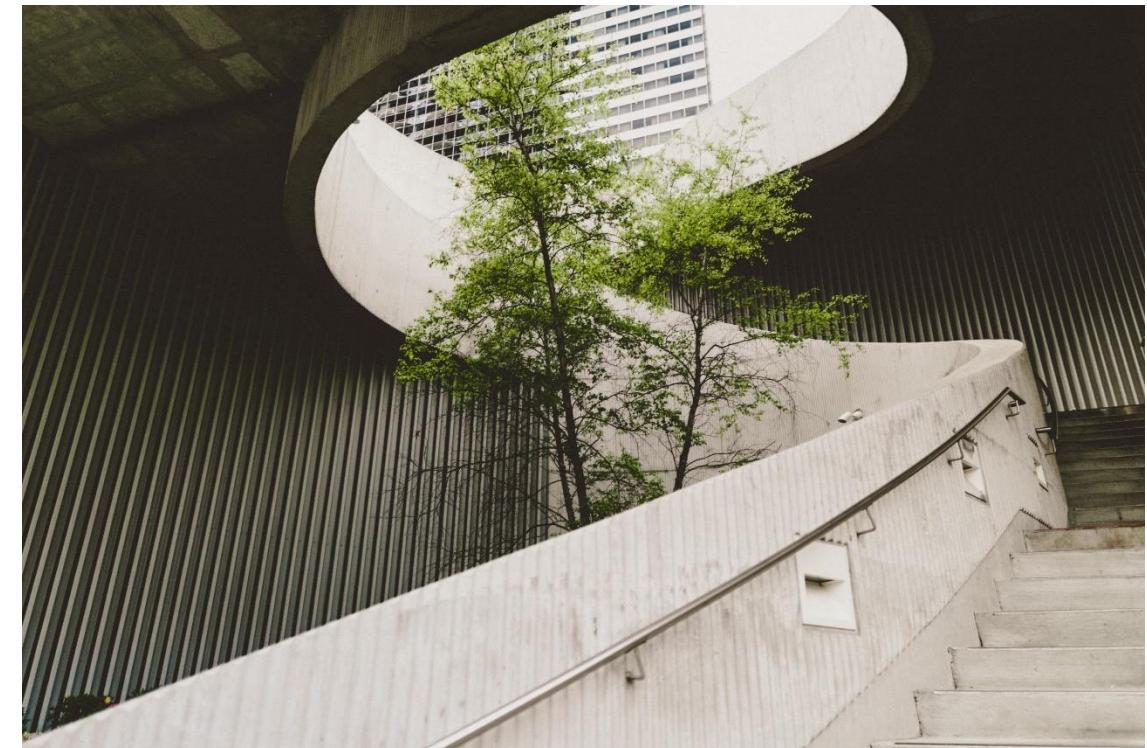
Lancement du **projet stratégique** groupe jusqu'à **2025** intégrant la feuille de route neutralité carbone



# Quelle stratégie ?

**Les activités prévues à horizon 2025 en termes d'économie circulaire sont les suivantes :**

- Valoriser les **diagnostics ressources** effectués avant chaque chantier de démolition pour rentrer dans une démarche de déconstruction sélective,
- Adoption d'une stratégie d'économie circulaire avec des **ambitions sur les quantités de matériaux réemployés/recyclés/etc.** dans les prochaines opérations,
- Développement de **partenariats** avec des filières locales intégrant les principes de l'économie circulaire,
- Travail sur la **conception** du bâtiment pour le rendre facilement **déconstructible**,
- Mise en place de **ressourceries** et de **repair café** pour nos locataires.



# Quelles références ?



## Suresnes

- Transformation de l'ancien siège d'Airbus en résidence étudiante,
- **85 %** du volume des matériaux seront **recyclés ou réutilisés**,
- **1 200 tonnes de CO2** seront économisées,
- Bureau d'étude : ELAN



## Plateforme de la META

- A partir de 2022 et pour 25 ans, lancement d'une **plateforme physique d'économie circulaire** à Roubaix,
- **4 000 logements déconstruits**, soit env. **400 000 t de déchets** qui seront valorisés localement,
- **Création d'emplois locaux** : 116 emplois directs et 60 emplois indirects.



## Friche Desurmont

- Déconstruction sélective de la friche Desurmont à Tourcoing,
- Gisement le plus important : Briques (> 70%)
- Ambitions de revalorisation en cours de définition,
- Bureau d'étude : Neo-eco





Merci de votre attention !

**Gaelle THIBAUT**  
[gaelle.thibaut@vilogia.fr](mailto:gaelle.thibaut@vilogia.fr)

**Quentin LAMOUR**  
[quentin.lamour@vilogia.fr](mailto:quentin.lamour@vilogia.fr)

# **Site pilote de Villeneuve Saint Georges**

Véronique BEYRON, Louise FRANCOIS et Gabriel ROBINNE

# Gare RER D de Villeneuve St Georges

AREP

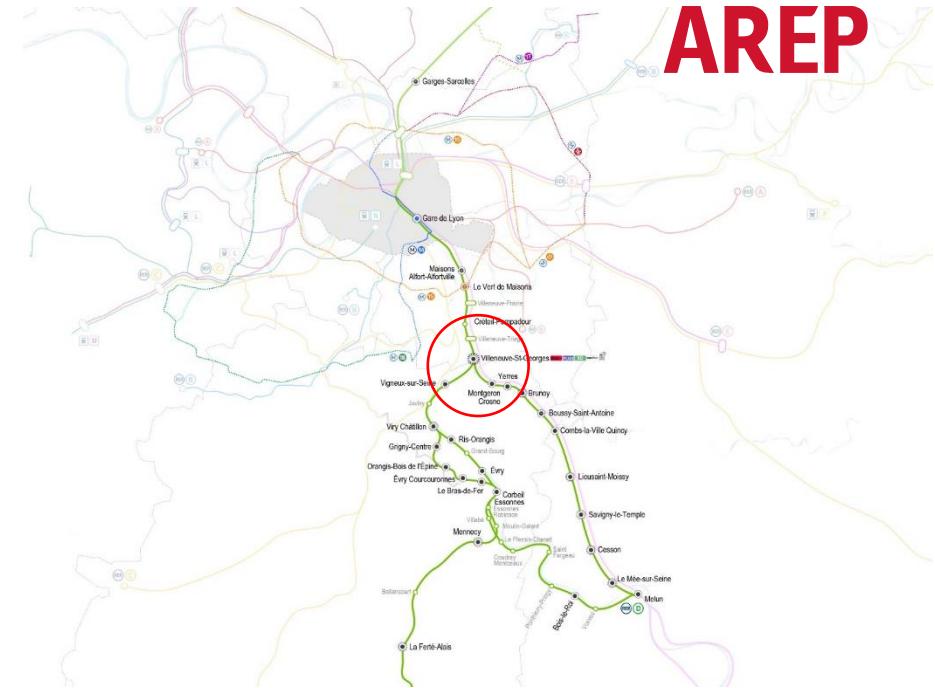


# Gare RER D - Villeneuve St Georges

AREP

## Problématique, paradoxes du programme :

- 9<sup>e</sup> gare d'IDF - 30 000 montants / jour
- Gare saturée et non accessible PMR
- Site contraint : Proximité RN 06 et Seine – travaux en site occupé



# Gare RER D de Villeneuve St Georges

AREP

MOA	SNCF Gares&Connexion
MOE	AREP (architectes, ingénierie, AMO réemploi, environnement, économistes)
Calendrier des études	2016 - 2022
Calendrier du chantier	Décembre 2021
Livraison	Août 2024

- Projet imbriqué SD (désaturation) et SDA (Accessibilité)
- Démarche E+C-
- Démarche réemploi





Perspectives du projet en cours d'études

CONFIDENTIEL



Perspectives du projet en cours d'études

## Réponses proposées pour répondre aux problématiques apportées par le projet

- Réponse et vision urbaine avec la libération des emprises construite au sol dédié 100% aux voyageurs
- Bâtiment avec une charpente bois
- Part importante de la conception liée au réemploi
- Projet 100% AREP pour SD
- Projet E3C2



## Les thèmes EMC2B dans le(s)quel(s) le projet s'inscrit



E3 - Panneaux photovoltaïque - 115 Kwh/m<sup>2</sup>SRT



Charpente bois et CLT et réemploi à 70%  
+ option béton bas carbone



Objectif passer de C1 vers C2 (réemploi et béton bas carbone) à date projet 931,2 T CO<sub>2</sub> eq

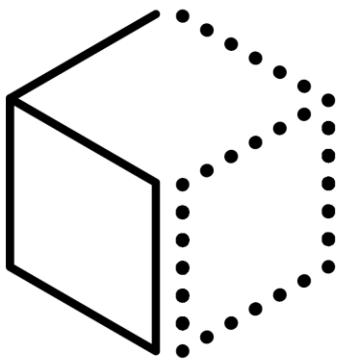


Résilience de la gare en cas de crue  
Auvent urbain abrité pour la gare routière

# Gare RER D - Villeneuve St Georges

**AREP**

AMO Réemploi



**réap**  
**AREP**



aide  
à la programmation  
définition d'objectifs clairs  
et atteignables



diagnostic ressource  
ou diagnostic produits,  
matériaux, déchets



assistance concours



étude de faisabilité  
réemploi  
analyse technique,  
économique, carbone,  
réalisation de fiches  
matériaux



accompagnement  
à la consultation  
stratégie marché, rédactions  
clauses réemploi et 0 déchets  
du CCTP



suivi de l'exécution  
des contrats de travaux

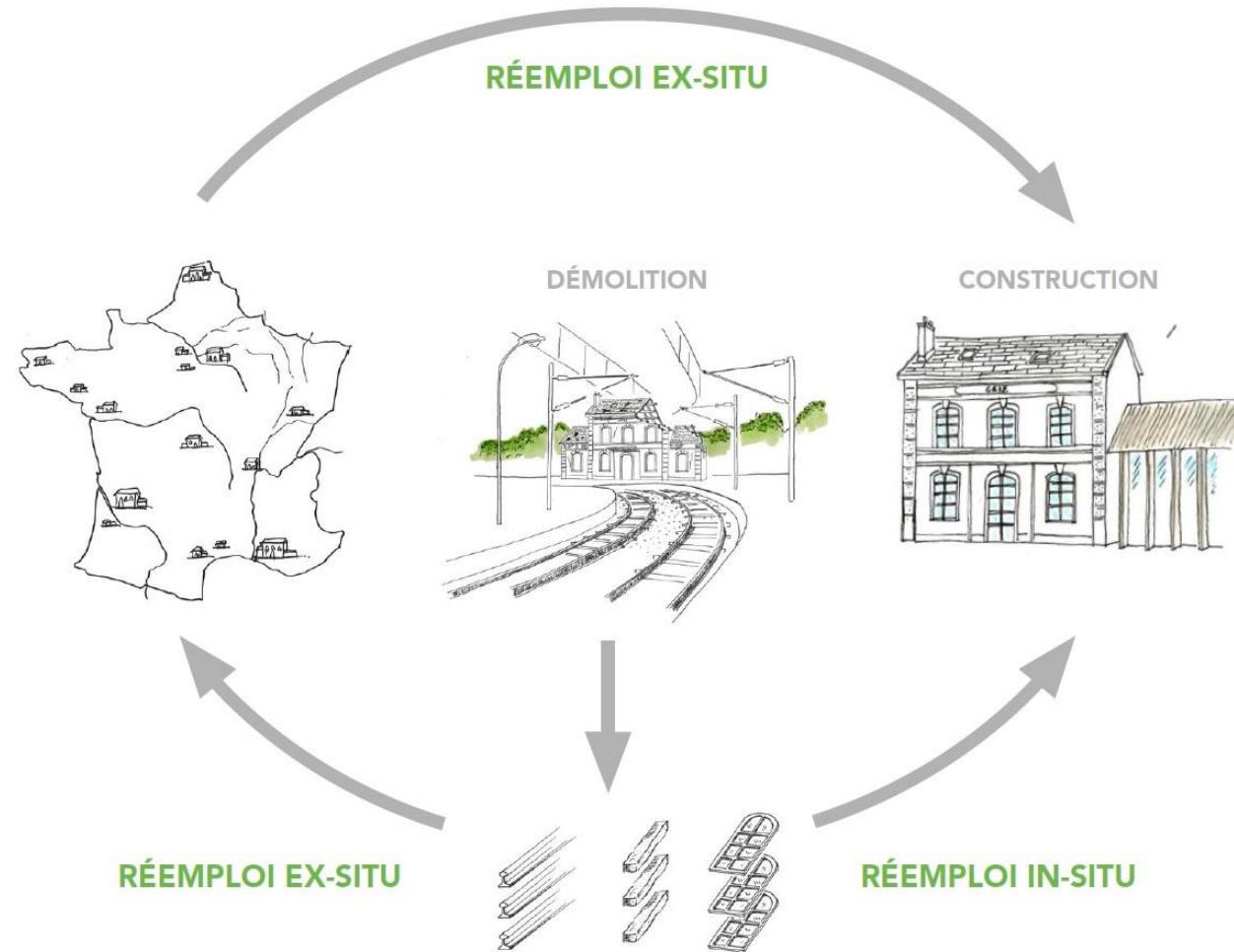


assistance aux opérations  
de réception  
bilan du réemploi et de  
la valorisation des déchets

# Gare RER D - Villeneuve St Georges

AREP

Objectifs réemploi

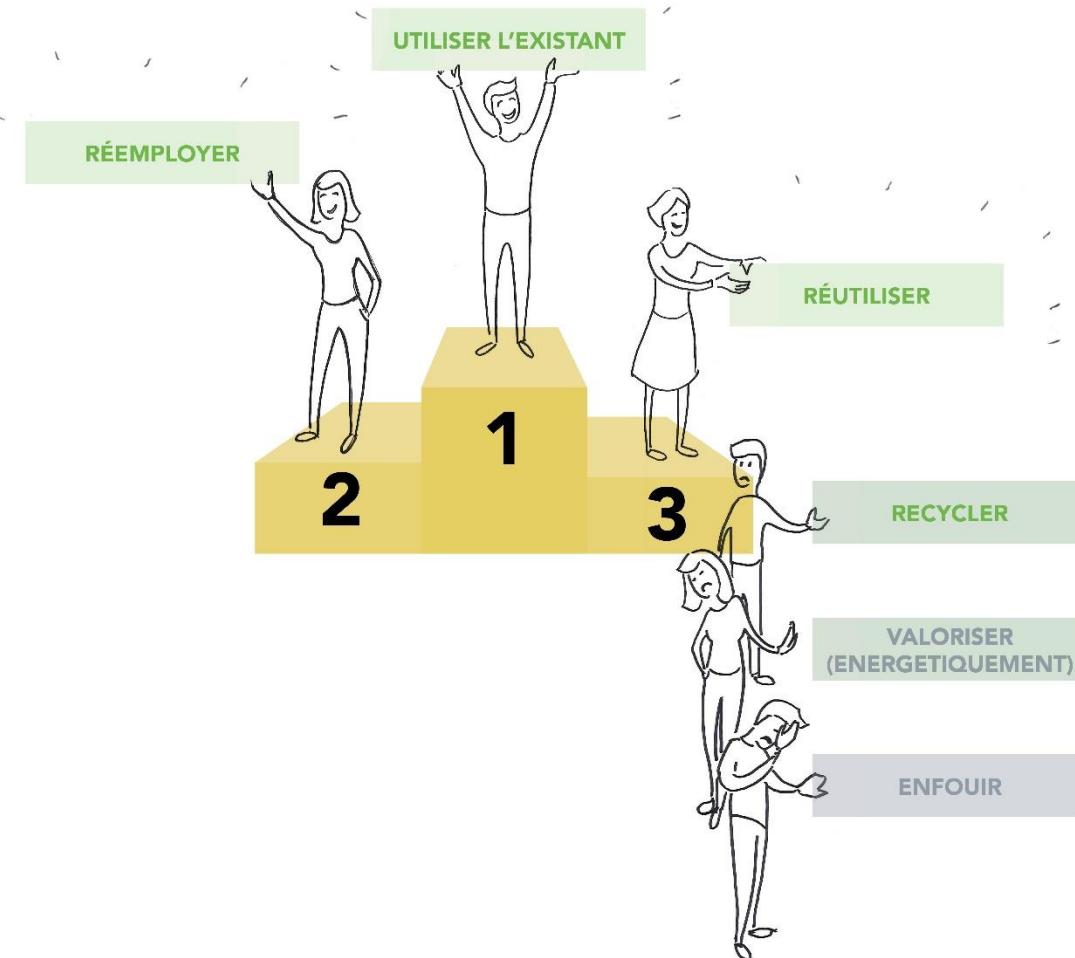


# Gare RER D - Villeneuve St Georges

AREP

Objectifs réemploi

---



1. Développer un stratégie réemploi (manuellement)
2. Tester les outils DDC
3. Faire le bilan comparatif (économique, carbone, temps)

## 1. Développer une stratégie réemploi (manuellement)

---

- Réalisation d'un diagnostic ressource
- Réalisation d'un schéma directeur réemploi
- Intégration du réemploi dans les phases études du projet de MOE
- Intégration du réemploi dans les documents de consultation des entreprises
- A venir :
  - Dépose précautionneuse
  - Cession des matériaux
  - Préparation au réemploi des éléments réemployés in-situ
  - Construction avec les matériaux de réemploi

# Gare RER D - Villeneuve St Georges

2. Test des outils développés par DDC

---

Réalisation d'un scan 3D



# Gare RER D - Villeneuve St Georges

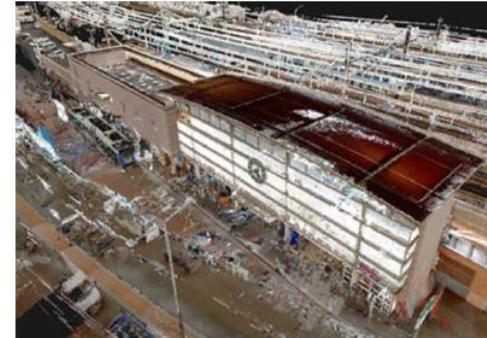
AREP

## 3. Test des outils développés par DDC

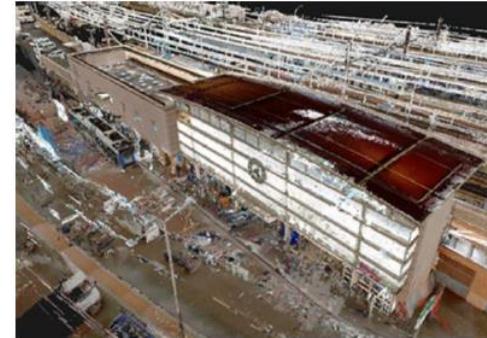
DDC - DÉPARTEMENT DES CONSTRUCTIONS

LEADER

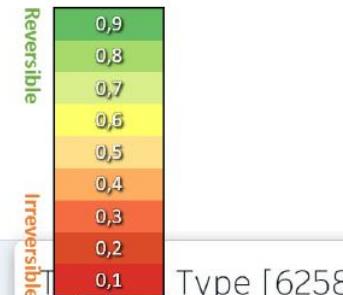
Test du module « R-BIM »  
(reversible BIM) en cours



3D viewer Total Reuse Potential



BUILDING  
REUSE POTENTIAL



Type [625883]

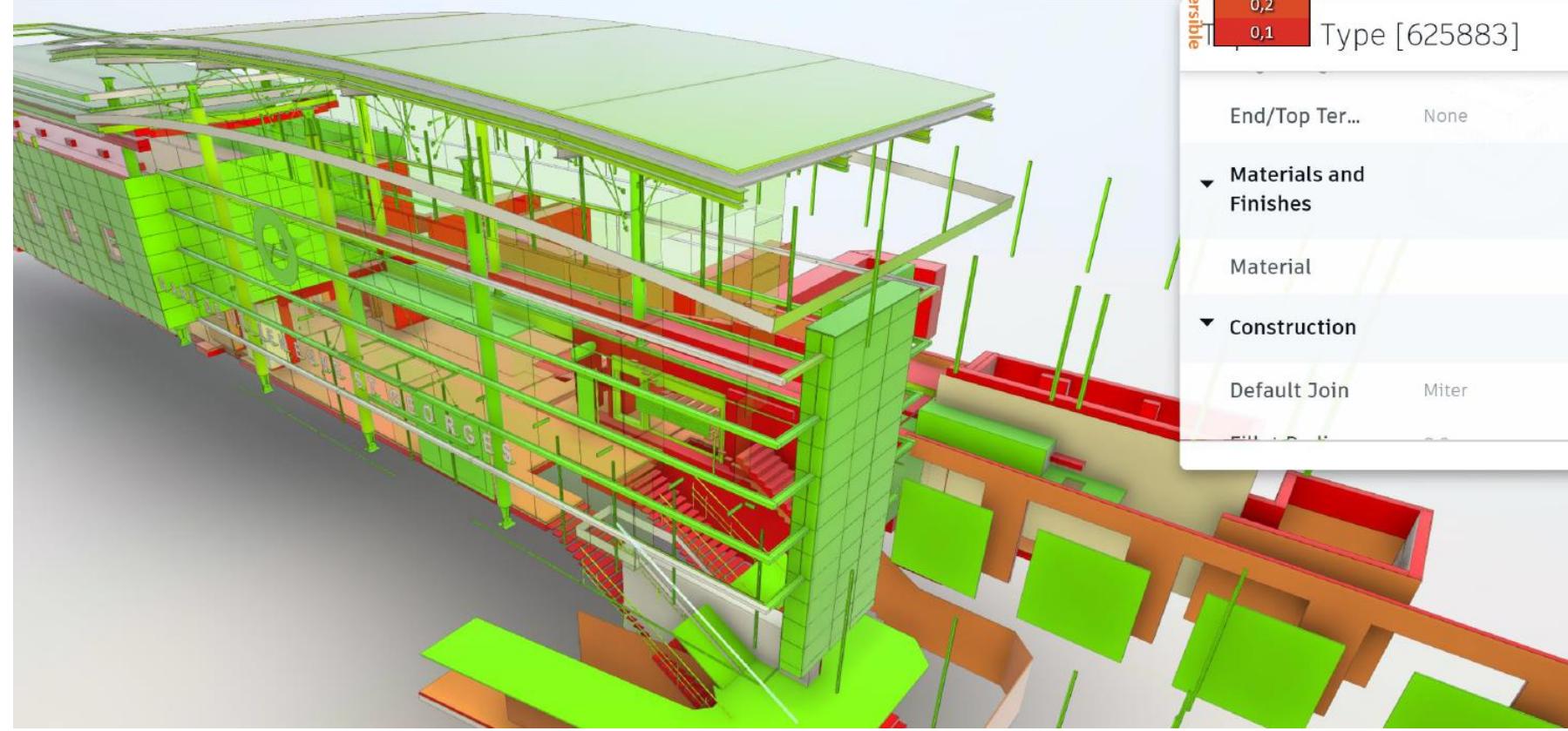
End/Top Ter... None

▼ Materials and Finishes

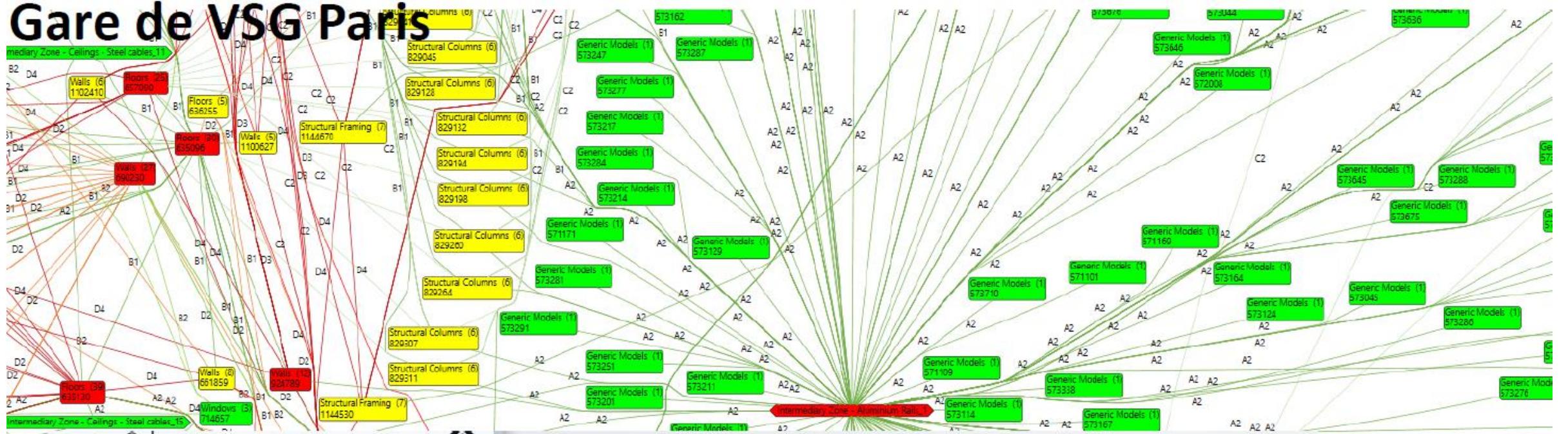
Material

▼ Construction

Default Join Miter

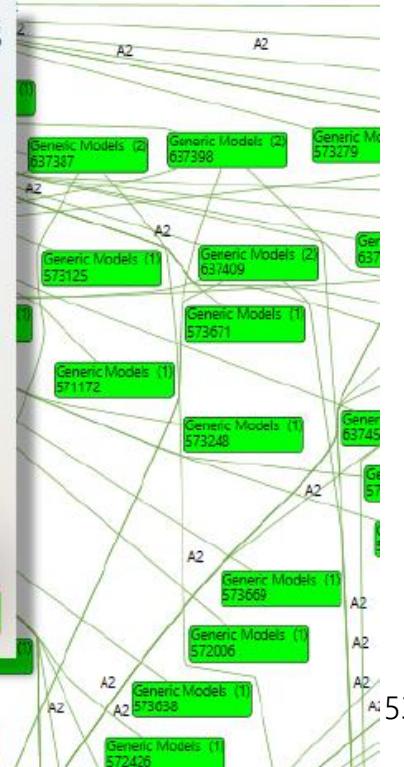
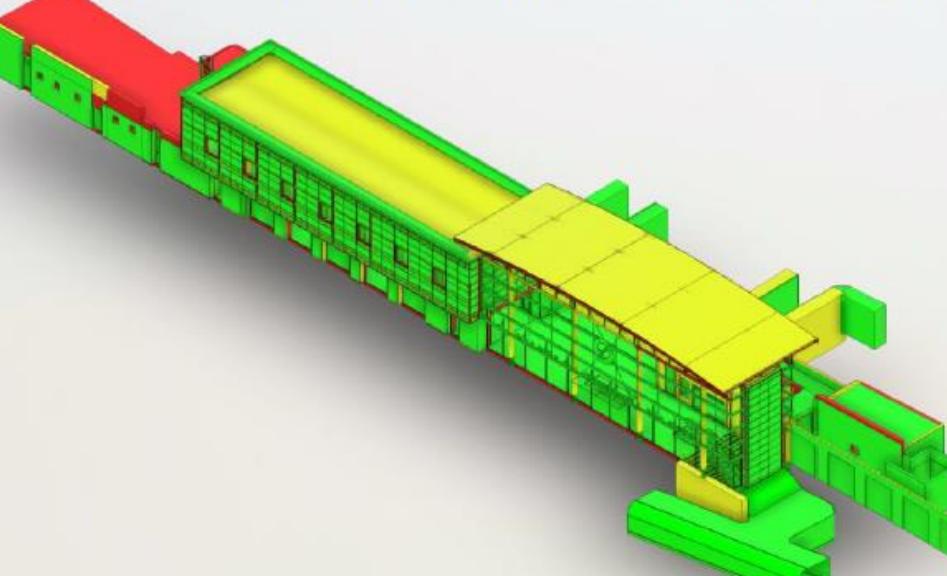


# Gare de VSG Paris



- ▶ Columns
- ▶ Structural Framing
- ▶ Walls
- ▶ Windows
- ▶ Generic Models
- ▶ Floors
- ▶ Stairs
- ▶ Runs

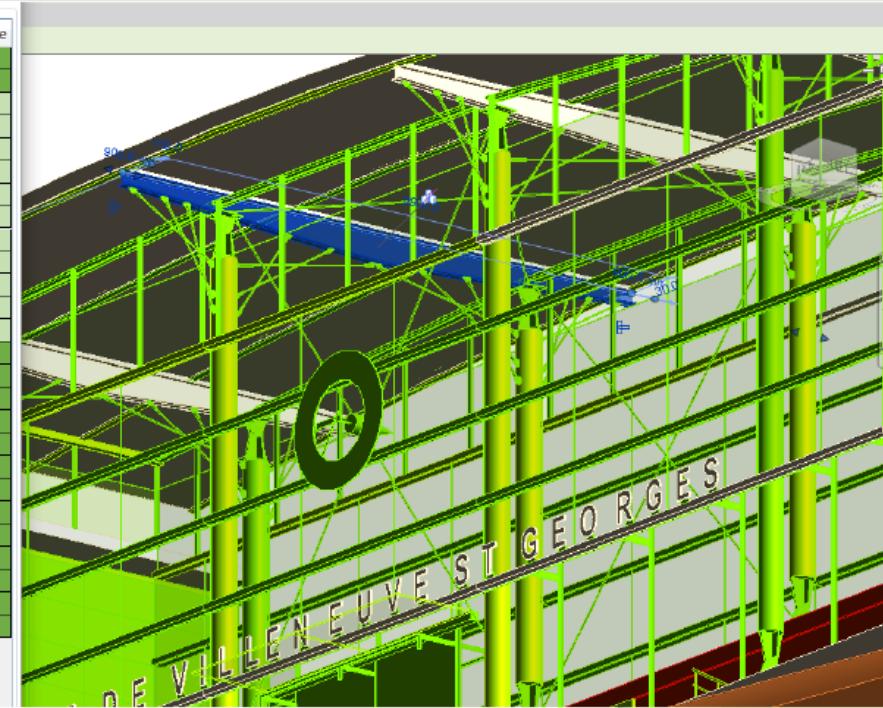
3D viewer based on the no. of relations between elements



Element data  
 Id: 247155  
 Category: Structural Framing  
 Volume: 0.08 m<sup>3</sup>  
 Area: 8 m<sup>2</sup>  
 Connections: 26  
 Total RP: 0.54225690276110

Family and type	Connection type
Structure - Brace 1: Structure - Brace 1 Steel	A2
Structure - Brace 1: Structure - Brace 1 Steel	A2
Structure - Beam VKR: Structure - Beam VKR 100x220x5	C2
Intermediary - Column Joint Steel: Intermediary - Column Joint Steel	C2
Intermediary - Column Joint Steel: Intermediary - Column Joint Steel	C2
Structure - Beam VKR: Structure - Beam VKR 50x120x5	C2
Structure - Beam VKR: Structure - Beam VKR 50x80x5	C2
Structure - Beam VKR: Structure - Beam VKR 50x120x5	C2
Structure - Beam VKR: Structure - Beam VKR 50x120x5	C2
Structure - Beam VKR: Structure - Beam VKR 50x80x5	C2
Structure - Beam VKR: Structure - Beam VKR 50x80x5	C2
Structure - Beam VKR: Structure - Beam VKR 50x120x5	C2
Structure - Beam VKR: Structure - Beam VKR 50x120x5	C2
Structure - Beam VKR: Structure - Beam VKR 50x80x5	C2
Structure - Brace 6: Structure - Brace 6 Steel	A2
Structure - Brace 6: Structure - Brace 6 Steel	A2
Structure - Brace 3: Structure - Brace 3 Steel	A2
Structure - Brace 3: Structure - Brace 3 Steel	A2
Structure - Brace 4: Structure - Brace 4 Steel	A2
Structure - Brace 4: Structure - Brace 4 Steel	A2
Structure - Brace 2: Structure - Brace 2 Steel	A2
Structure - Brace 2: Structure - Brace 2 Steel	A2
Structure - Brace 5: Structure - Brace 5 Steel	A2
Structure - Brace 5: Structure - Brace 5 Steel	A2
Brace 24: Structure - Brace 24 Steel	A2
Structure - Brace 25: Structure - Brace 23 Steel	A2
Structure - Brace 25: Structure - Brace 23 Steel	A2

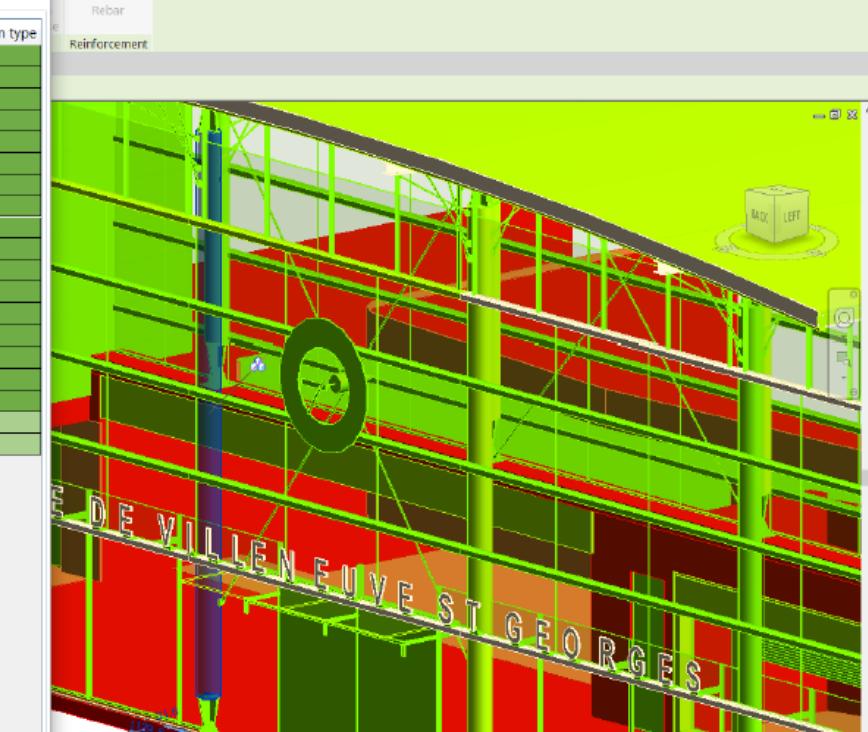
within RBIM



Element data
Id: 1151220
Category: Structural Columns
Volume: 1.22 m <sup>3</sup>
Area: 6 m <sup>2</sup>
Connections: 19
Total RP: 0.64562211981566

Element connections
Family and type
Structure - Brace 1: Structure - Brace 1 Steel
Structure - Brace 6: Structure - Brace 6 Steel
Structure - Brace 3: Structure - Brace 3 Steel
Structure - Brace 4: Structure - Brace 4 Steel
Structure - Brace 2: Structure - Brace 2 Steel
Structure - Brace 5: Structure - Brace 5 Steel
Brace 23: Structure - Brace 23 Steel
Facade Fixing: Intermediary - Facade Fixing - Steel
Facade Fixing: Intermediary - Facade Fixing - Steel
Facade Fixing: Intermediary - Facade Fixing - Steel
Facade Fixing: Intermediary - Facade Fixing - Steel
Facade Fixing: Intermediary - Facade Fixing - Steel
Facade Fixing: Intermediary - Facade Fixing - Steel
Facade Fixing: Intermediary - Facade Fixing - Steel
Facade Fixing: Intermediary - Facade Fixing - Steel
Facade Fixing: Intermediary - Facade Fixing - Steel
Facade Fixing: Intermediary - Facade Fixing - Steel
Intermediary - Base Column Joint Steel: Intermediary - Base Column Joint Steel
Intermediary - Top Column Joint: Intermediary - Top Column Joint Steel

## BUILDING REUSE POTENTIAL

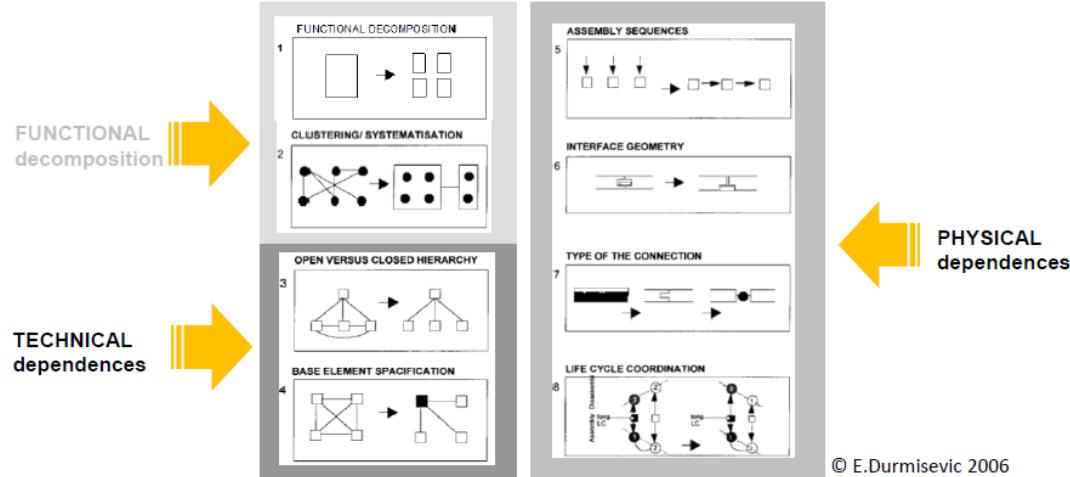


# Gare RER D - Villeneuve St Georges

AREP

Test des outils développés par DDC

## 8 ASPECTS OF REVERSIBLE BUILDING STRUCTURE



## 6 Reuse potential indicators used for Reuse 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

$$\text{RP score} = (\text{RPi1} * 2 + \text{RPi2} * 3 + \text{RPi3} * 1 + \text{RPi4} * 4 + \text{RPi5} * 4 + \text{RPi6} * 5) / 19$$

CONFIDENTIEL

## BUILDING REUSE POTENTIAL



- RP > 0,7 = Direct reuse by minor repair or reconfiguration, upgrading
- RP > 0,4 and RP < 0,6 = Reuse by major repair Re-manufacture
- RP > 0,3 = Recycle

## 3. Bilan comparatif

---

**Module « material database » et « blockchain » à venir**

**Bilan économique et carbone à réaliser**

**Bilan technique :**

- Diagnostic très chronophage à faire manuellement
- Scan 3D utile pour « visiter » depuis son bureau
- Recensement automatique des éléments pas encore disponible mais la reconnaissance d'objets est en cours de développement
- Outil performant du Reversible BIM lorsque les maquettes BIM seront généralisées

**AREP**

twitter linkedin facebook

[www.arep.fr](http://www.arep.fr)

# Few Photos

