

En route vers  
le zéro  
déchets dans  
la

construction

3 & 4 octobre 2023

# Digital Deconstruction

**Interreg**   
North-West Europe  
**Digital Deconstruction**

European Regional Development Fund

Retour d'expérience dans le cadre de l'opération DigitalDeconstruction (DDC)







Image: Annie Guerriero



Concrete

Metal

Plastic

Glass

Wood, etc...

Image: Annie Guerriero

35%

*of all waste  
produced in the  
EU*

50%

*of this amount is  
recycled in most  
of the EU  
countries*

Construction & demolition waste

*Less than* **3%**  
*considered for  
reuse & upcycling  
in NW EU*



Opportunity for circular economy & innovation



## IN THE PAST



*Brussels, 1928, Demolition of the Palais Granvelle, Building from 1550  
KIK-IRP, cliché A105361*

TODAY



Material inventory

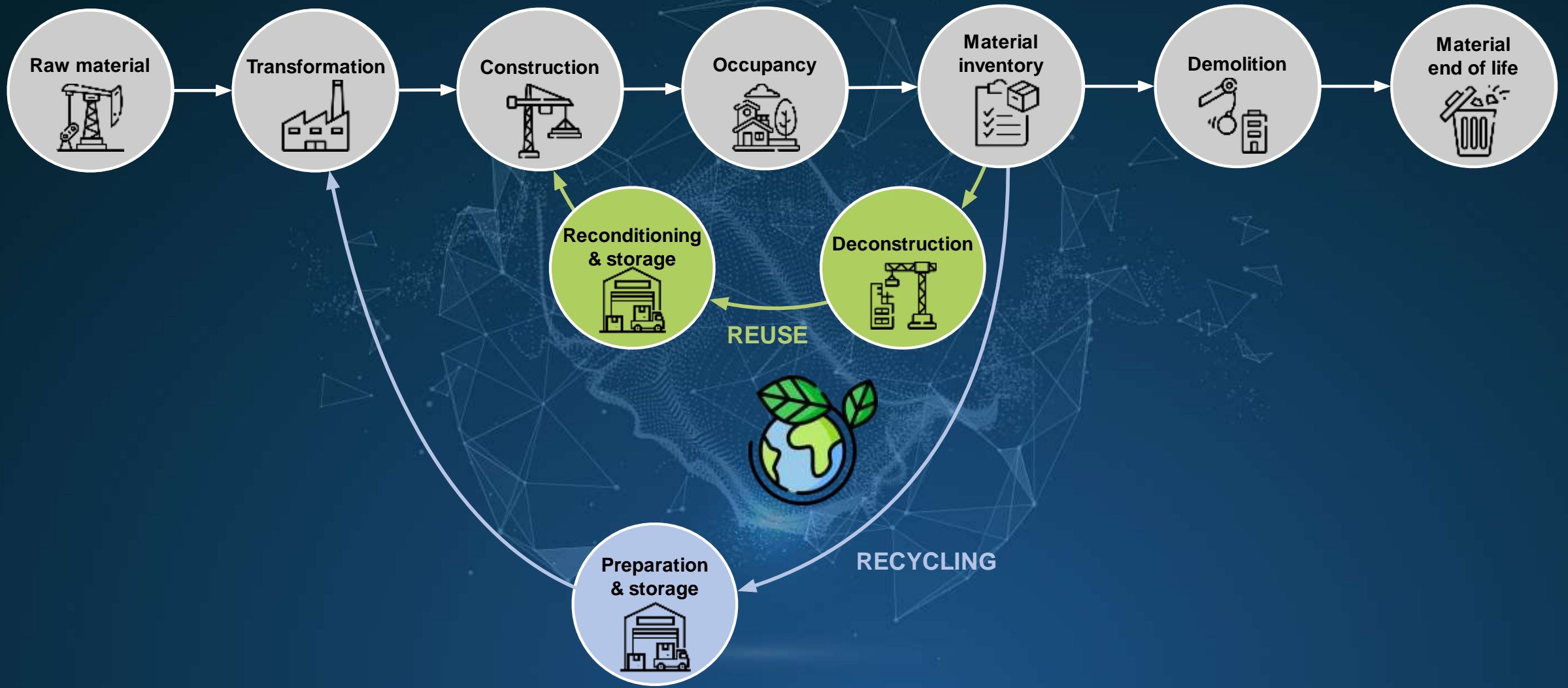


Low reuse level



High quantity of wastes





Icon FlatIcon

# DIGITAL DECONSTRUCTION PROJECT



provincie limburg



LUXEMBOURG  
INSTITUTE OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY

LIST



AREP



Digitalization is key to improve the reuse strategy



# Decision support system



+ Environmental criteria



+ Economic criteria





M1

3D SCAN & SCREENING



M2

REVERSIBLE BIM



BLOCK MATERIALS

M3

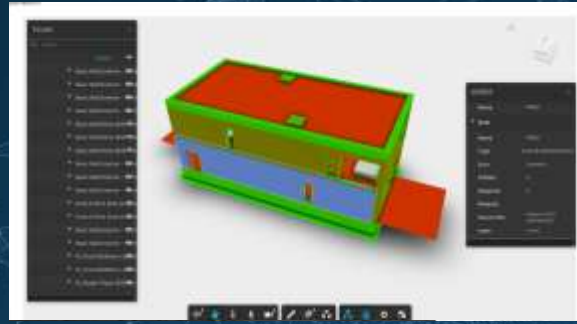
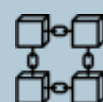
MATERIALS INVENTORY



BLOCK MATERIALS

M4

MATERIAL PASSPORT /  
BLOCKCHAIN



Core CFL & Etholtruck

Item	Material	Quantity	Unit	Value	Weight
1	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...
4	...	...	...	...	...
5	...	...	...	...	...
6	...	...	...	...	...
7	...	...	...	...	...
8	...	...	...	...	...
9	...	...	...	...	...
10	...	...	...	...	...
11	...	...	...	...	...
12	...	...	...	...	...



# DigitalDeConstruction Platform

Decision support interface for deconstruction & reuse strategies

- BIM visualization
- Economic indicators
- Material data
- Sustainable indicators
- Material passport
- Scenarios analysis



# DDC PLATFORM END USERS

PUBLIC OR PRIVATE OWNER



Owner

DECONSTRUCTION EXPERT



RBIM expert

3D SCAN EXPERT



Scan

ARCHITECT, ENGINEER  
INVENTORY EXPERT



Inventory

BUYERS



Buyer

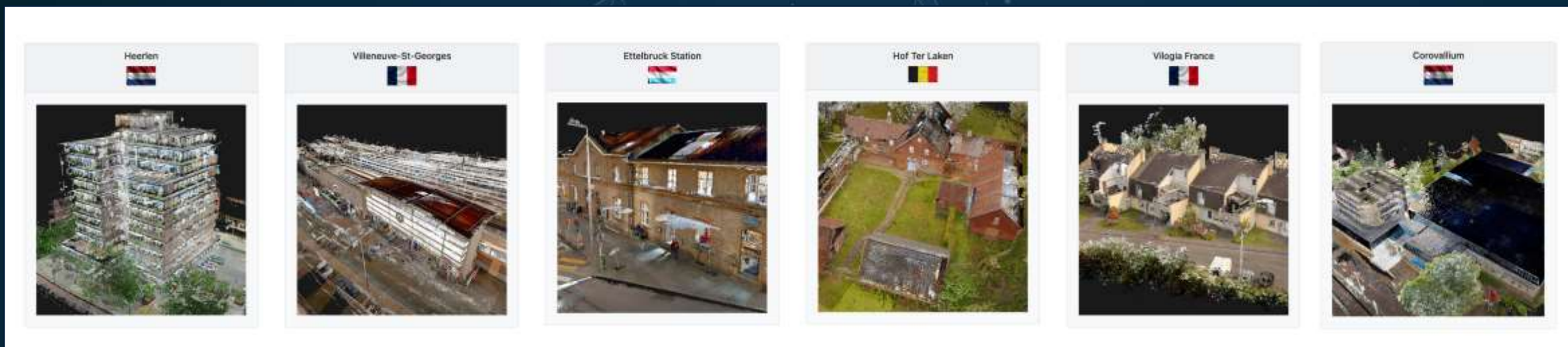
CONSTRUCTION FIRMS



Construction firm

259

# SEVERAL PILOTS



Picture BIM-Y

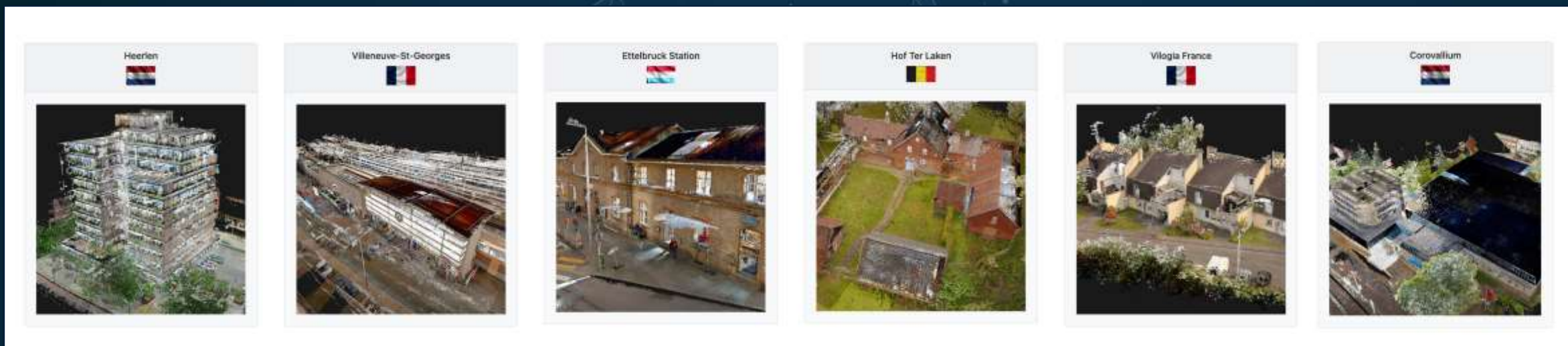
Test of technologies

User feedback

Cost/benefit analysis



## 3D SCANNING



Picture BIM-Y

	Hof Ter Laken (BE)	Heerlen (NL)	Ettelbruck (LU)
<b>Duration</b>	1 h 13 min	12 h 30 min	46 min
<b># picture</b>	1.073	5.063	522
<b>Ratio</b>	1.342 m2/hour	1412 m2 /hour	3.353 m2/hour

## SCREENING



Picture BIM-Y

## Main features

- Virtual tour
- Geolocated inventory data
- Automatic 2D map
- Measurement tools
- Crop and download point cloud

# INVENTORY

## Asset detection



Pictures BIM-Y

## Geolocation





Ettelbruck train station

# ETTELBRÜCK TRAIN STATION

 In the North of Luxembourg

Building owner 

Building from 1873



## Manual inventory of building components

② **lucard** ② Pas idem: voir référence sur photo  
 2.1 1x **radiateur** → ~~idem~~ ① → **plastique** ETS 400  
 2.2 1x **porte** idem ① à recouvrement  
 2.3 **Bois** idem ①  
 Ix **simple**  
 Ix **double**  
 Ix **triple**  
 2.4 1x **Prise antenne TV** idem ①  
 2.5 1x **bouton lumiere** idem ①  
 2.6 1x **Thermostat** idem ①  
 2.7 1x **luminaire métallique** oré



Deconstruction du Bâtiment Voyageurs en gare d'Etzelbrück

**2. Inventaire - Type et quantité des matériaux survolant lors du démantèlement**

Désignation et code du matériau	Description du matériau (par ex. indicateurs précis concernant le composant)	Type de matériau (verre, non dangereux, dangereux)	Quantité du matériau	Localisation dans le bâtiment (par ex. étage inférieur, étage supérieur, toit)	Dimensions	Quantité (en tonnes) + estimation	Consommation du matériau avec des paramètres (Cf. aussi: Site de contrôle relatif à l'étude sur les polluants)	Le matériau est-il collecté séparément sur le chantier ?	Comment le matériau est-il traité ? (par ex. recyclage, réemploi, réutilisation, élimination (cf. voir annexe))	Notes, remarques, liens vers les photos
<b>17 01 béton, briques, tuiles et céramiques</b>										
17 01 01	Béton armé	Fondations	verre	Fondations au sous-sol	non connues. Estimation : 100m <sup>3</sup> à 0,40m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> = 40 m <sup>3</sup>	40 m <sup>3</sup> * 2,5 t/m <sup>3</sup> = 100 t				Partiellement démolis dans ce marché (voir plan)
17 01 01	Béton armé	dalle	verre	dalle sur sous-sol	530 m <sup>2</sup> * 0,25 m = 132,5 m <sup>3</sup>	132,5 m <sup>3</sup> * 2,5 t/m <sup>3</sup> = 331,25 t				
17 01 01	Béton armé	voies	verre	Murs extérieurs sous-sol	(70m*0,3*2,5 m)+(40m*0,3*2,5m) = 70,5 m <sup>3</sup>	70,5 m <sup>3</sup> *2,5 t/m <sup>3</sup> = 176,25 t				Partiellement démolis dans ce marché (voir plan)
17 01 01	Béton armé	voies extérieurs	verre	voies extérieurs locaux WC	17,80m*0,2*1 m = 35,6m <sup>3</sup>	35,6 m <sup>3</sup> * 2,5 t/m <sup>3</sup> = 89,4 t				voies extérieurs
17 01 01	Béton	dalle	verre	dalle de fond au sous-sol à priori non armée	400 m <sup>2</sup> * 0,25 m = 100 m <sup>3</sup>	100 m <sup>3</sup> * 2,5 t/m <sup>3</sup> = 250 t				Partiellement démolis dans ce marché (voir plan)
17 01 01	Briques	Murs extérieurs en pierre de plat	verre	4 façades de BV	(2*88,5m+2*180m)*0,50=418,5 m <sup>3</sup>	418,5 m <sup>3</sup> * 2 t/m <sup>3</sup> = 837 t		oui, voir colonne "Notes"	recyclation	Pierres brutes pour AC (Etzelbrück) Pierres taillées (ours de fenêtres, corniches) pour réutilisation CFL

## Manual identification of reuse potential





Reality

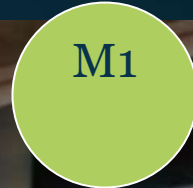


# 3D Scan



Reality

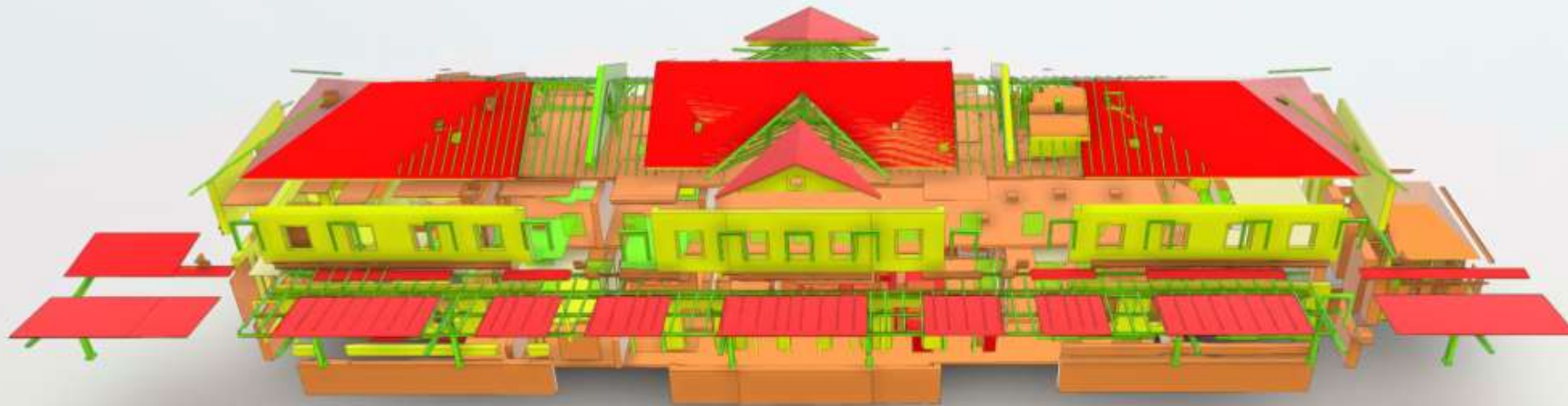
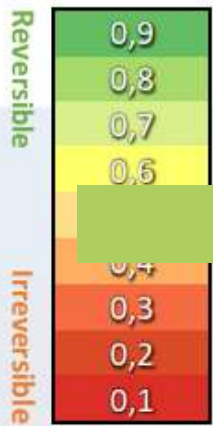
Picture from BIM-Y





ETTELBRUCK- Luxemburg

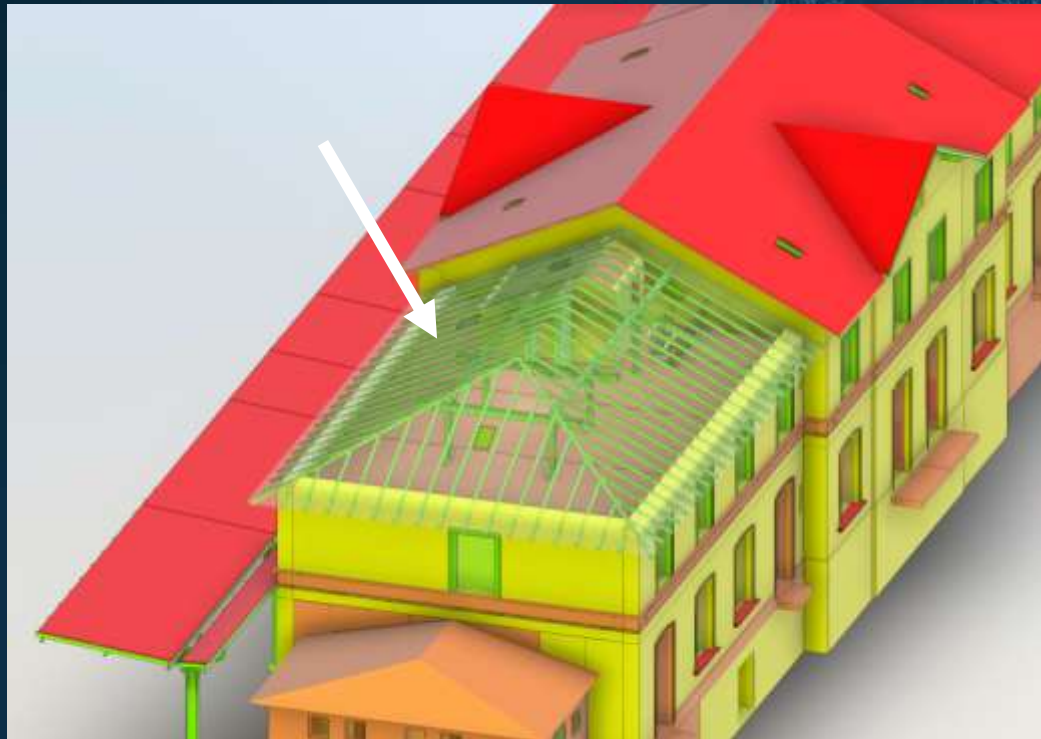
Reversible BIM



Dr. Elma Durmisevic,  
developer of  
Reversible Building  
model

# ETTELBRÜCK TRAIN STATION

Total : 14 % of reused elements



Dr. Elma Durmisevic, developer of Reversible Building model

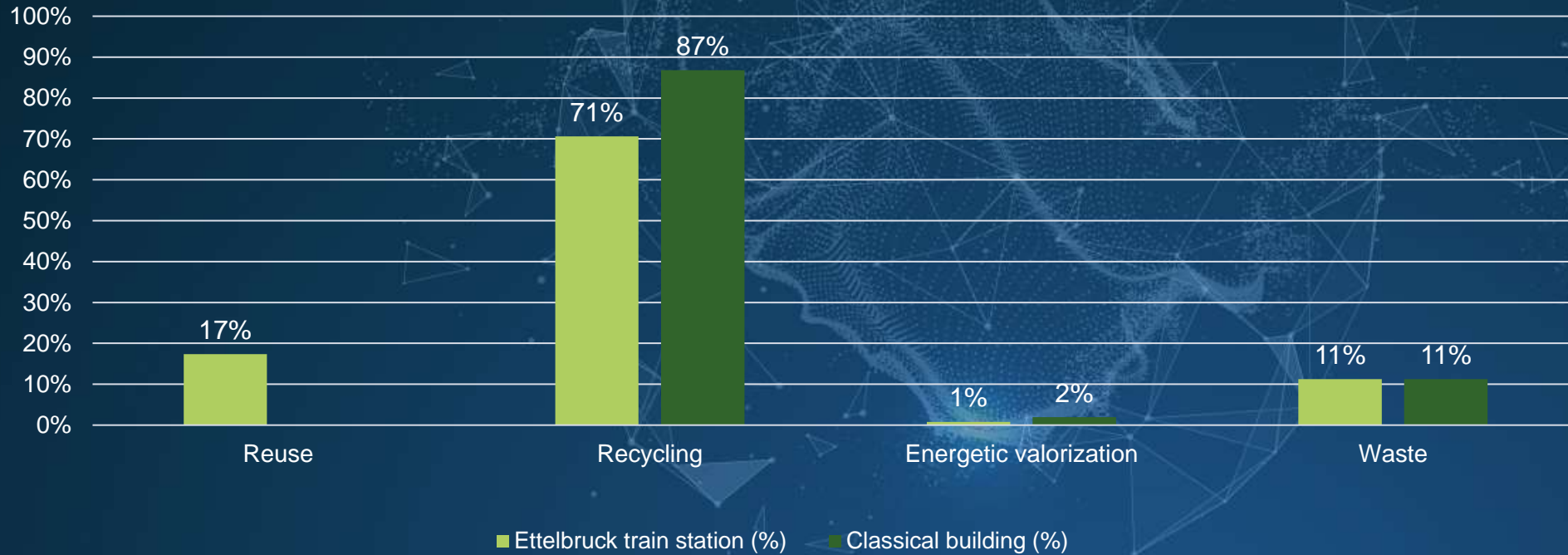


Reused beams



# CLASSICAL DEMOLITION SITE VERSUS ETTTELBRUCK STATION

Ettelbruck train station versus classical building



*Estimation provided by the engineering office in charge of the pre-demolition audit*

## Website

<https://www.nweurope.eu/digitaldeconstruction/>  
<https://knowledgeplatform.gtb-lab.com/#>

## Contact details

**Annie Guerriero**

LIST

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

**Guillaume Dubois**

Schroeder & Associés

[guillaume.dubois@schroeder.lu](mailto:guillaume.dubois@schroeder.lu)

**Jean-Yves Marié**

BIM-Y

[team@bim-y.com](mailto:team@bim-y.com)

