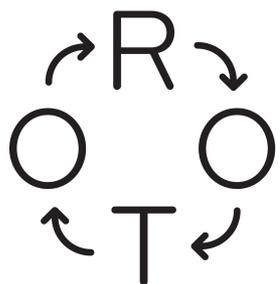


# Faciliter le réemploi des éléments de construction FCRBE Toolkit

Léa Bottani-Dechaud

Forum Bâtir et Planifier, Renens

1 Novembre 2022



Conception



Assistance à  
maîtrise  
d'ouvrage



Expositions,  
conférences, ateliers  
et enseignement



Recherche et  
développement

# RotorDC

Deconstruction & Consulting



**Rotor DC**  
Coopérative de  
démontage et  
revente de  
matériaux de  
réemploi

# **Sémantique et processus**

# Recyclage ≠ Réemploi

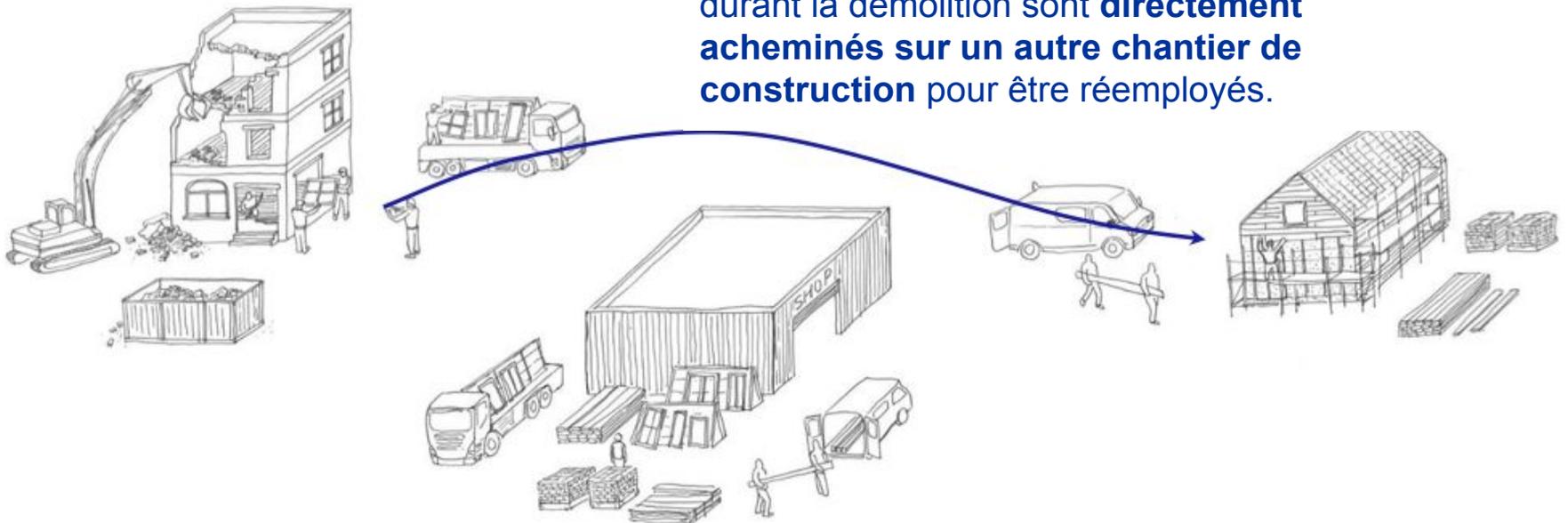


# Circulation des matériaux (1)

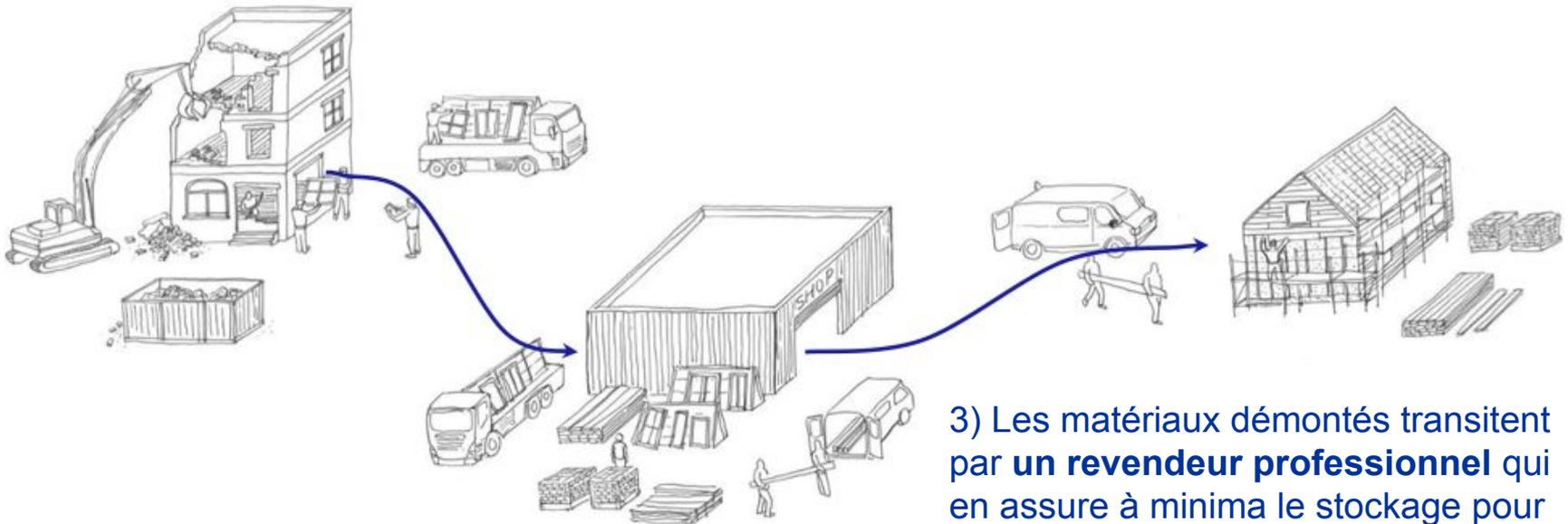


## Circulation des matériaux (2)

2) Les matériaux démontés soigneusement durant la démolition sont **directement acheminés sur un autre chantier de construction** pour être réemployés.



## Circulation des matériaux (3)

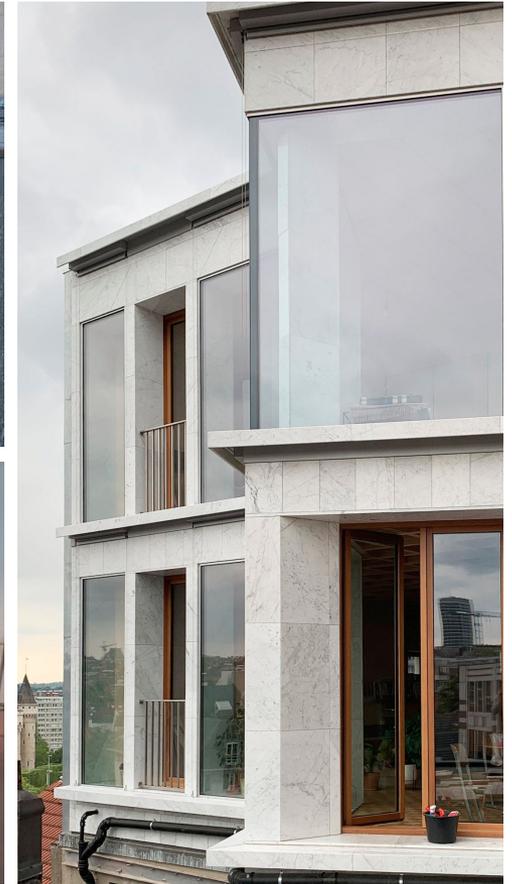


3) Les matériaux démontés transitent par **un revendeur professionnel** qui en assure à minima le stockage pour être ensuite remis sur le marché.

# Les mains savantes



# Brut de démontage - prêt à l'usage



## **Le project FCRBE (2018-2023)**

# Un projet européen et interrégional



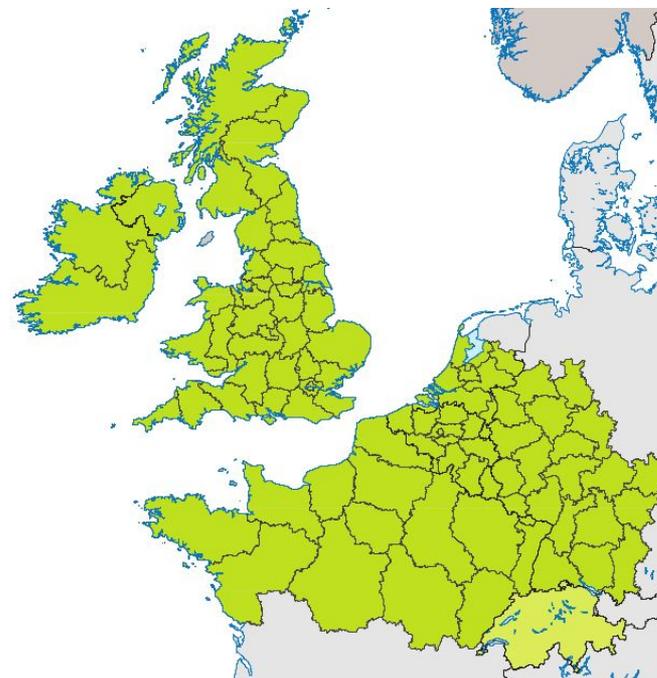
## Objectif

Augmenter de 150% le nombre de matériaux récupérés et réemployés en Europe du Nord Ouest d'ici 2032.

**Budget = 6.1 M€**

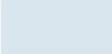
## Financements:

- Fond Européen de Développement Régional (FEDER) = 3.6 M€ (60%)
- Financements complémentaires = 2.5 M€ (40%) (fonds régionaux et fonds propres des partenaires)



# Le partenariat FCRBE



 Phase initiale (2019-2021)

 Phase capitalisation (2022-2023)

# Les freins au réemploi et les sous-objectifs du projet

**Freins**

Les revendeurs de matériaux **manquent de visibilité** dans le secteur de la construction

Les matériaux ayant un potentiel de réemploi ne sont pas **systématiquement récupérés** pendant les travaux de démolition.

**Atteindre des objectifs de réemploi** dans de nouveaux projets reste un défi

**Sous-objectifs**

Donner de la visibilité au secteur de réemploi

Développer une méthode pour identifier le potentiel de réemploi des matériaux avant démolition

Développer des stratégies de prescriptions et de la documentation pour les prescripteurs

**Donner de la visibilité au secteur du réemploi**

# Annuaire en ligne des revendeurs de matériaux



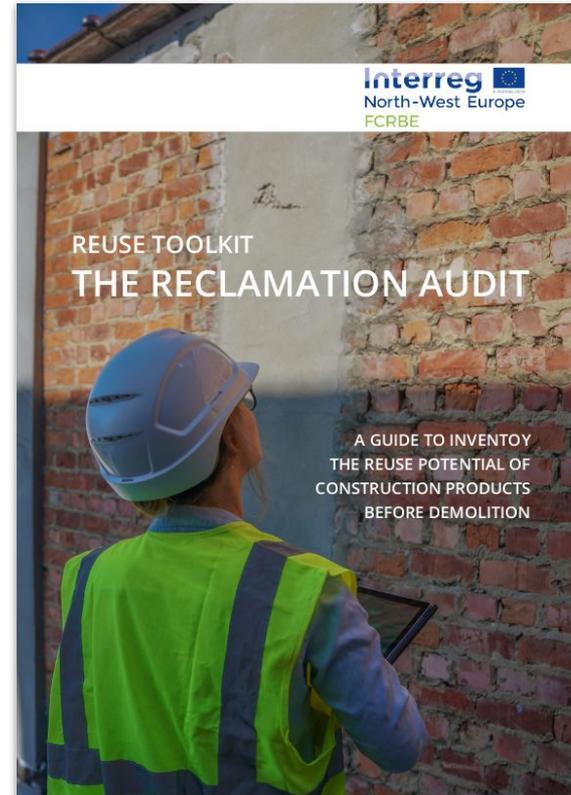
1000+ entreprises documentées dans des annuaires en ligne:  
Opalis.eu (Bénélux) et Salvoweb.com (Grande-Bretagne et Irlande)



**Favoriser la récupération de matériaux**

# Reuse toolkit: Méthode pour mener des inventaires réemploi

Pour identifier le potentiel de réemploi des matériaux et des éléments présents dans des bâtiments voués à la démolition.



# Reuse toolkit: Méthode pour établir des inventaires réemploi

## Approche 1 : par analogie

Matériaux qui sont couramment récupérés et généralement stable sur le marché du réemploi



# Reuse toolkit: Méthode pour établir des inventaires réemploi

## Approche 2: en utilisant des critères

Critères qui augmentent ou diminuent le potentiel de réemploi.



Bon état  
En quantité suffisante  
Dimension standard  
Authentique et précieux  
Valeur économique  
Facile à démonter  
Logistique simple  
Bénéfice carbon  
durabilité

...



Soulève des questions de santé et de sécurité  
Mauvais état/Abîmé  
Trop compliqué à démonter  
Mauvaise qualité  
Obsolète  
Modifié

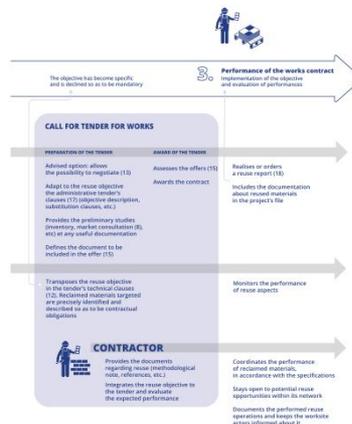
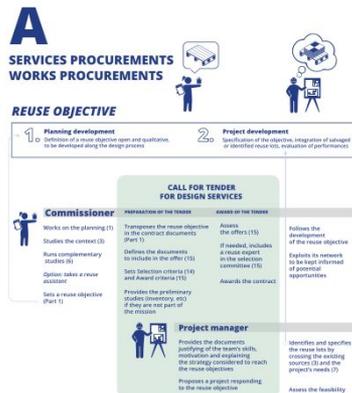
...

**Faciliter l'intégration de matériaux de réemploi dans des projets**

# Reuse toolkit: Stratégies de prescription

5 stratégies, décrites étape par étape, pour exprimer des objectifs de réemploi dans des projets de grande échelle et/ou soumis à la législation sur les marchés publics.

Avec des illustrations, des exemples et des annexes.



REUSE TOOLKIT  
STRATÉGIES  
DE PRESCRIPTION

INTÉGRER LE RÉEMPLOI DANS LES PROJETS  
DE GRANDE ÉCHELLE ET LES MARCHÉS PUBLICS

Interreg  
North-West Europe  
FCBBE

BELLASTOCK  
R  
O  
T

# Exprimer des objectifs de réemploi

	Spécifique	Ouvert
Qualitatif	<i>“Intégrer ce matériau de réemploi pour cette partie du projet”</i>	<i>“Favoriser le réemploi des matériaux à chaque fois que cela est possible.”</i>
Quantitatif	<i>“Intégrer au moins X % de ce matériaux pour cette partie du projet”</i>	<i>Intégrer au moins X % de matériaux de réemploi.’</i>

Fonctionne bien lorsque l'on fait appel à un·e architecte pour la conception

Les lots exactes seront déterminés pendant la phase de développement du projet.

Fonctionne bien dans le cadre de procédure de design & build.

Nécessite de fixer un objectif plausible et de déterminer une unité de mesure.

Quand les lots exacts ou l'application des matériaux sont connus à l'avance (par ex. dans le cadre d'un réemploi sur site).

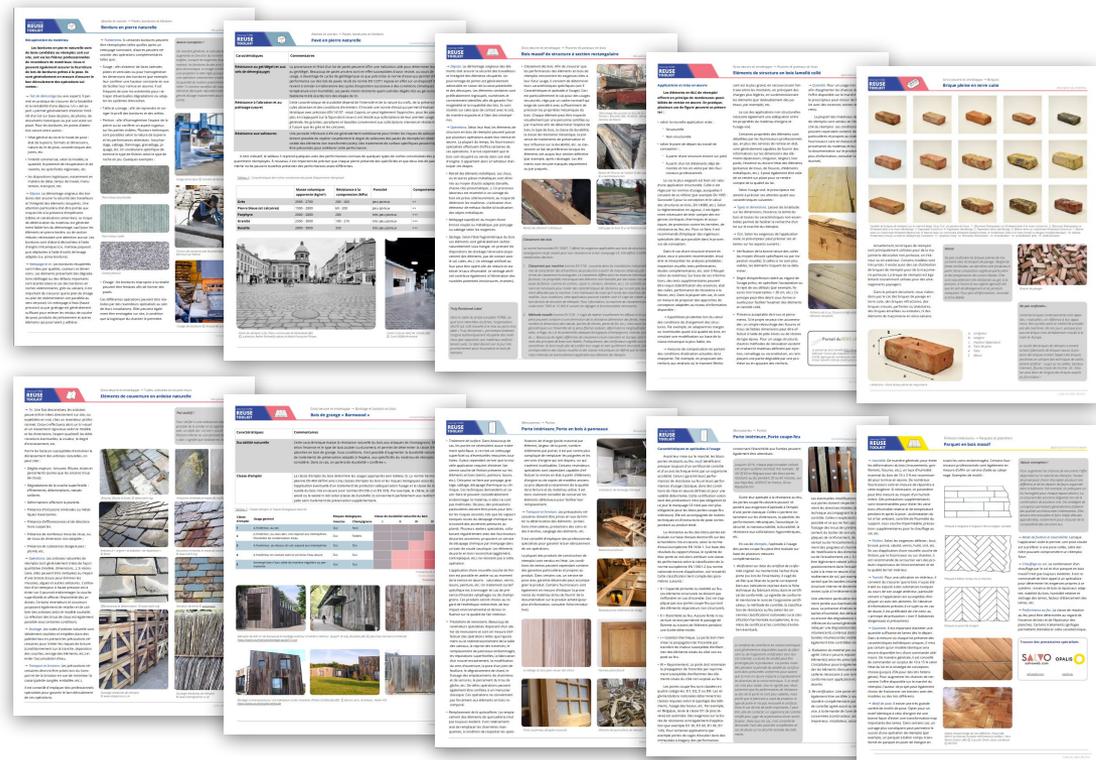
Quand les lots exacts ou leur application sont à décider par les soumissionnaires.

# Reuse toolkit: catalogue de 36 fiches matériaux

Pour chaque matériaux, une fiche reprend les informations suivantes:

- Description
- Comment les récupérer
- Comment les réemployer
- Les caractéristiques connus
- la disponibilité
- bénéfices carbonés indicatifs
- prix indicatifs

+ une fiche d'introduction qui reprend les FAQs



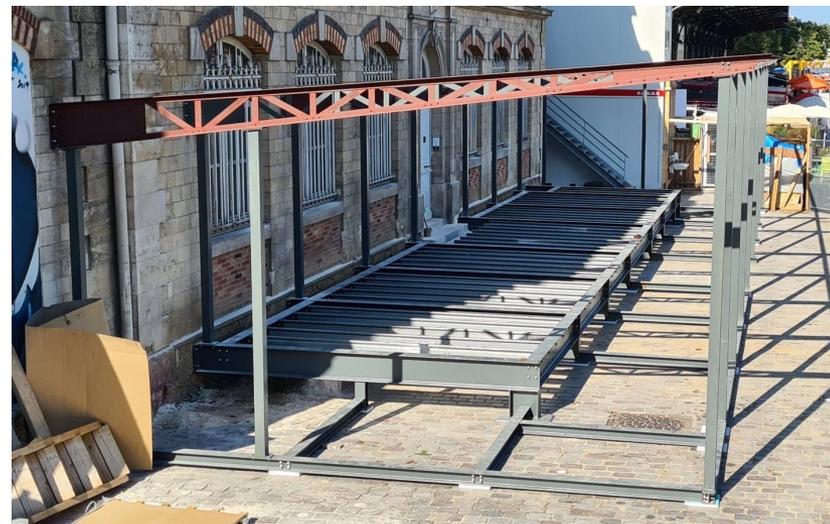
## **36 Opérations Pilotes**

# 36 exemples tangibles d'opérations de réemploi

Tester les outils et méthodes FCRBE dans des projets en cours.

Introduire 50+ acteurs du secteur de la construction aux pratiques de réemploi

Récupérer et réemployer 360 t de matériaux.



# Opération Pilote 'NEXTMED' (Strasbourg, FR)



# Inventaire réemploi

## Catégorie A 2 | Carrelages

Les carrelages sont des éléments qui se prêtent en général bien au réemploi et sont très présents sur le marché des revendeurs professionnels. Deux lots sont ici particulièrement intéressants car présents en grande quantité: le lot de "carrelage sol type 1" et le lot de "carrelage mural type 1". Ce sont les deux lots visés par l'opération pilote FCRBE. Les autres lots sont repris ici mais présentent moins de potentiel vu les faibles quantités présentes.



### Lots principaux :

**Carrelage sol type 1**  
~ 1200 m<sup>2</sup>

Dimensions:  
15x15cm (?)  
Localisation:  
R+1 (~200m<sup>2</sup>), Rdc (~320m<sup>2</sup>),  
R+1 (~220m<sup>2</sup>), R+2 (~450m<sup>2</sup>)



**Carrelage mural type 1**  
~ 300 m<sup>2</sup>

Dimensions:  
15x15cm (?)  
Localisation:  
R-1, Rdc, R+1, R+2



### Lots secondaires :

**Carrelage sol type 2**  
~ 150m<sup>2</sup>

Dimensions:  
30x30cm (?)  
Localisation:  
Rdc (~40m<sup>2</sup>), R+1 (~120m<sup>2</sup>)



**Carrelage mural type 2**  
~ 20 m<sup>2</sup>

Dimensions:  
15x20cm (?)  
Localisation:  
Rdc



**Carrelage sol type 3**  
~ 150m<sup>2</sup>

Dimensions:  
30x30cm (?)  
Localisation:  
Rdc



**Carrelage mural type 3**  
~ 3 m<sup>2</sup>

Dimensions:  
10x10cm (?)  
Localisation:  
Rdc



**Carrelage sol type 4**  
~ 10m<sup>2</sup>

Dimensions:  
5x5cm (?)  
Localisation:  
Rdc



**Carrelage mural type 4**  
~ 4 m<sup>2</sup>

Dimensions:  
10x15cm (?)  
Localisation:  
R+1



**Carrelages sol type 5**  
~ 90m<sup>2</sup>

Dimensions:  
15x15cm (?)  
Localisation:  
Rdc



**Carrelage sol type 6**  
~ 12 m<sup>2</sup>

Dimensions:  
5x5cm (?)  
Localisation:  
R+1



7



## Catégorie A 3 | Radiateurs en fonte



L'ensemble du bâtiment est équipé de radiateurs en fonte, entre 200 et 300 au total. Le bâtiment présente 2 types de radiateurs. Le type 1 semble correspondre à la catégorie des radiateurs en fonte "anciens lisses" (photo à droite). La plupart sont suspendus mais certains sont équipés de pattes. Type 2 correspondre aux catégories des radiateurs en fonte "contemporain" et "classique".

### Lots Type 1 :

**Radiateurs type 1-1**  
~130 pièce

Dimensions approximatives:  
Hauteur 80 cm  
Largeur 80-130 cm  
Localisation:  
R-1, RDC, R+1, R+2, R+3



**Radiateur type 1-2**  
~60 pièce

Dimensions approximatives:  
Hauteur 80 cm  
Largeur 30-70 cm  
Localisation:  
RDC, R+1, R+2, R+3



**Radiateurs type 1-3**  
~3 pièces

Dimensions approximatives:  
Hauteur 80 cm  
Largeur 240 cm  
Localisation:  
RDC, R+1



**Radiateurs type 1-4**  
~28 pièces

Dimensions approximatives:  
Hauteur 110 cm  
Largeur 30-130 cm  
Localisation:  
R-1, RDC, R+1, R+2



**Radiateur type 1-5**  
~12 pièces

Dimensions approximatives:  
Hauteur 110 cm  
Largeur 180-230 cm  
Localisation:  
R-1



### Lots Type 2 :

**Radiateurs type 2-1**  
~2 pièce

Dimensions:  
Hauteur 70 cm  
Largeur 50-60 cm  
Localisation:  
R+2



**Radiateurs type 2-1**  
~2 pièce

Dimensions:  
Hauteur 70 cm  
Largeur 50-60 cm  
Localisation:  
R+2



**Radiateurs type 2-3**  
~7 pièces

Dimensions:  
Hauteur 100 cm  
Largeur 80-160 cm  
Localisation:  
R-1, RDC



8



# Tests de démontage



# Listing des meilleurs candidats au réemploi

## Tableau de synthèse

	Lots	Quantités approximative estimées
<b>Catégorie A:</b> Lots cibés par le cadre de l'opération Pilote et soutenu par ROTOR/FCRBE.	1. Tuiles	~500m <sup>2</sup>
	2. Carrelages	~1700m <sup>2</sup>
	3. Radiateurs en fonte	~250 pièces
	4. Bois de charpente	~1000m <sup>2</sup> (surface de toiture)
	5. Parquets et planchers	~500m <sup>2</sup>
<b>Catégorie B:</b> Lots potentiel dont le réemploi n'a pas été investigué plus en détails.	1. Equipements sanitaires	~100 pièces
	2. Portes	Non comptabilisé
<b>Catégorie C:</b> Lots pouvant alimenter un flux de réemploi moins formels.	X. Gardes corps et mains courantes, escalier métallique, quincailleries, luminaires, fenêtres anciennes, équipements techniques, etc.	Non comptabilisé

Les lots repris dans cet inventaire sont classés en trois catégories:

- **Catégorie A:** ces lots sont considérés comme **prioritaires** en raison de la qualité des matériaux, de leur quantité importante et de l'intérêt qu'ils sont susceptibles de présenter pour des revendeurs professionnels.
- **Catégorie B:** ces lots sont considérés comme **non-prioritaires**. Ils sont composés de type de matériaux présents sur le marché du réemploi, mais leur quantité ou leur qualité peuvent ne pas suffisantes pour intéresser des revendeurs professionnels. A défaut ils peuvent éventuellement intéresser d'autres types d'acteurs.
- **Catégorie C:** ces lots peuvent être considérés comme **anecdotiques** en regard des priorités exprimées en introduction. En raison des petites quantités en question et de leur qualité, ces éléments peuvent cependant faire l'objet d'efforts informels ou spontanés pour faciliter leur don pour réutilisation.

# Contact avec les revendeurs

	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
1	Région	Adresse	Tél	Mail	Website	Contacté?	Lot(s) visé(s)	Intéressé?	Statu visites Opa	Commenté
22	Allemagne	Mauchener Straße	Tel +49 (0)7631 / 17 08 17	anfrage@historischer-baumarkt.de	<a href="https://www.historischer-baumarkt.de/">https://www.historischer-baumarkt.de/</a>	répondent jamais au tél - email envoyé	carrelages			
23	Hauts de Fr	46 Route nationale	00 33 (0)6 08 18 03 08	frederic@materiauxanciensdunord.	<a href="https://www.proxville.com/item/materie">https://www.proxville.com/item/materie</a>	Oui - inventaire envoyé	carrelages	Non	Sur Opalis	*matériau
24	BE		tel 056 41 17 39	info@w-v-s.be	<a href="https://opalis.eu/fr/revendeurs/westvla">https://opalis.eu/fr/revendeurs/westvla</a>	à réessayer + mail				
25	BE		tel 08 744 69 39		<a href="https://opalis.eu/fr/revendeurs/liegeois">https://opalis.eu/fr/revendeurs/liegeois</a>	à réessayer + mail				
26	NL		tel +31 (0) 355 38 97 52		<a href="https://opalis.eu/nl/handelaars/jan-van">https://opalis.eu/nl/handelaars/jan-van</a>	Oui - inventaire envoyé		Oui		Nous avoi Carrelage Carrelage Charpente Planche t Parquet ty Lavabos t Vasque dé Portes do Fenêtres
27	NL		tel +31 (0)521 59 93 69 mobile +31 (0)641 67 33 63		<a href="https://opalis.eu/nl/handelaars/mercato">https://opalis.eu/nl/handelaars/mercato</a>	inventaire envoyé - ils rappellent demain (4 juin)		Peut-être		has to be
28	NL		mobile +31 (0)646 03 12 62 +31 (0)655 19 21 00		<a href="https://opalis.eu/nl/handelaars/poelmans">https://opalis.eu/nl/handelaars/poelmans</a>	Oui - inventaire envoyé		Peut-être		carrelages
29	NL				<a href="https://opalis.eu/nl/handelaars/floorz">https://opalis.eu/nl/handelaars/floorz</a>	oui par téléphone		Non		ne font qu
30	Freiburg, Al	Ziegelhofstraße 214	Telefon: +49 (0) 761-135801	langenbeck@historische-tueren.de	<a href="www.historische-tueren.de">www.historische-tueren.de</a>	Oui - inventaire envoyé	fenetres, lavabos, car	Oui		Is ready to
31	Allemagne	Dettinger Straße 92	0 70 21/95 85 55	anfrage@kreislaufkirchheim.de	<a href="https://www.historische-baustoffe-kreis">https://www.historische-baustoffe-kreis</a>	Oui par téléphone		Non		Speaks or communic
32										
33	Hauts de Fr	101 rue Pierre Léos	00 33 (0)3 28 65 50 10	radiastyl.france@orange.fr	<a href="https://www.radiastyl.fr/">https://www.radiastyl.fr/</a>	Oui - inventaire envoyé	Radiateurs	Non		intéressés
34	Ile de Franc	15, rue Louis Armar	00 33 (0)1 64 40 97 46	info@radiateurfonte.com	<a href="http://www.radiateurfonte.com/">http://www.radiateurfonte.com/</a>	Oui - inventaire envoyé	Radiateurs	Non		idéaleme
35	Centre val d	ZA La vallée aux Re	00 33 (0)2 38 97 00 64	julien@renov-fonte.fr	<a href="http://radiateur-fonte45.fr/">http://radiateur-fonte45.fr/</a>	Oui - inventaire envoyé - ils devraien	Radiateurs	Peut-être		Nous som
36	Ile de Franc	50 rue Gallieni, 941	00 33 (0)6 35 79 52 15	capitalfonte@gmail.com	<a href="http://www.capitalfonte.sitew.fr/Contact">http://www.capitalfonte.sitew.fr/Contact</a>	à réessayer - répondent jamais, mes	Radiateurs			
37	Ile de Franc	21, Avenue Portalis,	00 33 (0)1 60 47 08 32	contact@sdp-decapage.com	<a href="https://www.sdp-decapage.com/">https://www.sdp-decapage.com/</a>	Oui - inventaire envoyé	Radiateurs			préfère qu
38	Belgique		tel +32 (0) 13 67 81 50 mobile +32 (0) 494	info@classiccomfort.be	<a href="http://www.classiccomfort.be">http://www.classiccomfort.be</a>	Oui - inventaire envoyé	Radiateurs	Non		intéressés
39		138, Avenue du Gér	Tél: 00 33 (0) 1 34 27 65 82	aap.sergio@yahoo.fr	<a href="http://megafonteradia.com/">http://megafonteradia.com/</a>	Oui - inventaire envoyé	Radiateurs			à priori pa
40	Lyon	80 Route de Marcilly	0033 (0) 4 78 47 34 77	f.matt@fredericmatt.com	<a href="https://www.fredericmatt.com/presenta">https://www.fredericmatt.com/presenta</a>	Oui - inventaire envoyé	Radiateurs	Oui		demande

## Définition d'objectifs dans le marché de travaux de démolition

réemploi.

- S'engage à respecter les taux de réemploi minimum obligatoire :

80% du nombre de radiateurs de type 1.1 et 1.2

50% du volume de bois de charpente (surface toiture)

50% de la surface de faïences murales de type 1

- S'engage, conformément à son offre, à réaliser les taux de réemploi suivants :

- .....% du nombre de radiateurs de type 1.1 et 1.2 (80% minimum),

- .....% du volume de bois de charpente (50% minimum),

- .....% de la surface de faïences murales de type 1 (50% minimum),

- Autres (type et quantités à préciser) :

.....

# Démontage soigneux et remise en circulation



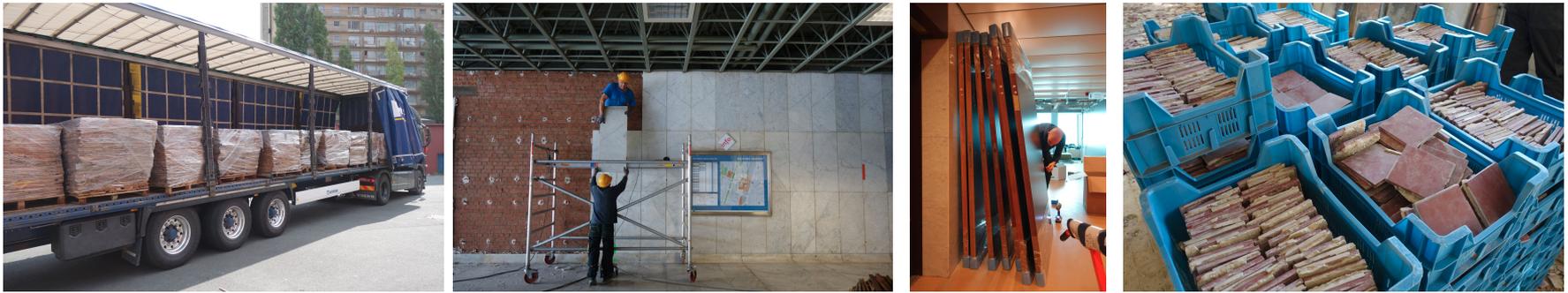
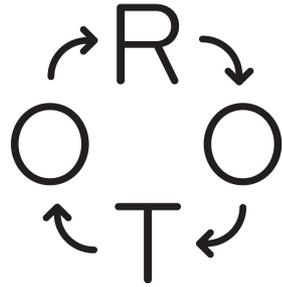
# Bilan de l'opération NEXTMED

<i>Lots</i>	<i>Quantité</i>	<i>Unité</i>	<i>Masse unitaire</i>	<i>Masse surface</i>	<i>Masse (kg)</i>
Carrelage de sol	822,5	m <sup>2</sup>	0,815	36,2	29.774
Bois de charpente	19	t			19.000
Carrelage mural	156	m <sup>2</sup>		12	1.872
Lavabos (Grande taille)	9	pc	30		270
Lavabos	6	pc	15		90
Tablette de fenêtre	30	pc	2		60
<b>Total</b>					<b>51.066,5</b>

*Opération pilote FCRBE NextMed. Quantité de matériaux récupérés en vue de leur réemploi, 19 Juillet 2021.*

“A circular economy is about **managing stocks**: assets of cultural, natural and human nature, and manufactured objects. We have to learn how to maintain these stocks, because in industrialised countries we have a society of abundance. **We have everything we need, but we have to learn how to look after it, and to care for it.**”

*Walter Stahel in conversation with Ellen MacArthur, 26 June 2019. Via Medium.com*



Rotor asbl-vzw

Léa Bottani-Dechaud - [leabottanidechaud@rotordb.org](mailto:leabottanidechaud@rotordb.org)

<http://rotordb.org>

<http://rotordc.com>

<http://opalis.eu>

<http://nweurope.eu/FCRBE>