



# Digital Deconstruction

**Solutions digitales avancées supportant le réemploi et le recyclage de haute qualité des matériaux de construction**



Voting instructions:

×



Open your smartphone browser and go to  
**live.voxvote.com**  
enter the following numbers

**PIN: 211387**

Voting is anonymous.  
Screen name or (nick)name is optional.



Alternative: Download the VoxVote app from  

# Plan de la présentation

- 01- Présentation du projet DDC (Annie Guerriero, LIST)
- 02- Etat de l'art des outils digitaux (Bruno Domange, LIST)
- 03- Technologie scan 3D (Jean-Yves Marié, BIM-Y)
- 04- Approche Reversible BIM de GTBLab
- 05- Base de données CIRDAX de Block Materials
- 06- Projet pilote – Gare d'Ettelbrück (Guillaume Dubois, Schroeder & Associés)
- 07- Regional Innovation Hubs – Rôles et ambitions (Bruno Domange, LIST)
- 08- Clôture de la réunion

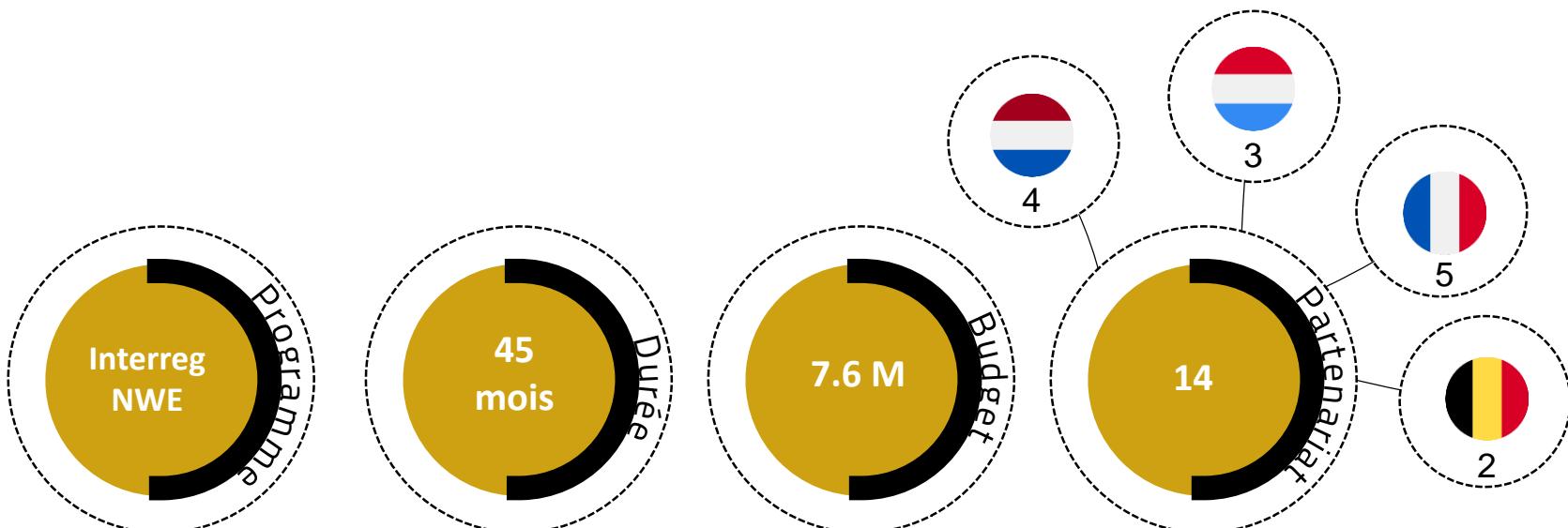


# 01. Présentation du projet DDC

A. Guerriero, LIST

# Digital Deconstruction

En quelques chiffres



# Information

## Solutions digitales avancées supportant la récupération et la réutilisation à haute valeur des matériaux de construction

<b>Acronyme</b>	<b>DigitalDeConstruction</b>	<b>Project number</b>	NWE 975
<b>LP organisation</b>	Provincie Limburg (NL)		
<b>Durée du projet (Mois)</b>	45 mois (Début : 26 septembre 2019 – Fin : 25 juin 2023)		
<b>Priorité du programme</b>	Priorité Axe 1 Innovation		
<b>Objectif spécifique</b>	SO1: Améliorer la performance d'innovation des entreprises au sein des régions de NWE.		
<b>Budget total ERDF</b>	4 435 848.48 €		
<b>Budget total</b>	7 562 498.52 €		

# Partenariat

Num.	Nom du partenaire	Pays
1	Provincie Limburg	NL
2	Campus Heerlen Management & Development BV (Brightlands Smart Services Campus)	NL
3	NOBATEK/INEF4	FR
4	Block Materials	NL
5	Laboratory for Green Transformable Buildings	NL
6	GreenFlex	FR
7	Cyprès International	LU
8	Kempens Landschap vzw	BE
9	Vilogia	FR
10	Luxembourg Institute of Science and Technology	LU
11	Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf (BBRI)	BE
12	Schroeder et Associés s.a.	LU
13	AREP	FR
14	Société Nationale des Chemins de Fer	FR

# Partenariat

Num.	Nom du partenaire	Pays
1	Provincie Limburg	NL
2	Campus Heerlen Management & Development BV (Brightlands Smart Services Campus)	NL
3	NOBATEK/INEF4	FR
4	Block Materials	NL
5	Laboratory for Green Transformable Buildings	NL
6	GreenFlex	FR
7	<b>Cyprès International</b>	LU
8	Kempens Landschap vzw	BE
9	Vilogia	FR
10	<b>Luxembourg Institute of Science and Technology</b>	LU
11	Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf (BBRI)	BE
12	<b>Schroeder et Associés s.a.</b>	LU
13	AREP	FR
14	Société Nationale des Chemins de Fer	FR

# Pourquoi le projet Digital Deconstruction?

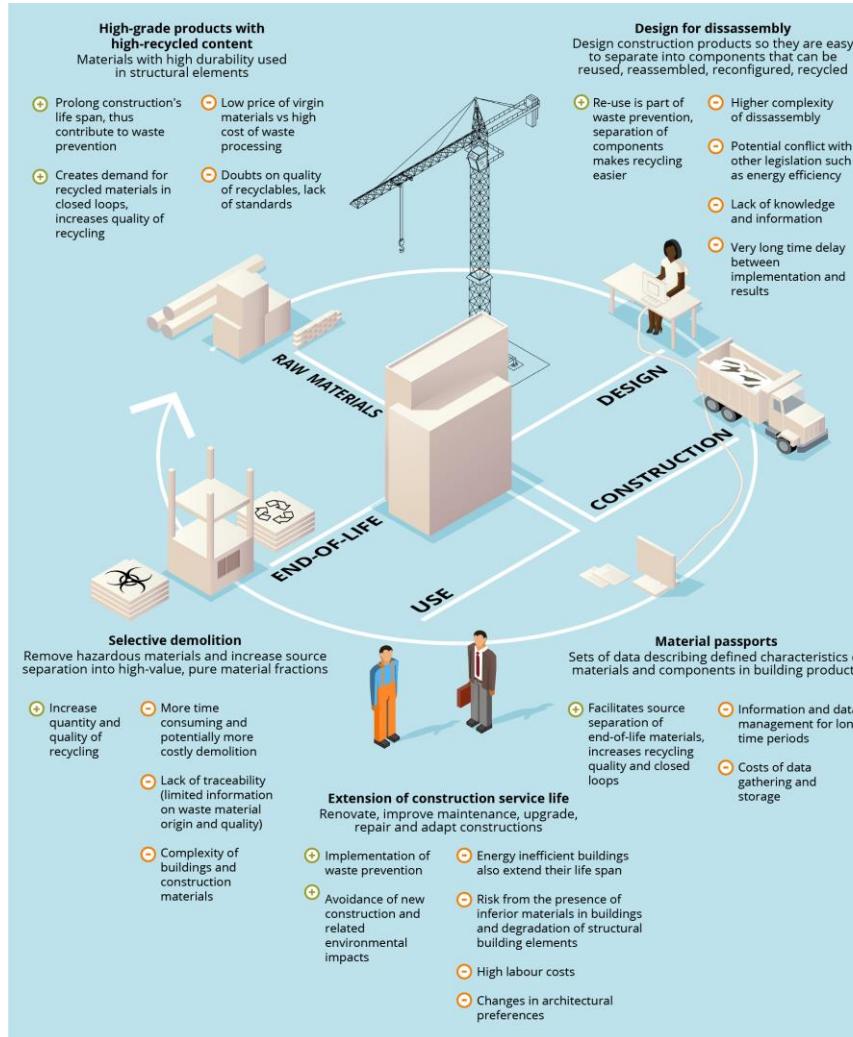


# Constat

- Les déchets de construction et de démolition (DCD) représentent **1/3 des déchets produits en UE.**
- 50% de ces déchets sont actuellement recyclés dans la majorité des pays européens, mais le plus souvent avec des procédés de valorisation à basse valeur ajoutée, principalement en remblais.
- La part du réemploi et du recyclage **de haute qualité dans le Nord-Ouest de l'Europe reste inférieure à 3%.**



# Economie circulaire



# Objectif du projet

- Digital Deconstruction (DDC) vise
  - à développer **un système innovant d'aide à la décision** intégrant des outils numériques variés (scan3D, BIM, bases de données matériaux, blockchain)
  - et permettant d'élaborer les stratégies de déconstruction et réemploi plus durables et économiques.
- Le système intégré DDC facilitera **le réemploi et le recyclage à haute valeur ajoutée de 25% des matériaux de déconstruction.**

# Principaux résultats attendus



- **Un système informatique intégré** supportant la déconstruction et reposant sur le scan3D, les modèles BIM, une base de données de matériaux, la technologie blockchain, etc.
- **Un réseau transnational de pôles d'innovation régionaux** soutenant l'optimisation, la validation et le déploiement des solutions DDC;
- **5 projets pilotes** visant à tester les outils numériques en conditions réelles;
- **Un navigateur DDC interactif** d'aide à l'utilisation et à l'adaptation des outils DDC.
- **Des actions de développement de marché**, des activités de formation et montée en compétence d'utilisateurs finaux via les réseaux d'innovation, et des activités de diffusion ciblées assureront le déploiement transnational et à grande échelle des solutions.

# Au Luxembourg

- **3 Partenaires**
  - LIST
  - BIM-Y
  - Schroeder & Associés
- **1 Partenaire associé**
  - CRTI-B
- **Principales contributions**
  - Contribution aux développements technologiques
  - Contribution au réseau d'innovation
  - 1 chantier pilote pour test des technologies en situation réelle



# Objectif de la plateforme

A. Guerriero, LIST

# Objectif de la plateforme

## 4 modules individuels

- 
- Scan 3D & screening
  - Reversible BIM
  - Base de données de matériaux
  - Blockchain

## 1 plateforme unique qui permet de connecter les modules individuels et agit comme un tout cohérent

- Cette plateforme permettra l'affichage des données pertinentes extraites des modules individuels et supportera les utilisateurs finaux dans l'étude des scénarios de stratégie de déconstruction et de réutilisation des matériaux incluant tant des critères environnementaux qu'économiques.

# Objectif de la plateforme

“L'objectif final de cette plateforme est de contribuer au réemploi et au recyclage de haute qualité des déchets de démolition.”



# Objectif de la plateforme



## Plateforme Digital Deconstruction

Interface d'aide à la décision pour l'établissement de stratégies de déconstruction et de réutilisation

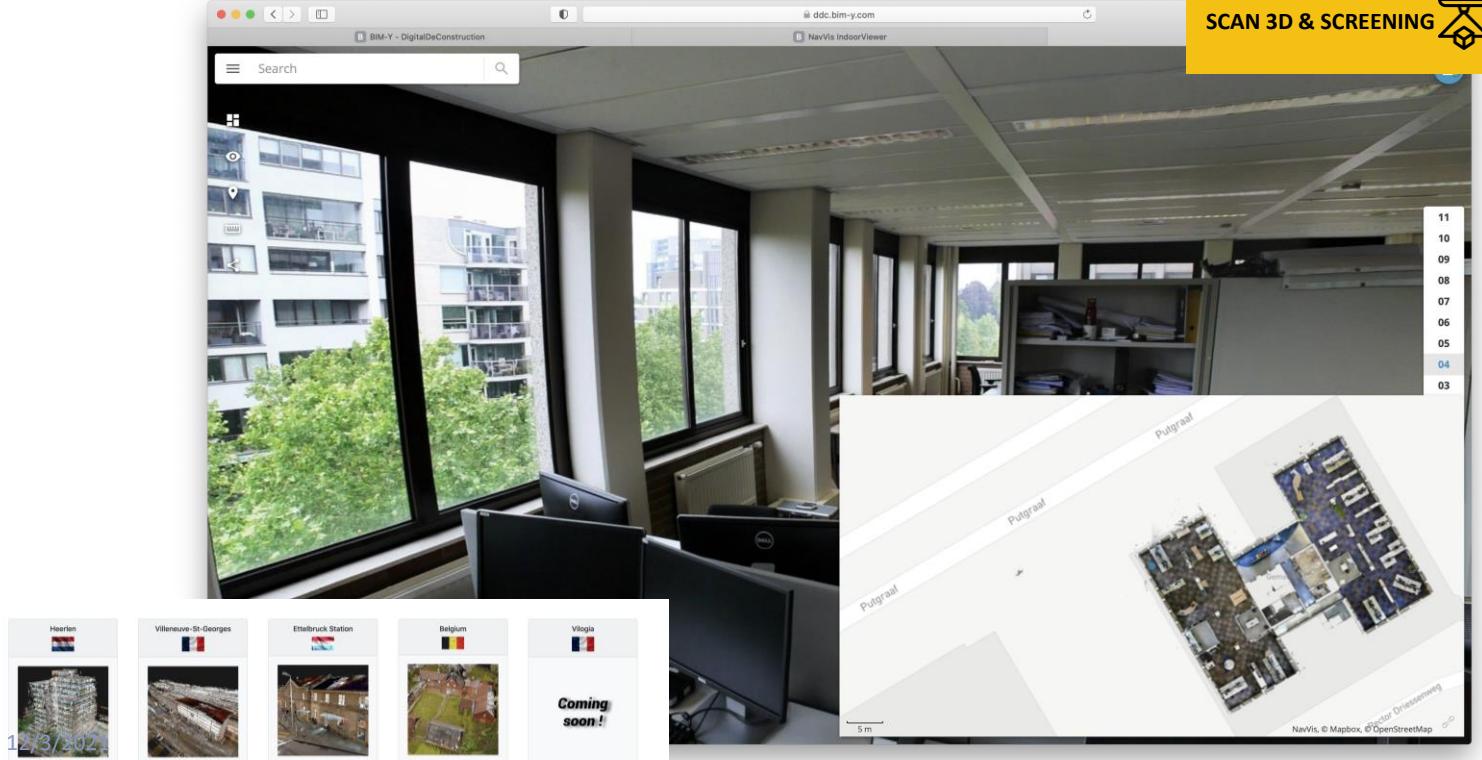
- Visualisation du SCAN 3D
- Visualisation BIM / RBIM
- Données de matériaux
- Indicateurs environnementaux
- Indicateurs économiques
- Détails de la transaction

# SCAN 3D & SCREENING

Interreg  
North-West Europe  
Digital Deconstruction

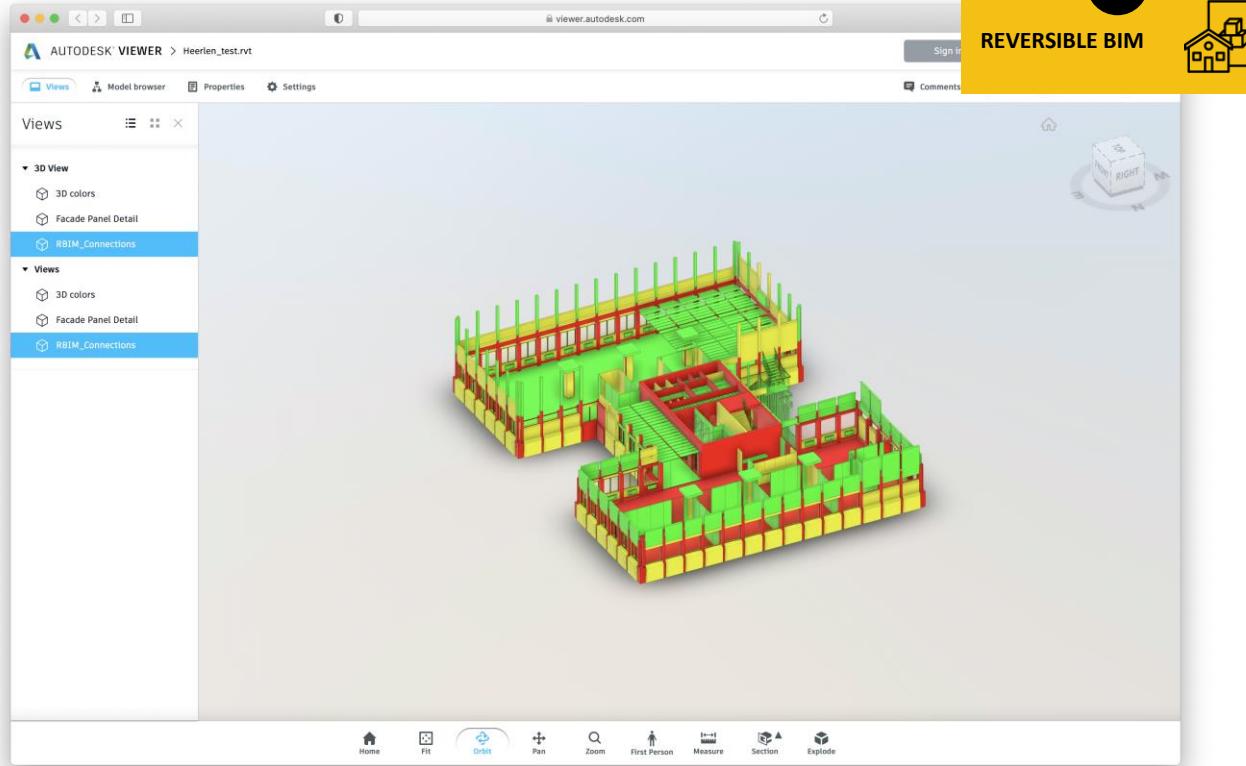
European Regional Development Fund

3D Scan, BIM-Y, LU



# Reversible BIM

Reversible BIM, GTB Lab, NL



# Base de données de matériaux

Interface Cirdax, BLM/Cirdax, NL

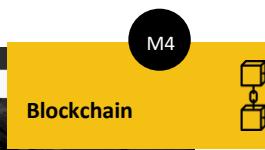
The screenshot shows the Cirdax software interface. On the left, there's a sidebar with icons for 'Terug naar mijn projecten', 'Stadskantoor Gemeente ...', 'DATA & PASPOORTEN', 'PERFORMANCE DASHBOARD', 'ZOEKEN', 'CO2 TOOL', 'DIGITAL TWIN', and 'BLOCKCHAIN VERIFICATIE'. The main area has a header 'Producten' with sub-options 'Sectie afbeeldingen' and 'Humble Bestanden'. Below this is a breadcrumb navigation: 'Objecten > Begane grond > Dames toilet (00.07)'. A search bar says 'Categorie Maak een keuze'. To the right is a large yellow banner with 'M3' at the top, followed by 'BASE DE DONNEES DE MATERIAUX' and an icon of two servers.

Code	Categorie	Groepstype	Type	Grondstof (soort)	Toepassing	Aantal	Afbeelding	NL/StB Code	Conditie		
00472213	Kozijnen (nieuw)	Binnenkozijnen	Kozijn gevuld met deuren	Aluminium		1		32 (32.3) h4 -			
00472216	Deuren, ramen en overige elementen (nieuw)	Dorpels	Dorpel	Natuursteen		1		32 (32.3) e -			
00472217	Kozijnen (nieuw)	Binnenkozijnen	Kozijn gevuld met deuren	Aluminium		3		32 (32.3) h4 -			
00472219	Vloeren (nieuw)	Vloerafwerkingen	Vloertegel	Keramiek		360		32 (43.22) g3 -			
00472220	Wanden (nieuw)	Binnenwandafwerkingen	Wandtegel	Keramiek		1128		32 (42.12) g3 -			
00472221	Sanitair (nieuw)	Vaste sanitaire voorzieningen	Wastafel	Keramiek		1		32 (74.11) g3 -			
00472222	Sanitair (nieuw)	Vaste sanitaire voorzieningen	Kraan	Messing		1		32 (53.1) h6 -			
00472223	Sanitair (nieuw)	Vaste sanitaire voorzieningen	Wastafel	Keramiek		1		32 (74.11) g3 -			
00472224	Sanitair (nieuw)	Vaste sanitaire voorzieningen	Kraan	Messing		1		32 (53.1) h6 -			

# Blockchain

Interface Cirdax, BLM/Cirdax, NL

The screenshot shows a web-based application interface for Cirdax. On the left, there's a sidebar with various menu items: Terug naar mijn projecten, Stadskantoor Gemeente H..., DATA & PASPOORTEN, PERFORMANCE DASHBOARD, ZOEKEN, CO2 TOOL, DIGITAL TWIN, and BLOCKCHAIN VERIFICATIE. The main area has tabs for Objecten, Projecten, Paspoorten, and Blockchain. A central modal window titled 'Bekijk paspoort' is open, displaying a 'Paspoortcode' field with the value '2006160000001.003'. Below it, a table shows 'Versienummer' (Version number) and 'Status\*' (Status). The status dropdown is set to 'Actief'. Under 'Type', 'Co2Project' is selected. The 'Aangemaakt op' (Created on) field shows the date '19-02-2021 08:20'. The 'Aangemaakt door' (Created by) field shows the name 'Natalia Evchenko'. A 'Pdf' button with a download icon is present, along with a 'Download bestand' (Download file) button. At the bottom right of the modal is a 'Sluiten' (Close) button. The background of the application shows a dark dashboard with various data points and graphs.



# Blockchain

Cirdax, BLM/Cirdax, NL

12/3/2021 [https://ddc-rumm.xi-cloudsolutions.nl/home.aspx#](https://ddc-rumm.xi-cloudsolutions.nl/home.aspx)

The screenshot shows a web-based application for blockchain verification. At the top, there's a navigation bar with links for 'Terug naar mijn projecten', 'Objecten', 'Projecten', 'Stadskantoor Gemeente H...', 'DATA & PASPOORTEN', 'PERFORMANCE DASHBOARD', 'ZOEKEN', 'CO2 TOOL', 'DIGITAL TWIN', and 'BLOCKCHAIN VERIFICATIE'. A central modal window titled 'Bekijk paspoort' displays transaction details: Transaction hash (424EBD0FF74FB9EB400BAA346ACC7570A03710BDC99ED8A725A9B173F7253B9), PDF file hash (B286EC4B034A445C3E0C18B1D217E8A6B9EA70D482ABE462904550162FD838BA), and XML file hash (E912354A0B472FE868BD2BC1F464D83B8B2E47CC312B4E1A5965427877116CA). Below the modal, a table lists numerous transactions, each with a unique ID, status (Actief), and timestamp (e.g., 12/02/2021 15:21). To the right of the table, a section titled 'Aangemaakt door' lists 'Natalia Evchenko' multiple times, each with a small edit icon. A yellow button labeled 'Sluiten' is located at the bottom right of the modal.



M4

Blockchain

# 02. Etat de l'art des outils digitaux supportant la déconstruction

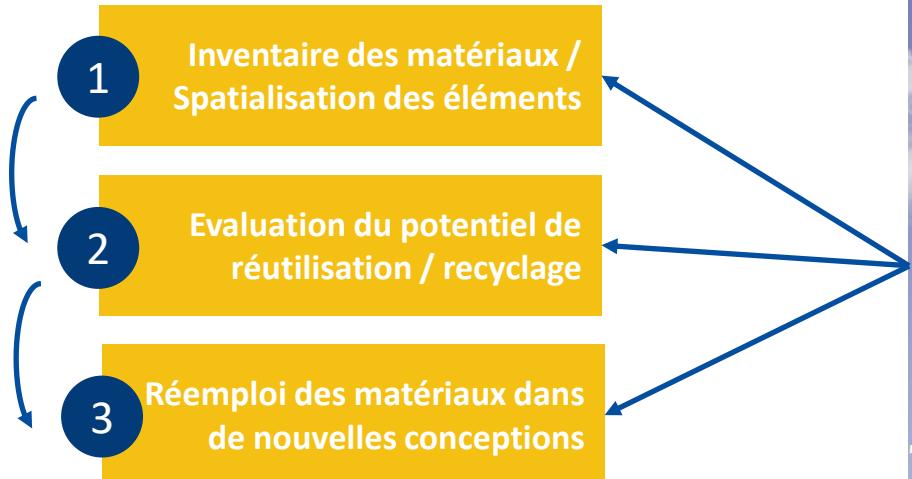
B. Domange, LIST

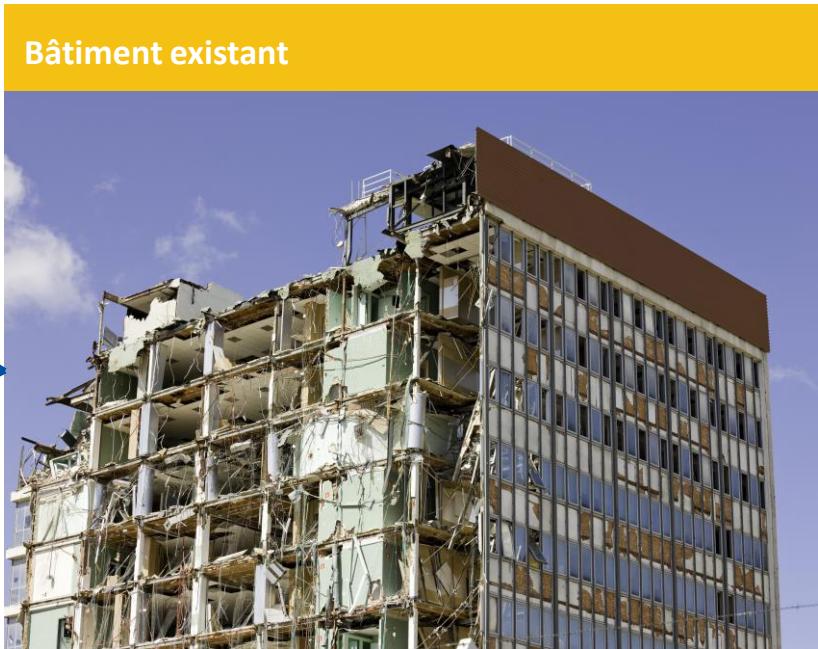
# Améliorer la déconstruction ?

- Quels besoins des professionnels?
  - Plus d'efficacité
    - Temps de démontage
    - Ressources et expertise
  - Meilleure collecte et transmission des informations
    - Inventaire des matériaux
    - Test de démontage
    - Analyses amiante, plomb, PCB, etc.
  - Garantie de la performance des objets réemployés
  - Logistique
  - Mieux démanteler pour plus de réemploi



# Quels outils au service de la déconstruction?

- 1 Inventaire des matériaux / Spatialisation des éléments
  - 2 Evaluation du potentiel de réutilisation / recyclage
  - 3 Réemploi des matériaux dans de nouvelles conceptions
- 
- A diagram illustrating the three phases of digital deconstruction. Three blue arrows originate from the right side of the slide, pointing towards the middle of the three yellow boxes. The top arrow points to the first box, the middle to the second, and the bottom to the third. Each box contains one of the three numbered steps.



# Quels outils au service de la déconstruction?

1

Inventaire des matériaux /  
Spatialisation des éléments

- SCAN 3D + photogrammétrie
  - Modèle 3D « as built »
  - Type d'information sur les éléments : nature, état, quantité, volume, surface, dimensions, etc.
  - Segmentation automatique
  - Plusieurs types d'outils & services



# Quels outils au service de la déconstruction?

1

Inventaire des matériaux /  
Spatialisation des éléments

- Scan 3D associé à l'Intelligence Artificielle
  - Reconnaissance automatique d'éléments (extincteurs, équipements spéciaux)
  - Comptage automatique du nombre d'éléments (briques, pavés, carrelages, parements, etc.)



Réf. : BBRI

# Quels outils au service de la déconstruction?

2

## Evaluation du potentiel de réutilisation / recyclage

### ➤ Outils Excel d'inventaire et d'évaluation

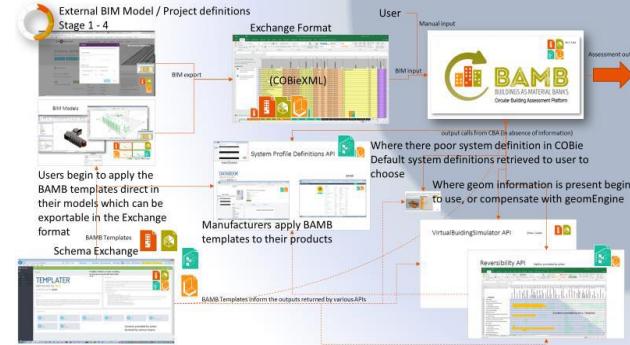
2. Inventaire - Type et quantité des matériaux suivant lors du démantèlement - EXEMPLE fictif (non-exhaustif)								
Désignation et code du matériau	Description du matériau (par ex. indications précises concernant le composant)	Type de matériau (inerte, non dangereux, dangereux)	Qualité du matériau	Position dans le bâtiment (par ex. étages inférieurs, étages supérieurs, toit)	Quantité (en tonnes)	Consommation de matériaux avec des polluants (ex: liste de contrôle relative à l'étoile sur les polluants)	Le matériau est-il collecté séparément sur le chantier ?	Comment le matériau doit-il être traité ? (par ex. réutilisation, recyclage, valorisation énergétique, démolition et/ou autres)
Briques et débris de briques - 170102	briques	inerte	pur	Mur extérieur	5	non	oui	réutilisation
Tuiles et céramiques - 170103	Tuiles et installations sanitaires	inerte	légerement mélangé	Installations sanitaires dans les trois étages intérieurs	2	non	oui	recyclage
Mélanges de béton, briques, tuiles et céramiques autres que ceux visés à la rubrique 170103 -	Béton et matériaux inertes qui ne peuvent pas être séparés d'autres matériaux de construction inertes	inerte	légerement mélangé	Murs intérieurs	50	non	oui	recyclage
Matériaux de construction contenant de l'amiante - 170305	dalles d'amiante-ciment	dangereux	pur	Toiture	100	oui, avec l'amiante		
Verrre - 170302	Vitre revêtue, Vitres Paris de plâtre, type BA13	inerte, non dangereux	pur	Plac-de-Murs intérieurs aux 2ème et 3ème étages	8	non	non	
Matériaux de construction à base de gypse autres que ceux visés à la rubrique 170103 -								



emwelt.lu  
portail de l'environnement

Inventaire emwelt.lu

## Outil BAMB



## Guide FCRBE

DONNÉES DE BASE							
Identification	Photo	Quantité	Dimensions	Masse	Localisation sur site	Etat	Remarque(s)
men ts		unité : litre	unité : cm	unité : litre	tout le		ne pas prendre en compte les briques des fondations + pas de réemploi
		toutes les couches sont des reprises de démolition.		toutes les masses ont été regroupées de démolition.			
briques plates, lot 1, sous-basement		271,27 m²	1171,5 * 463,8 * 8 cm	443,6	briques basses, maisons 5,7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 22	état général moyen, fissures localisées dans les briques mais aussi escalier de fissures dans les joints	les briques sont plus foncées, Moulées à la main. Vu leur ampleur, peuvent avoir un aspect moins esthétique. Il faut être plus prudent pour ce lot.
briques plates, lot 2, sous-basement		528,18 m²	1171,5 * 463,8 * 8 cm	1109,2	briques hautes, maisons 5,7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 22	bon état général fissures dans le joint à un endroit dans la briques un autre.	quand même dur à élever ! Ensuite il n'y a pas de réemploi, mais les briques ont l'air de résister. Couche grise extérieure. Intérieur beige et plusieurs trous de levier.
briques plates, lot 3, jardin		8,61 m²	112,178,5 * 46,75 cm	18,06			

# Quels outils au service de la déconstruction?

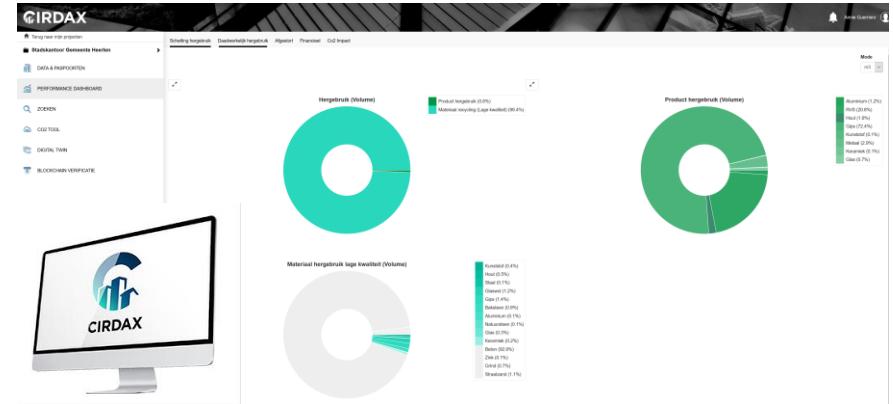
2

Evaluation du potentiel de réutilisation / recyclage

## ➤ Plateforme numérique

- Système de réception et de gestion de l'information
- Material database : Material digital bank
- Génération de Passeports matériaux
- Indicateurs environnementaux et de circularité
- Indicateurs économiques
- Lien avec le BIM
- Dessins 2D ou 3D
- Initiative PCDS.lu

## ➤ Applications



© MADASTER



upcyclea  
Be Great, Be Circular.



PCDS  
PRODUCT CIRCULARITY  
DATA SHEET  
LUXEMBOURG

# Quels outils au service de la déconstruction?

2

## Evaluation du potentiel de réutilisation / recyclage

### ➤ BIM

#### Opportunités ...

- Stockage et analyse des informations – liste des matériaux disponibles (documentation)
- Identification automatique des matériaux réutilisables, RBIM
- Collaboration et partage des informations
- Conservation et stockage pour une réutilisation future

#### ... Défis

- Génération du modèle
- Structuration de l'information, classes IFC
- Adéquation avec d'autres outils, interopérabilité



Réf. : [www.wallsheaven.com](http://www.wallsheaven.com)



# Quels outils au service de la déconstruction?

2

Evaluation du potentiel de réutilisation / recyclage

## ➤ Passeport Matériaux

- Passeport matériaux ↔ identité
- Utilisation :
  - Informations pertinentes pour la déconstruction
  - Informations sur le potentiel de réutilisation et les possibilités de valorisation
- Génération à partir de l'inventaire, du BIM, automatisation
- Lien avec l'initiative PCDS.lu



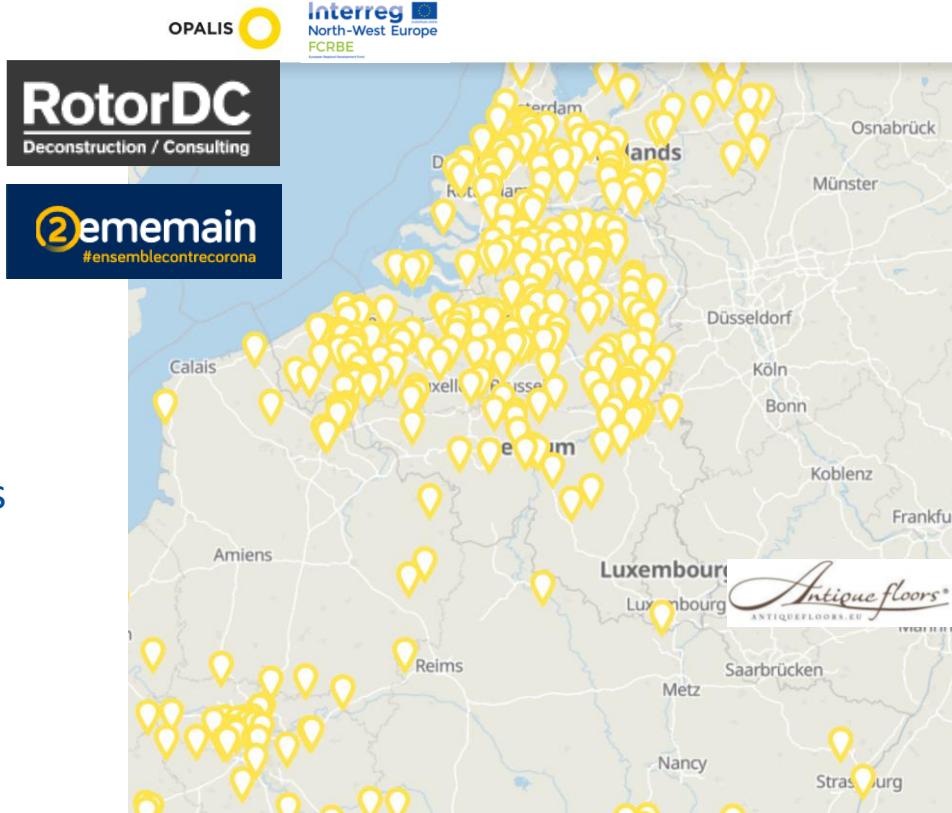
# Quels outils au service de la déconstruction?



3

Réemploi des matériaux dans de nouvelles conceptions

- Plateformes numériques d'offre et de demande
  - Vitrine pour les éléments récupérés
  - Favoriser la réutilisation : les déchets redeviennent des matières premières
  - Simplifier la logistique (temporal and spatial shift)



# Quels outils au service de la déconstruction?

3

Réemploi des matériaux dans  
de nouvelles conceptions

## ➤ Blockchain

- Infalsifiabilité – vérification de l'identité
- Amélioration de la traçabilité
- Gestion des droits et des transferts de propriété
- Responsabilité et confiance accrue
- Lien avec les bases de données



Réf. : [www.quora.com](http://www.quora.com)

# Quels outils au service de la déconstruction?

1

Inventaire des matériaux /  
Spatialisation des éléments

- Scan 3D, photogrammétrie
- IA
- BIM préexistant

2

Evaluation du potentiel de  
réutilisation / recyclage

- Outils Excel
- Plateformes numériques & Apps
- BIM
- Passeport Matériaux

3

Réemploi des matériaux dans  
de nouvelles conceptions

- Plateformes numériques d'offre et de demande
- Blockchain

## Bâtiment existant



# Rapport DDC



- Délivrable disponible sur le site web du projet DDC
  - <https://www.nweurope.eu/projects/project-search/digital-deconstruction/#tab-5>

DDC State of the Art on digital tools for Urban Mining



Digital products, services and tools supporting the recovery of building materials sourced from deconstruction operations

**This report** consists in a review of digital products, services and tools already available in the market or in development that support the recovery of building materials sourced from deconstruction operations. Every product, service or tool is briefly explained with the help of information such as used technologies, explanation on how the products can help the recovery of reclaimed product, etc.

This review does not pretend to be exhaustive, but hopes to give an overview of what new digital technologies can bring to the world of repair, reclaim, reuse and recycle.

# Quel constat?

- Les outils supports actuels sont très spécialisés.
- Ils n'offrent pas de vue intégrée des informations.
- Cette vue est pourtant indispensable à une bonne analyse de la situation en vue d'augmenter le pourcentage de réemploi des matériaux de déconstruction.
- C'est pourquoi le projet DDC adresse cette question.



Interface d'aide à décision pour l'établissement de stratégies de déconstruction et de réutilisation

Voting instructions:

×



Open your smartphone browser and go to  
**live.voxvote.com**

enter the following numbers

**PIN: 211387**

Voting is anonymous.

Screen name or (nick)name is optional.



Alternative: Download the VoxVote app from  

# 03. Technologie de scan 3D

J-Y. Marié, BIM-Y



# Jumeau numérique



## 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.



## Indoor mapping

NavVis trolley M6 : 9.000 m<sup>2</sup> / day

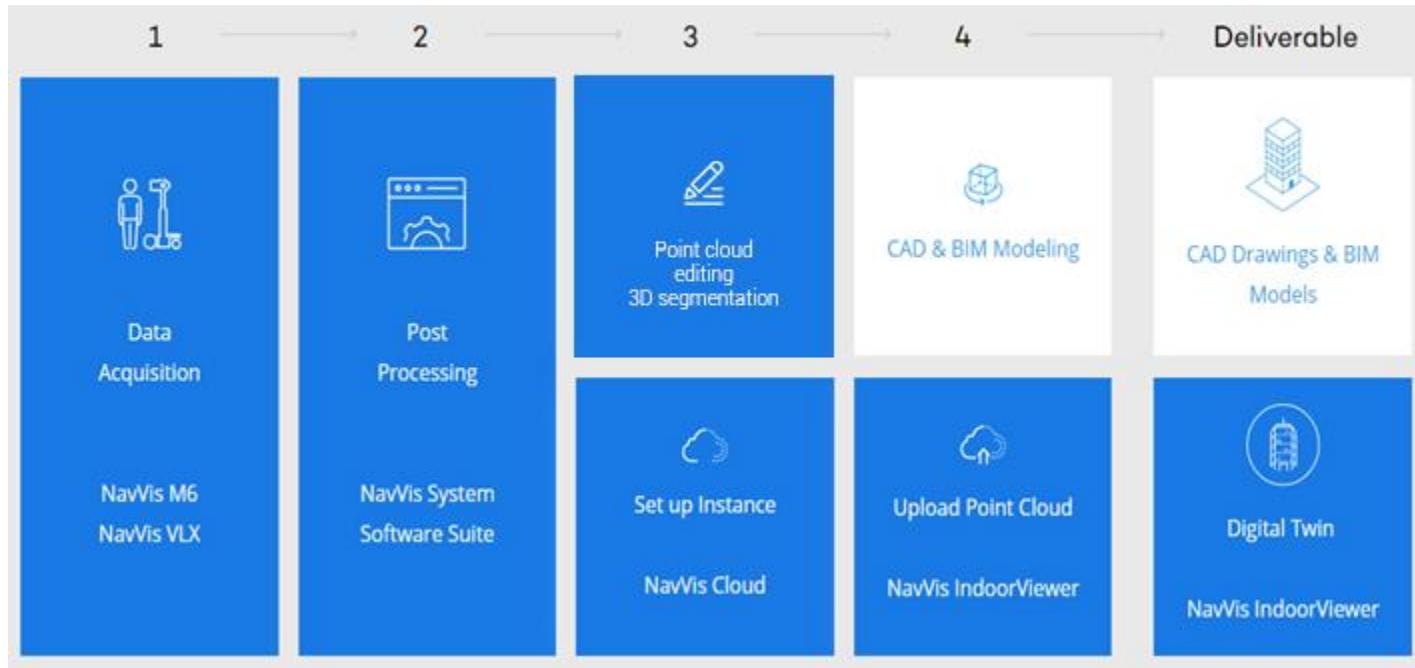
NavVis VLX : 12.000 m<sup>2</sup> / day



## Outdoor mapping

New EU regulation since January, 1<sup>st</sup> 2021

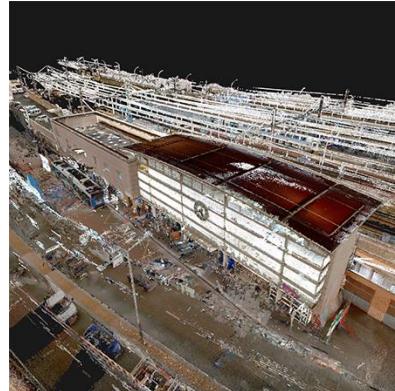
# Process



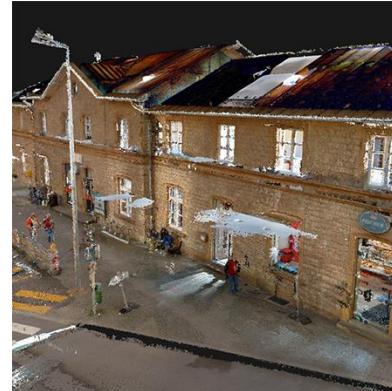
# Projets pilotes



Bureaux- NL



Gare - FR



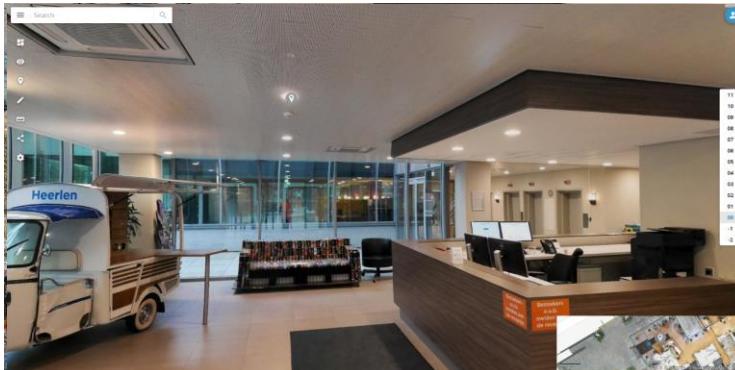
Gare - LU



Patrimoine - BE

# IndoorViewer

European Regional Development Fund

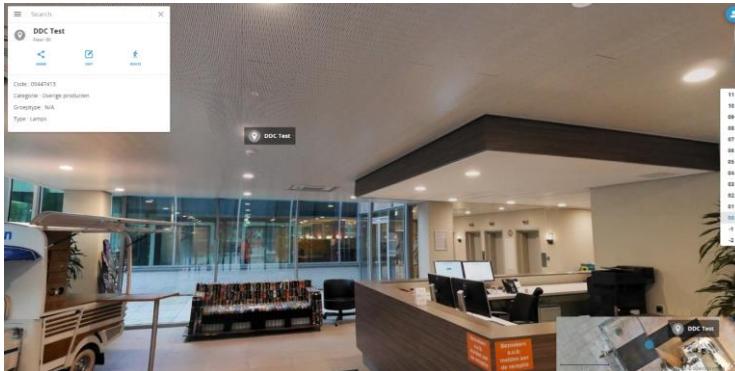


Visite virtuelle 360°



Mode nuage de points

# IndoorViewer



Données d'inventaire géo-localisées

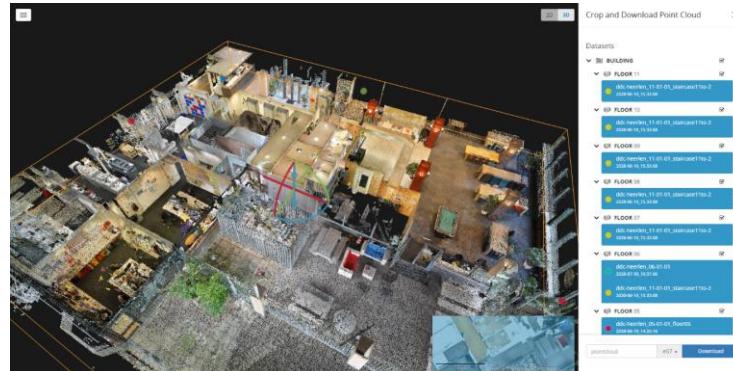


Carte 2D automatique

# IndoorViewer



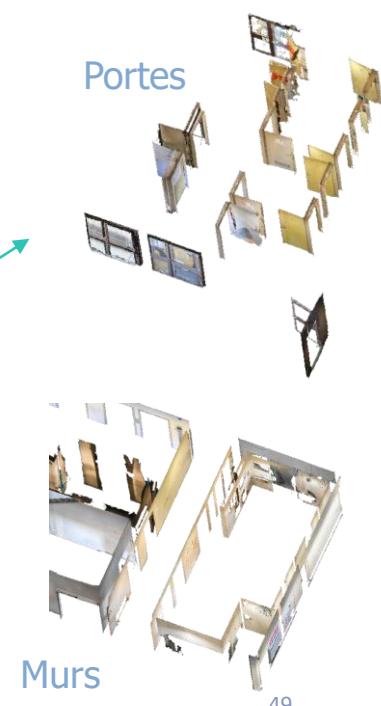
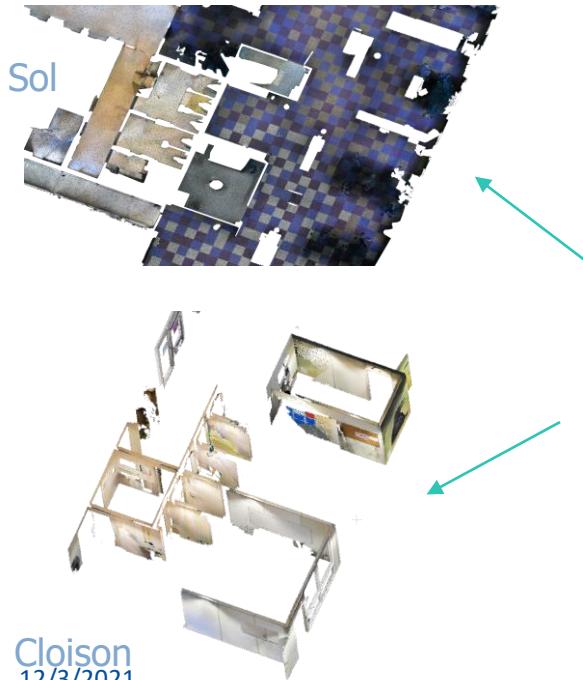
Outils de mesure



Découpage et exportation du nuage de points

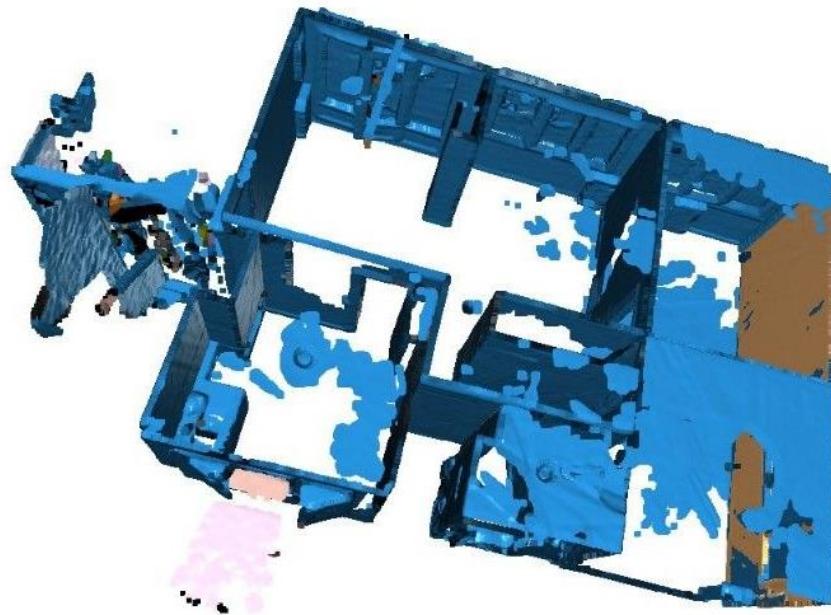
# Segmentation 3D

*“Division d’un groupe de points 3D en sous-groupes cohérents”*



# Segmentation 3D –

1ère étape vers l'automatisation



Voting instructions:

×



Open your smartphone browser and go to  
**live.voxvote.com**  
enter the following numbers

**PIN: 211387**

Voting is anonymous.  
Screen name or (nick)name is optional.



Alternative: Download the VoxVote app from  

# 04- Approche Reversible BIM

GTBLab

Voting instructions:

×



Open your smartphone browser and go to  
**live.voxvote.com**  
enter the following numbers

**PIN: 211387**

Voting is anonymous.  
Screen name or (nick)name is optional.



Alternative: Download the VoxVote app from  

# 05- Base de données CIRDAX

Block Materials

Voting instructions:

×



Open your smartphone browser and go to  
**live.voxvote.com**

enter the following numbers

**PIN: 211387**

Voting is anonymous.

Screen name or (nick)name is optional.



Alternative: Download the VoxVote app from  

# 06- Projet pilote – Gare d'Ettelbrück

Guillaume Dubois, Schroeder & Associés

# A few years ago.....(2016)

Jean Monnet in Kirchberg

- 120.000m<sup>2</sup>
- 5 buildings
- A short timing

A legal frame (Loi du 21 mars 2012 relative à la gestion des déchets ) but no methodological guidelines

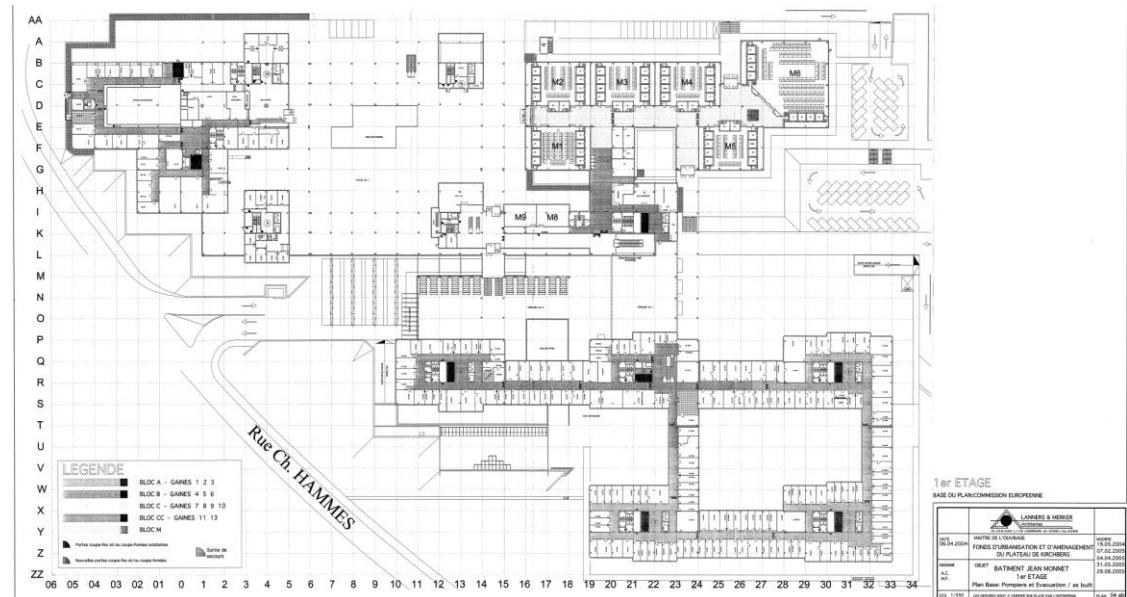


(3) Préalablement à toute démolition, les différents matériaux utilisés dans l'ouvrage à démolir doivent être identifiés, sauf dans des cas d'impossibilité dûment motivés, et répertoriés dans un inventaire. Cet inventaire doit pouvoir être présenté à l'administration compétente sur demande de celle-ci.

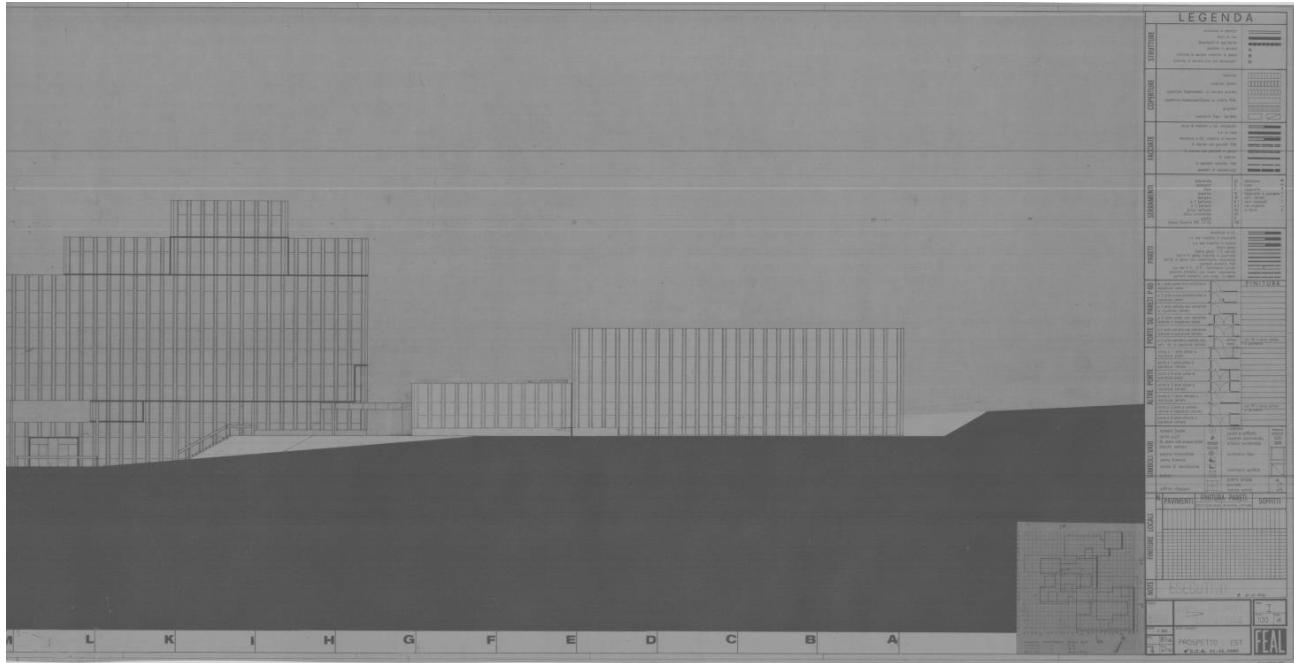
Cet inventaire prévoit, en cas de démolition, un enlèvement et une collecte séparés des différents matériaux en vue de leur traitement respectif en tenant compte des priorités fixées à l'article 9.

# 1st step : inventory

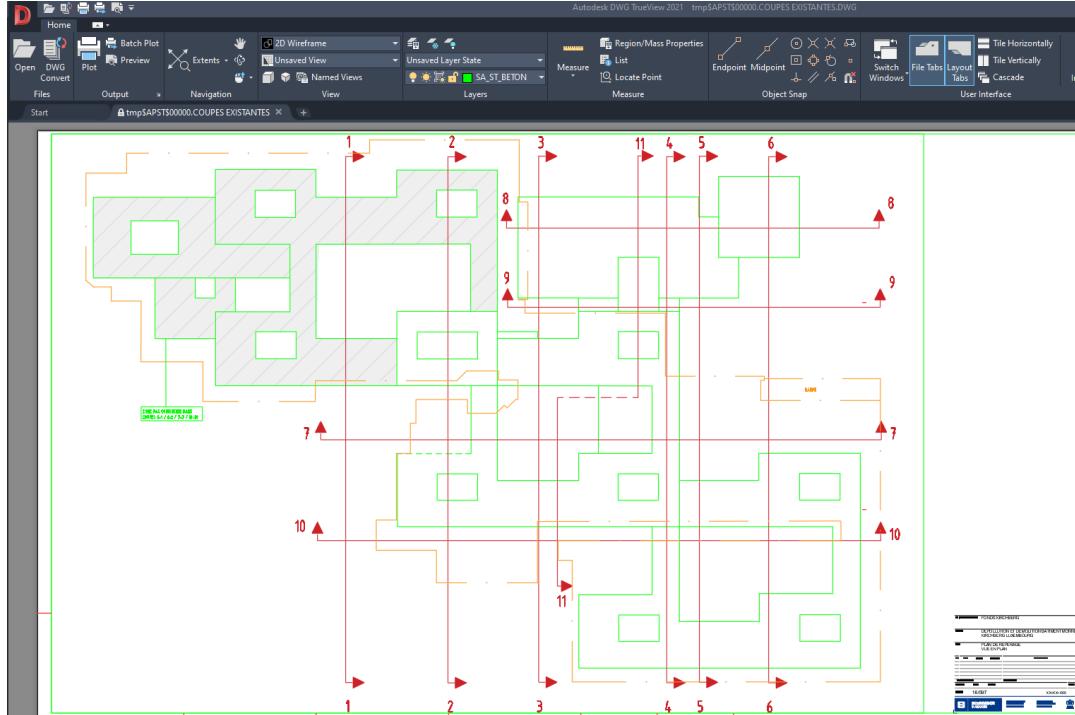
## Getting to **know the project** : collecting plans



## “Raw data”



## Creating the “model”



“Filling the model” with information about the materials with **high market potential**:



## Collecting the **information** for the tender documents :

- Deconstruction make-up



BÂTIMENT Jean MONNET – Kirchberg

### 1. FENÊTRES ET HABILLAGE INTÉRIEUR

- Dépose de l'ouvrant et décomposition
  - Vitrage de 10,5kg
  - Châssis aluminium de 1,50kg
  - Joints
  - Visserie



- Dépose habillage et décomposition
  - Piliers habillage métal de 15,00kg
  - Isolation laine de verre 2,00kg
  - Emballage film plastique pour isolation
  - Joints 80g
  - Habillage intérieur métal 4,00kg
  - Visserie



### 4. RIDEAUX

- Séparation des divers matériaux
  - Poids du Tissu 1 pièce de 400g
  - Barres de rideaux aluminium 1 pièce de 200g
  - Divers éléments plastique de 500g



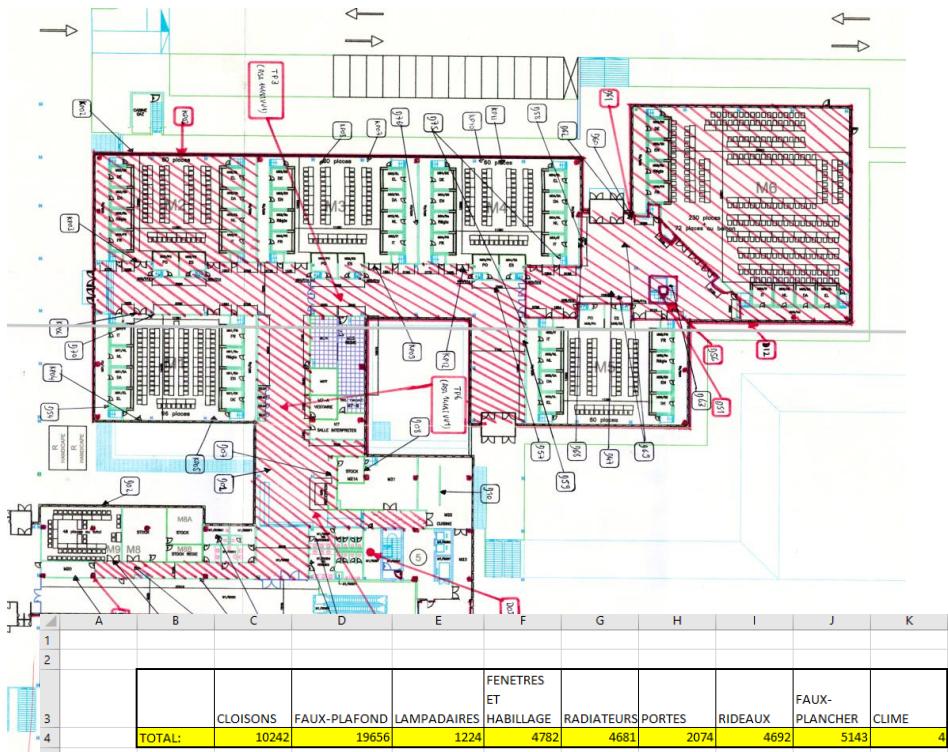
### 5. PORTES DES BUREAUX

- Séparation des panneaux externe pour vérification intérieur
  - Démontage porte + chambranle
  - Bois/carton alvéolé hauteur 2,10 de 18,00kg
  - Chambranle aluminium de 13,00kg
  - Imposte poids 1,5kg
  - Vitrage 6,00kg



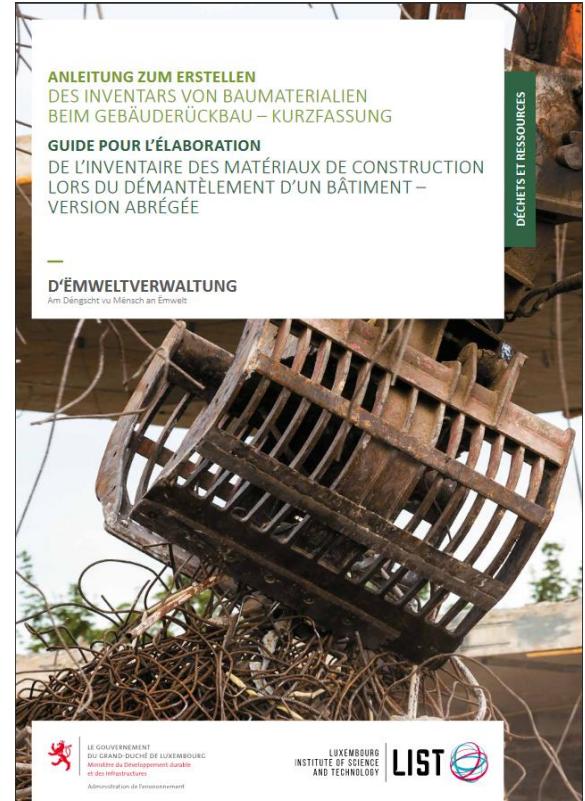
- **Counting** the doors, windows, lights.....

		FAUX-PLAFOND	LAMPADAIRES	FENETRES ET HABILLAGE	RADIATEURS	PORTES	RIDEAUX	FAUX-PLANCHER	CLIME
2	CLOISONS								
3	B3/001	8		4	4	1	4		
4	B3/003	7		2	2	1	2		
32	B3/026	8		3	3	1	3		
33	B3/026A	7		3	3	1	3	48	
66	B3/046	8		3	3	1	3		
67	B3/046A	7		2	2	1	2		
68	B3/047	7		2	2	1	2		
69	B3/048	1		2	2	1	2		
70	B3/049	0		4	4	1	4		
71	B3/049A	5		0	0	1	0		
72	B3/067	0		0	0	1	0		
73	B3/067A	7		2	2	1	2		
74	B3/067B	7		2	2	1	2		
111	B3/089	7		2	2	1	2		
112	B3/090	7		2	2	1	2		
113	B3/090A	7		2	2	1	2		
114	B3/091	7		2	2	1	2		
134	B3/107	8		3	3	1	3		
135	B3/108	7		2	2	1	2		
136	B3/108A	8		3	3	1	3	54	
137	B3/108B	7		4	4	1	4		
138	B3/109	9		4	4	1	4		
139	B3/110	6		2	2	2	2		
140	B3/111	7		3	3	2	3		
141	B3/112	8		4	4	2	4		
142	B3/113	3		9	9	1	9		
143	B3/115	8		4	4	1	4		
144	TOTAL BUR.:	931	0	0	354	155	354	156	0
145	COULOIR:	0	0	0	39	39	49	39	0
146	TOTAL:	931	0	0	393	204	393	156	0



Ending in :

- an "**exhaustive**" inventory
  - ✓ plans
  - ✓ qualitative assessment of the main materials
  - ✓ Information about the assemblies
  - ✓ bill of quantities
- Setting a **high-level standard** for the inventory



But an "**exhausting**" inventory :

200 hours to make the inventory

150 hours to redraw the plans

170 hours to calculate the quantities

# DDC : our expectations as an engineer office



**Automate** time-consuming tasks that had no intellectual added value:

1. "Model" of the building to be deconstructed
2. Calculating the quantities of materials (inventory prior to demolition)

**Free up time** for what will promote re-use:

1. Qualitative evaluation of materials and elements
2. Search for potential buyers

# DDC : our role in the project



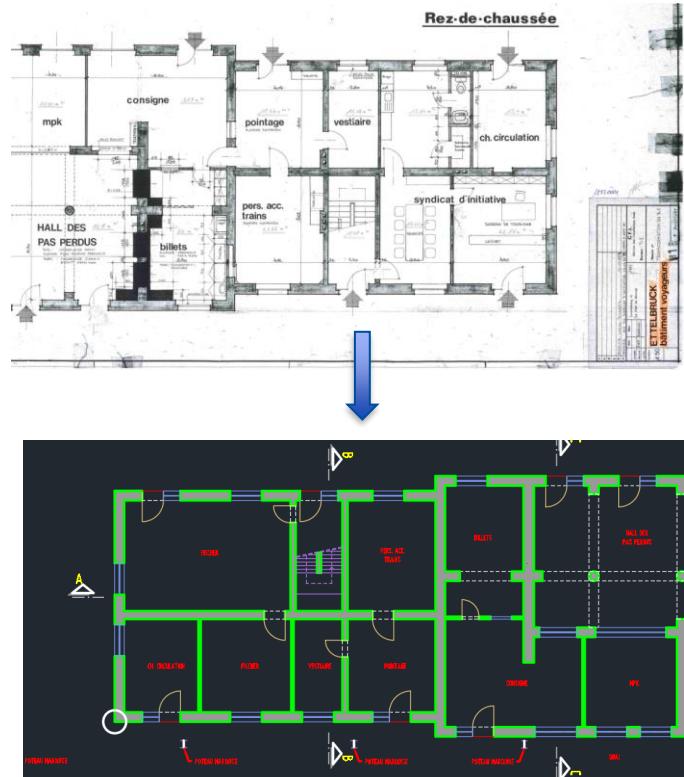
3 main tasks :

1. Participate in the definition of the end-user needs
2. Test the modules and the software on a pilot site  
(Ettelbrück railway station) and give the feed-back
3. Feed the cost-benefit analysis

# DDC for the pilot-site in Luxembourg what is on-going ? (1)

## Creating the model :

- ✓ **Classical method** : Plans have been collected and re-drawn (classical method)
  - ✓ **PPC** : 3D-scan has been made



# DDC for the pilot-site in Luxembourg : what is on-going ? (2)



Collecting the information :

- ✓ **Classical method** : Photos + visites on site

Démolition Bâtiment voyageurs et du Bunker à Ettelbrück

SCHROEDER & ASSOCIES  
Documentation sur l'existant

The report cover is dark blue with white text. It features the Schröder & Associates logo (a stylized 'S' inside a square) and the company name. Below that is the subtitle "Documentation sur l'existant". To the right are three small photographs of the building's exterior: "Façade côté Est", "Façade côté Sud", and "Façade côté Ouest".

2. Bâtiment voyageur  
Le bâtiment se compose d'un sous-sol, d'un rez-de-chaussé, d'un étage et d'un grenier.  
2.1. Sous-sol

A photograph showing the interior of a basement or underground garage. There are concrete walls, some pipes, and what looks like old equipment or vehicles.

- ✓ **DDC** :
  - ✓ segmentation ?
  - ✓ Attaching information in the 3D-scan



> CFL  
09366  
Ivco



# DDC for the pilot-site in Luxembourg : what is on-going ? (3)

Interreg  
EUROPEAN UNION  
North-West Europe  
Digital Deconstruction  
European Regional Development Fund

Identifying the reuse potential :

- ✓ **Classical method** : expertise



# DDC for the pilot-site in Luxembourg : what is on-going ? (4)

Interreg  
EUROPEAN UNION  
North-West Europe  
Digital Deconstruction  
European Regional Development Fund

The network formed by the dDC project has created a momentum :

- ✓ CFL involvement to promote re-use
- ✓ interest in stones and canopy structures
- ✓ circularity in action at local level



# DDC for the pilot-site in Luxembourg : Interreg North-West Europe Digital Deconstruction

European Regional Development Fund

- On-site analysis of the different renovation steps : information for the R-Bim model
- Finalization of the tender documents (depollution + deconstruction) : 1<sup>st</sup> part of September 2021
- Refining of the re-use strategy :
  - Call for interest (Web page) : 1<sup>st</sup> part of September 2021
  - Visits on site with the potential “buyers” : 2<sup>nd</sup> part of September 2021
  - Integration of the re-use confirmations in the tender documents (addendum)
- Cost-benefit analysis for the study phase : October 2021

Voting instructions:

×



Open your smartphone browser and go to  
**live.voxvote.com**  
enter the following numbers

**PIN: 211387**

Voting is anonymous.  
Screen name or (nick)name is optional.



Alternative: Download the VoxVote app from  

# 07- Regional Innovation Hubs – Rôles et ambitions

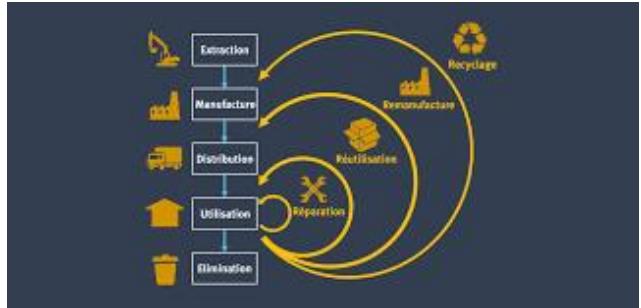
Bruno Domange, LIST

# RIH Luxembourg

## Quelles ambitions ?

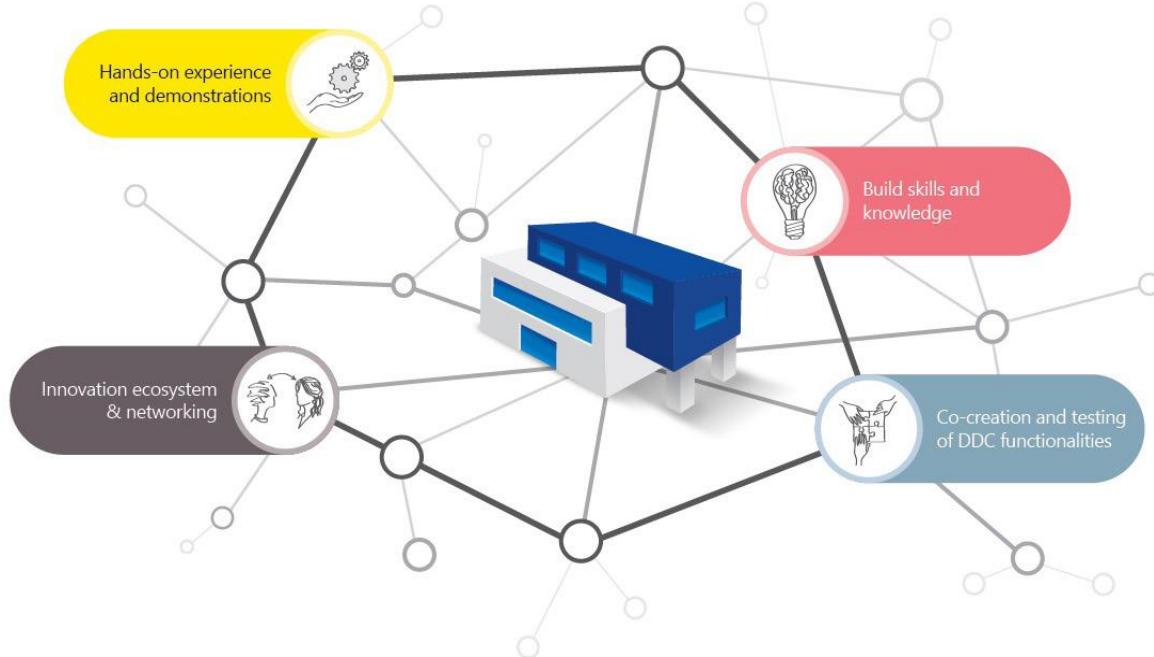
Dans le cadre du Green Deal, de la stratégie Null Offall et de la stratégie Economie Circulaire Luxembourg, le LIST a été mandaté par les autorités luxembourgeoises pour contribuer au développement de l'économie circulaire dans le domaine de la construction.

Ces activités s'articulent autour de l'information, de la formation et de la création d'un réseau d'échanges entre les différents acteurs afin de relever les nombreux défis environnementaux, technologiques, économiques et sociaux.



# RIH Luxembourg

## Quelles ambitions ?



### Objectifs :

- Développements ultérieurs et innovation
  - Adoption par la profession
  - Intérêt collectif & progrès
- 
- Rôle du RIH à préciser ensemble
  - Période : 2021-2023 (DDC)
  - Fréquence : 3 à 4 fois par an

# RIH Luxembourg

## Innovation ecosystem and networking

Innovation ecosystem  
& networking



### Aperçu

- Groupes de travail et initiatives
- Recherche & Développement
- Outils et instruments

### Échanger des expériences

- Bonnes pratiques / pratiques à éviter
- Réseau d'expertise

### Incubateur d'idées nouvelles ?

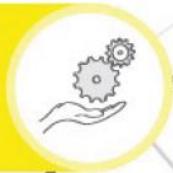
- Faire germer les projets disruptifs



# RIH Luxembourg

## Hands-on experience and demonstrations

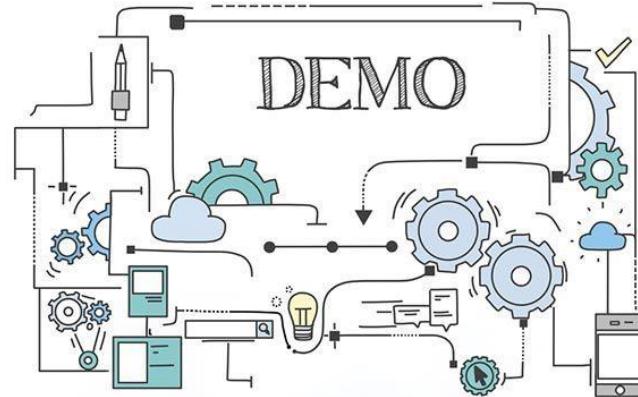
Hands-on experience  
and demonstrations



Intérêt :

Outils spécifiques et accessibles  
Appropriation  
Compréhension plus aisée  
Modules particuliers

Suggestions ?





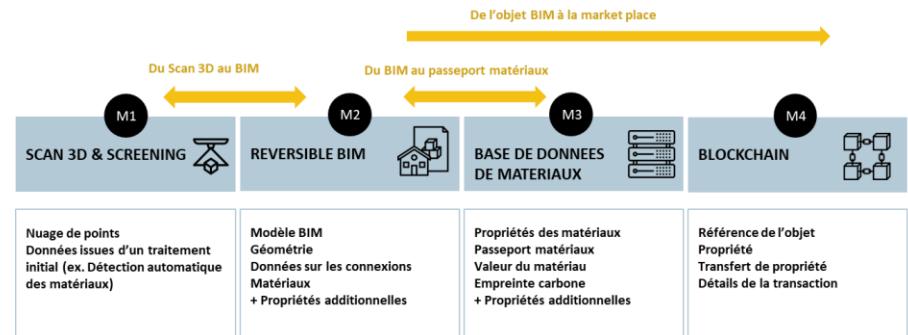
Co-creation and testing  
of DDC functionalities

### Tester les fonctionnalités des outils DDC

- Retour direct aux développeurs
- Adaptation aux besoins
- Lien avec d'autres outils existants, d'autres systèmes
- Approche directe

### Organiser des séances de travail ou des essais

- 1 par technologie ?



# RIH Luxembourg

## Build skills and knowledge



Build skills and knowledge

Principe : Groupe de travail consensuel

Exemple de sujets à aborder :

- Procédure et outils pour l'inventaire
- Combinaison des inventaires classiques et de la structure numérique
- Plateformes d'offre et de demande : Nécessité ? Fonctionnalités ?
- Réflexion « Passeport matière pour les matériaux anciens »
- etc.



Voting instructions:

×



Open your smartphone browser and go to  
**live.voxvote.com**

enter the following numbers

**PIN: 211387**

Voting is anonymous.

Screen name or (nick)name is optional.



Alternative: Download the VoxVote app from  

# RIH Luxembourg

## Et ensuite ?

- Intéressés par le Transnational Innovation Hub ?
- Prochaine session RIH : novembre/décembre 2021
- Merci de nous faire parvenir vos commentaires, vos suggestions, vos questions, etc.

Bruno DOMANGE – [bruno.domange@list.lu](mailto:bruno.domange@list.lu)

Annie GUERRIERO – [annie.guerriero@list.lu](mailto:annie.guerriero@list.lu)





# Merci pour votre attention

Annie Guerriero, annie.guerriero@list.lu

Jean-Yves Marié, team@bim-y.com

Guillaume Dubois, guillaume.dubois@schroeder.lu

Bruno Domange, bruno.domange@list.lu