

FORMATION BATIMENT DURABLE

ECONOMIE CIRCULAIRE
RÉEMPLOI

PRINTEMPS 2025

Le réemploi dans le projet FCRBE : résultats

Charline RICHARD



- Présenter le cadre général et les enjeux du réemploi dans le secteur de la construction pour le Nord-Ouest de l'Europe à travers le projet Interreg NWE – FCRBE



ENJEUX

LE PROJET FCRBE

RÉSULTATS

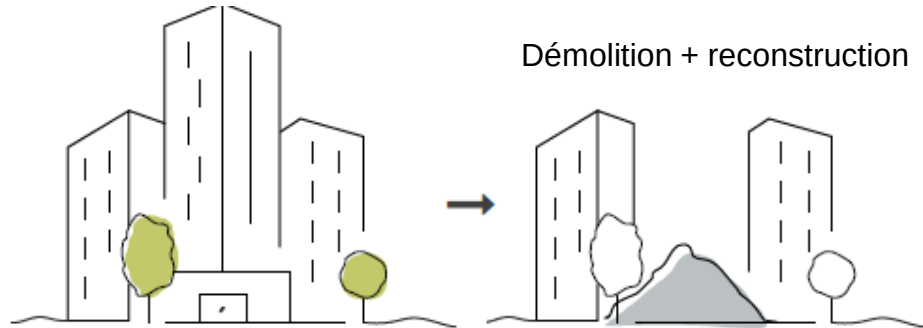
- Boîtes à outils
- Trouver des revendeurs
- Ressources

SUITE DU PROJET

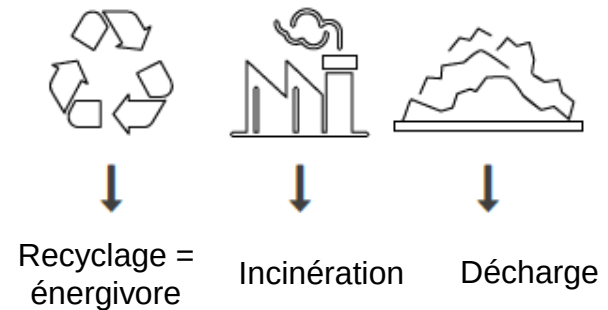


4 DANS LA CONSTRUCTION AUJOURD'HUI

Dans les villes, l'emplacement a plus de valeur que le bâtiment qui s'y trouve.
Et lorsqu'un bâtiment ne correspond plus aux besoins, on privilégie **la démolition et reconstruction**.



Des quantités gigantesques de déchets sont générées et **l'impact environnemental** est important.



Quelles quantités de déchets en 2021 ?

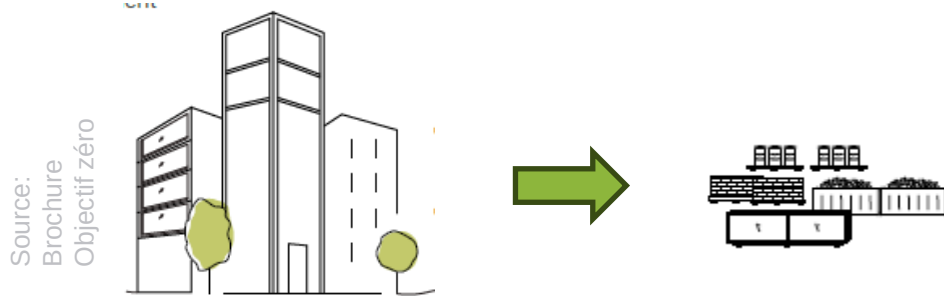


Source: Brochure Objectif zéro

QUELLES SOLUTIONS ?

Privilégier la **préservation** et le **démantèlement sélectif** des bâtiments.

Les matériaux sont alors récupérés en vue d'un **réemploi futur**.



Bénéfices environnementaux

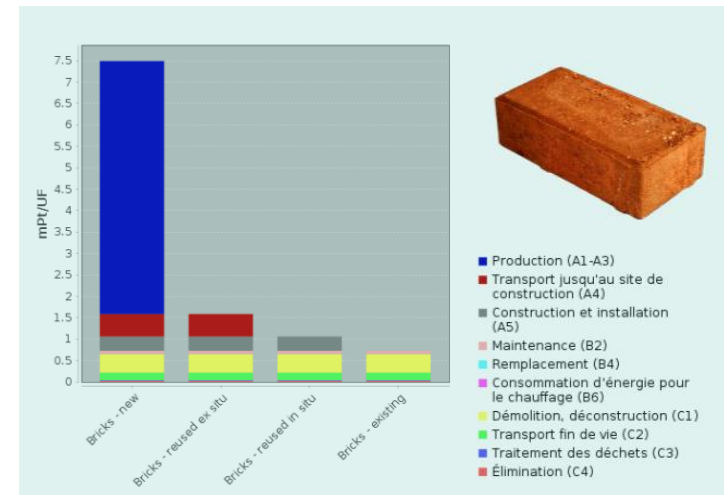
Le **réemploi** évite la production de nouveaux matériaux. La **récupération** diminue la quantité de déchets.

Bénéfices socio-économiques

Création d'emplois locaux.

Bénéfices culturels

Préservation du patrimoine et de l'artisanat.



Source: Outil TOTEM



ENJEUX

LE PROJET FCRBE

RÉSULTATS

- Boîtes à outils
- Trouver des revendeurs
- Ressources

SUITE DU PROJET



- « F » pour *Facilitating*
- « C » pour *Circulation*
- « R » pour *Reclaimed*
- « B » pour *Building*
- « E » pour *Elements*

Interreg North-West Europe FCRBE



European Regional Development Fund

THEMATIC PRIORITY:



RESOURCE AND
MATERIALS EFFICIENCY



Interreg
North-West Europe
FCRBE



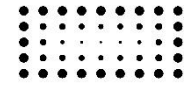
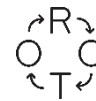
European Regional Development Fund



Financement



<https://www.nweurope.eu/projects/project-search/fcrbe-facilitating-the-circulation-of-reclaimed-building-elements-in-northwestern-europe/#tab-1>



Partenaires

Budget

Phase initiale

2018 – 2021

Total budget : €4,375,434.12

Phase Capitalisation

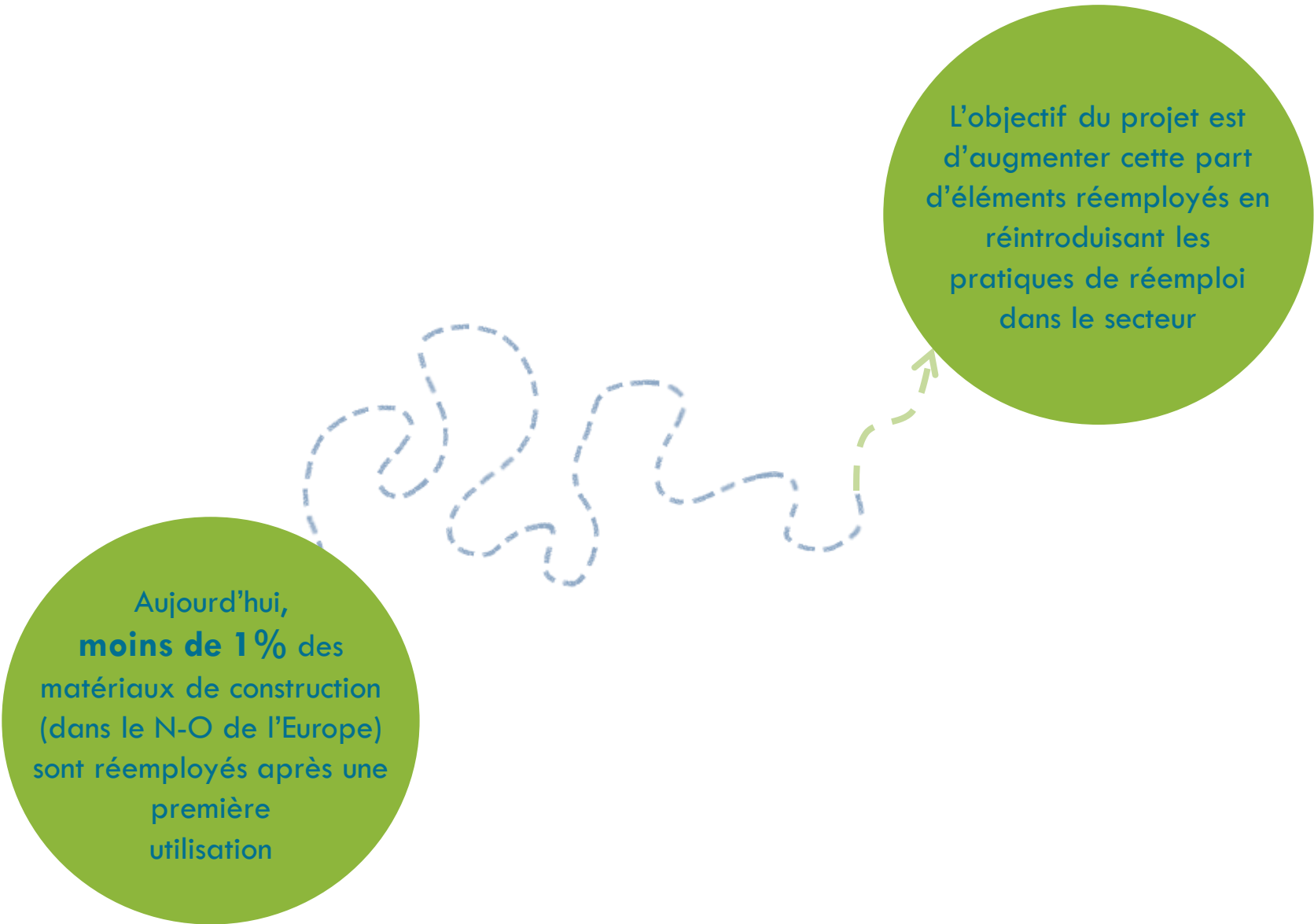
2022 – 2023

Total budget : € 1,766,257.93



PARTENAIRES ASSOCIÉS





Aujourd'hui,
moins de 1% des
matériaux de construction
(dans le N-O de l'Europe)
sont réemployés après une
première
utilisation

L'objectif du projet est
d'augmenter cette part
d'éléments réemployés en
réintroduisant les
pratiques de réemploi
dans le secteur



Obstacles

Manque de visibilité
des revendeurs de
réemploi dans
l'industrie de la
construction

Les matériaux
récupérables ne sont
pas d'office
récupérés pendant les
travaux de démolition

Difficulté d'**intégrer un**
objectif réemploi
dans les marchés
publics et les cahiers
de charges spécifiques

Sous-objectifs

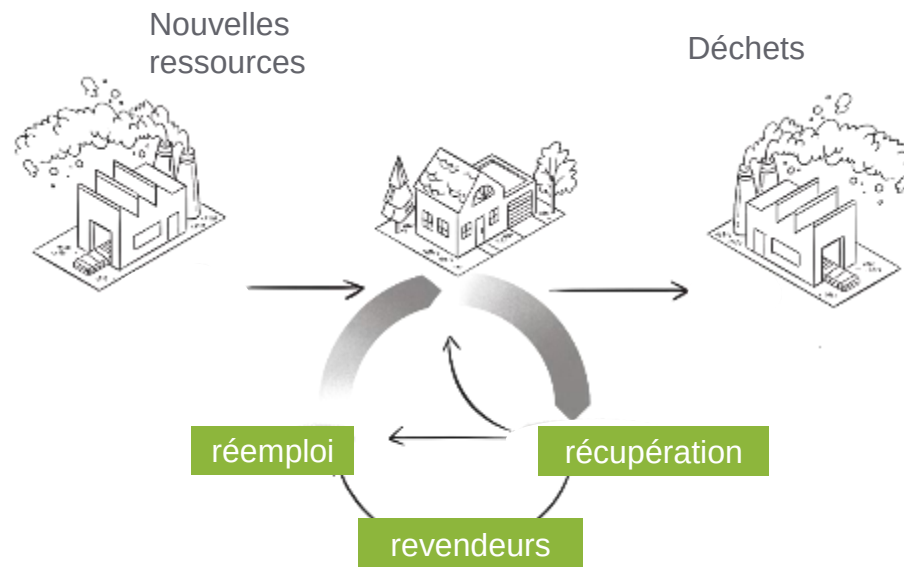
Augmenter la visibilité
des revendeurs

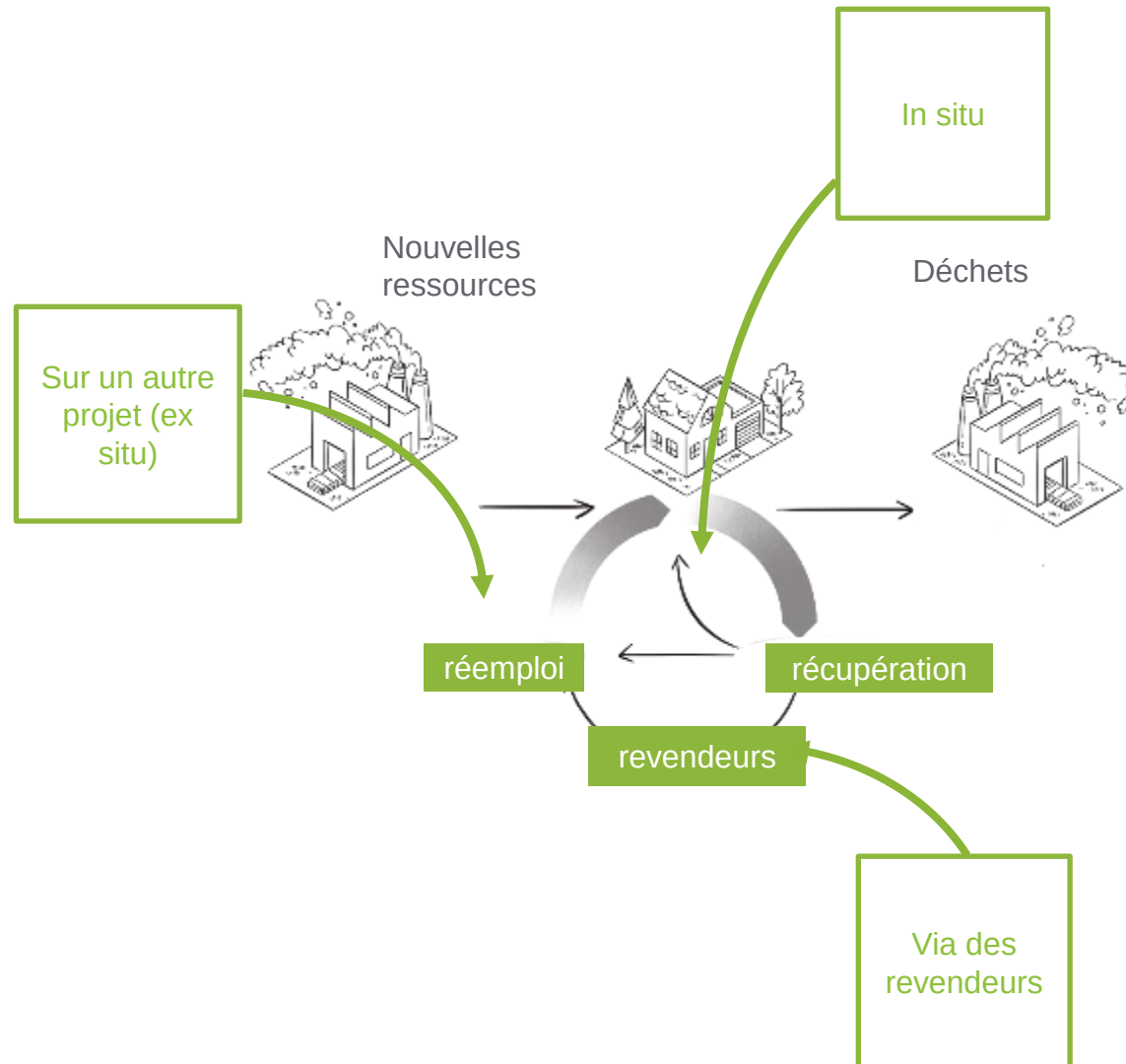
Développer une
méthode pour évaluer
le potentiel de réemploi
avant la démolition

Développer une
stratégie d'intégration
du réemploi dans les
marchés et une
documentation
spécifique









ENJEUX

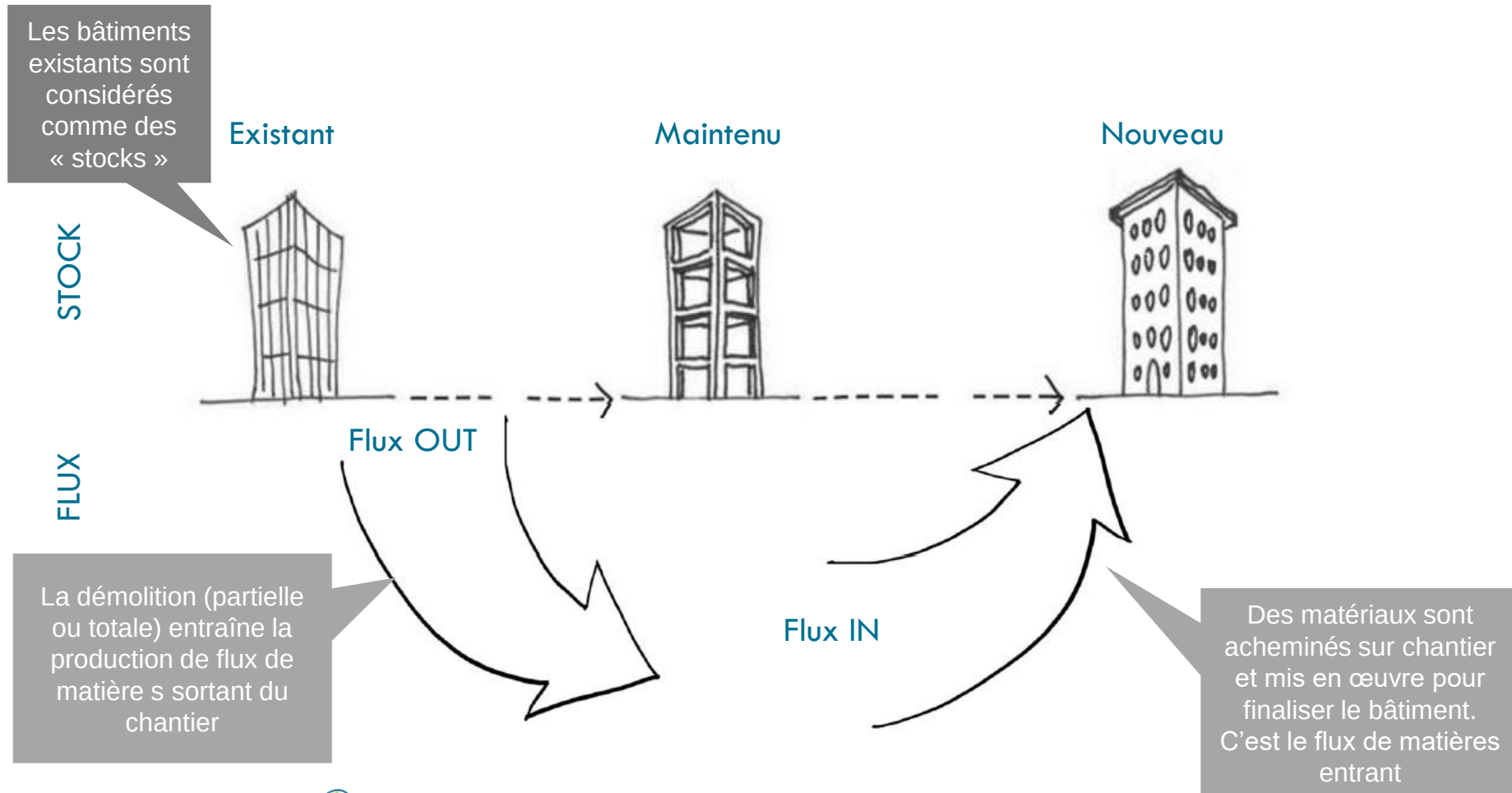
LE PROJET FCRBE

RÉSULTATS

- ▶ Boîtes à outils
- ▶ Trouver des revendeurs
- ▶ Ressources

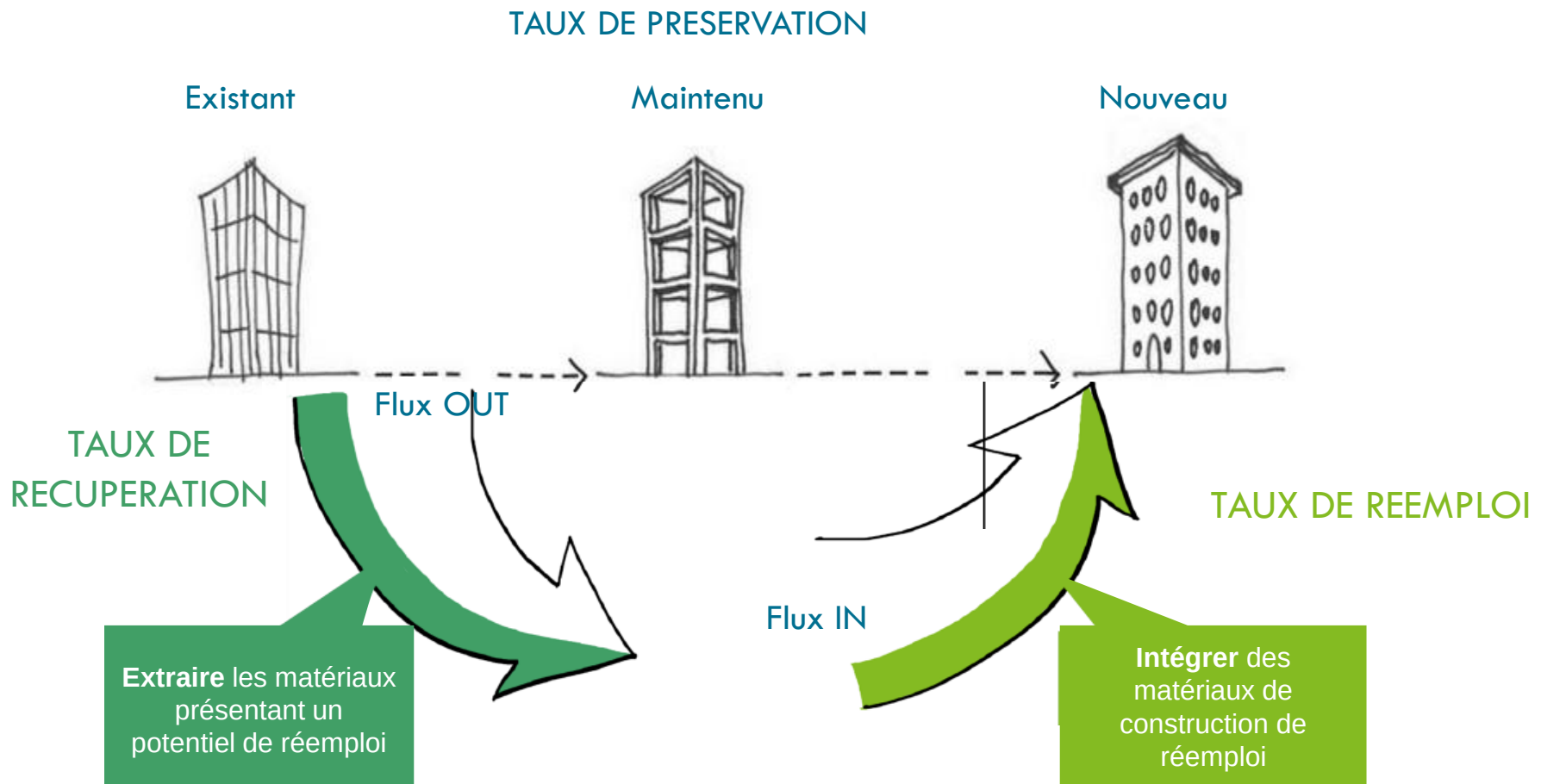
SUITE DU PROJET



16 PHASE CAP : NOTIONS STOCK, FLUX ET TAUX**NOTIONS STOCK, FLUX, TAUX**

17 PHASE CAP : NOTIONS STOCK, FLUX ET TAUX

NOTIONS STOCK, FLUX, TAUX



1

Boîte à outils réemploi - TOOLKIT

- Inventaire réemploi
- Stratégies de prescription
- Méthode pour se fixer des objectifs de récupération et de réemploi
- Analyse de 32 projets à posteriori et les fiches projets détaillées
- Retour d'expérience:
 - projets pilotes (37)
 - Life test (4)
- Fiches matériaux (36)
- Guides pour les entreprises de construction (6)
- L'assurance et le réemploi : cas d'études (11)

2

Trouver des revendeurs

- Salvo
- Opalis (France, Benelux)
- @ 1500 Reuse

3

Ressources pour le réemploi

- Livrets Futureuse
- Label « Truly Reclaimed » produits véritablement réemployés
- Enquêtes
- Feuille de route
- Outils d'impacts environnementaux
- Schéma de certification verte
- Outils numériques
- Outils de prédémolition

Facilitating the Circulation of Reclaimed Building Elements:

a review of 5 years
of methods
and experiments
in North-West Europe

Interreg 
North-West Europe
FCRBE

Rapport d'activité final

Obtenir une vue d'ensemble de tous les travaux réalisés au cours des 5 années du projet, comprendre comment un partenariat international autour de la réutilisation a été mis en place et découvrir les parties prenantes impliquées.

Disponible en FR et EN.



ENJEUX

LE PROJET FCRBE

RÉSULTATS

- ▶ **Boîtes à outils**

- ▶ Trouver des revendeurs

- ▶ Ressources

SUITE DU PROJET

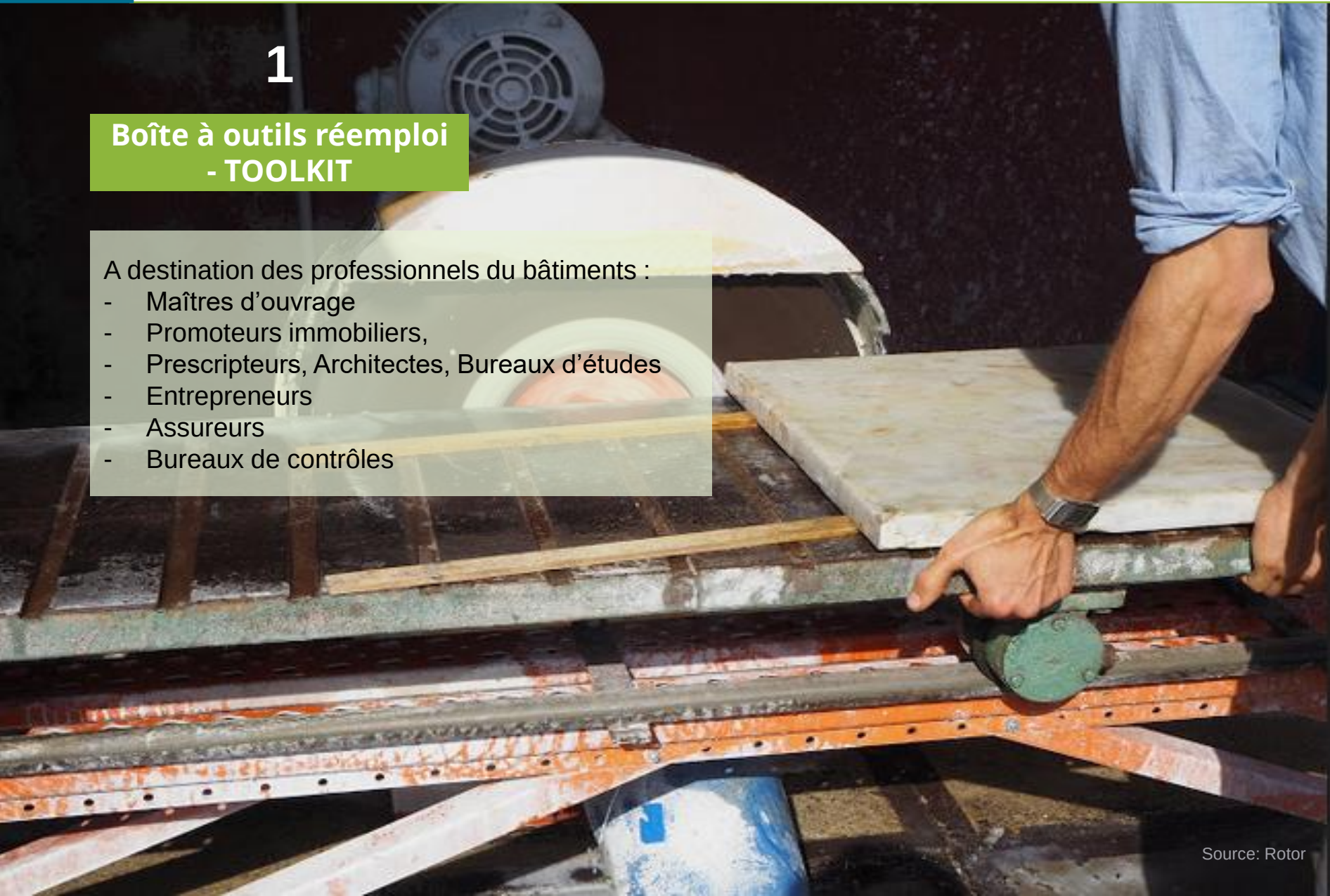


1

**Boîte à outils réemploi
- TOOLKIT**

A destination des professionnels du bâtiments :

- Maîtres d'ouvrage
- Promoteurs immobiliers,
- Prescripteurs, Architectes, Bureaux d'études
- Entrepreneurs
- Assureurs
- Bureaux de contrôles





INVENTAIRE REEMPLOI

Comment identifier les matériaux récupérables et leur potentiel de réemploi dans un bâtiment destiné à la démolition.

Disponible en EN, FR et NL.

Publics cibles : promoteurs immobiliers, maîtres d'ouvrage, architectes, entrepreneurs, etc.

FLUX OUT
TAUX DE RECUPERATION



Qui ?



Experts réemploi



Revendeurs

Contrôleur
de chantierEntreprises de construction
et de démolition

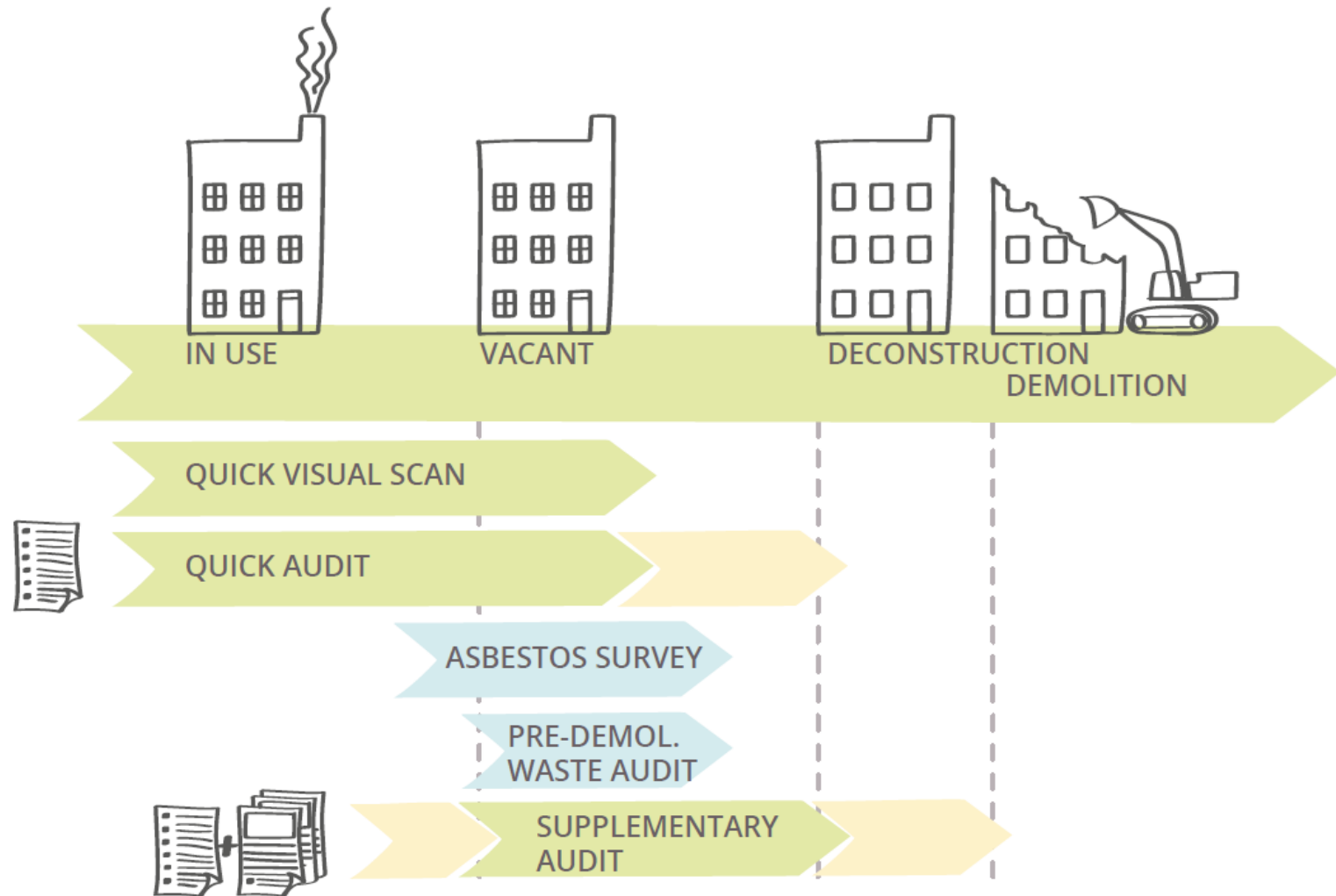
Architectes



Maitre d'ouvrage



Quand ?

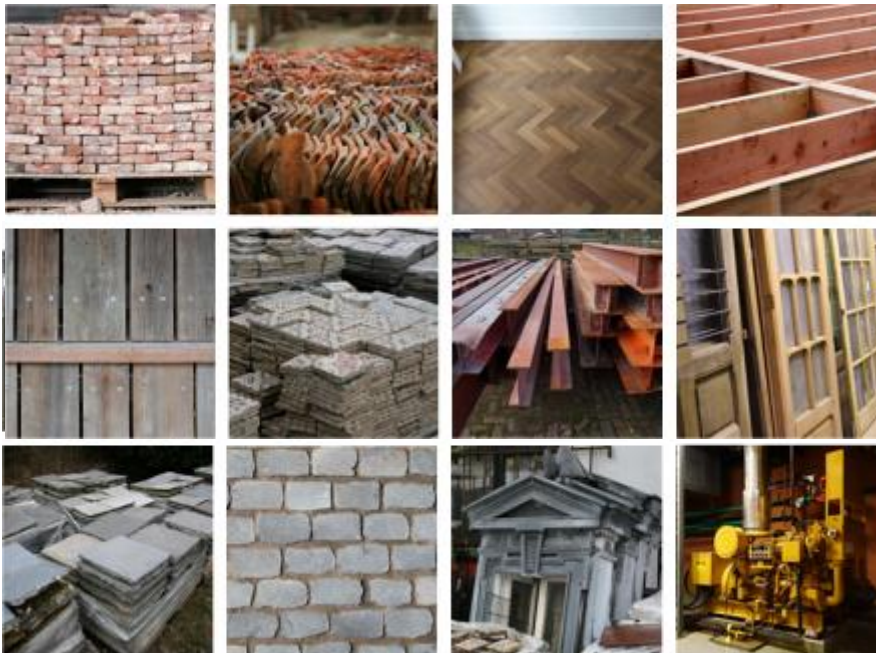


Comment ?

1. Identifier le potentiel de réemploi

Par analogie avec des matériaux courants sur le marché du réemploi

Par critère selon les aspects positifs et négatifs



Démontabilité



Etat



Durabilité



Homogénéité



Quantité



Valeur



Logistique



Authentique



Condition



Obsolète



Innocuité



Économie
CO²



Vers où ?

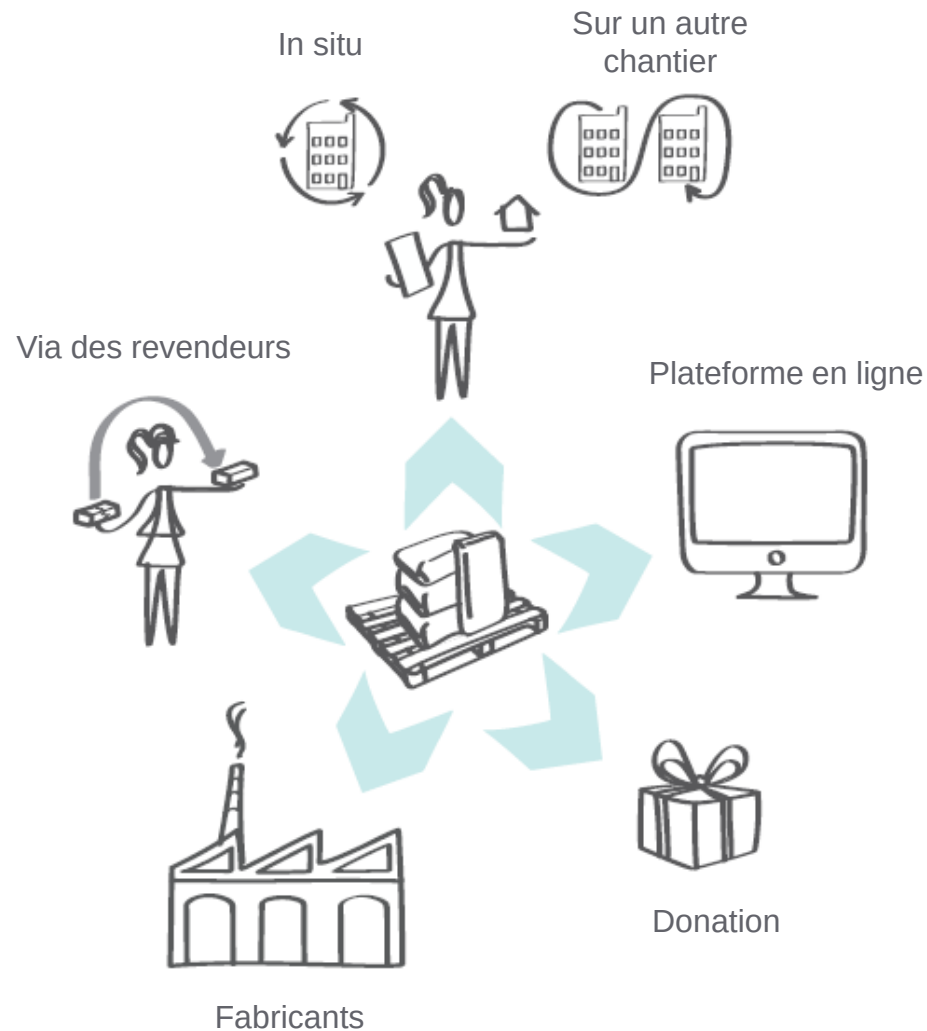


Table des matières

Ce qu'il faut savoir avant de faire un inventaire réemploi:

Qui peut réaliser un inventaire réemploi?

Quand faut-il le faire?

Où vont les éléments de réemploi?

Comment réaliser un audit :

Comment identifier le potentiel de récupération?

Quelles informations recueillir et comment les répertorier?

Annexes

Glossaire, templates, matériaux de réemploi courants, exemples d'opération de réemploi, comment prendre des photos d'éléments voués à être récupérés, substances dangereuses ...





Ce qu'il faut retenir...

- Tout le monde peut devenir un « expert » en inventaire réemploi > Construire et partager les connaissances : une nouvelle spécialisation ?
- La collecte, la structuration et la communication des informations est essentielle
- L'approche doit être combinée à une « attitude » pour garantir la réussite de l'opération: ouverture, curiosité, réaliste, opportunités plutôt que freins (orienté solution), ne pas avoir peur d'essayer

À venir...

- Développer l'expérience et l'expertise
- La récupération comme étape par défaut dans le processus de démolition
- Digitalisation
- Faire correspondre l'offre et la demande
- Technologie d'inventaire





Guide sur les stratégies de prescription

Comment intégrer les ambitions de réemploi dans les procédures d'appel d'offres des projets de construction et de rénovation (y compris pour les appels d'offres publics).

Version : Février 2022.

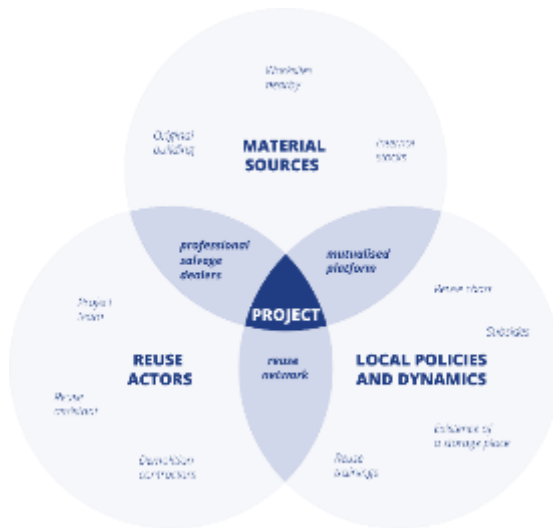
Disponible en FR. NL et EN.

Publics cibles : promoteurs immobiliers, pouvoirs adjudicateurs.

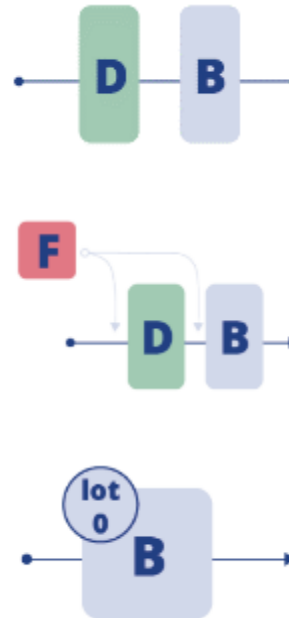


Structure

Construire une stratégie réemploi



Passation de marché



Fiches thématiques

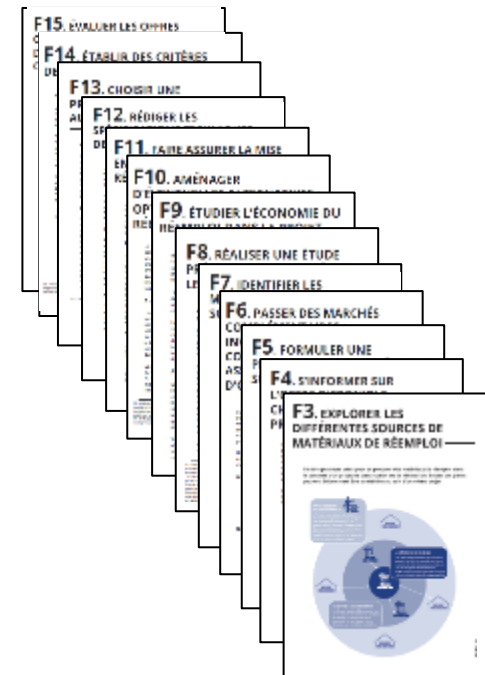


Table des matières

INTRODUCTION

SECTION 1 : DÉFINIR UN OBJECTIF RÉEMPLOI

1. Prendre connaissance du contexte
2. Formuler l'objectif réemploi
3. Intégrer l'objectif dans les documents de marché
4. Assistance réemploi

SECTION 2 : METTRE EN ŒUVRE L'OBJECTIF PAS-À-PAS

1. Aperçu des approches proposées
2. Les approches pas-à-pas

SECTION 3 : FICHES THÉMATIQUES

Fiche 1 : Convaincre des bénéfices du réemploi

Fiche 2 : Articuler le réemploi avec les autres facettes de l'économie circulaire

Fiche 3 : Explorer les différentes sources de matériaux de réemploi

Fiche 4 : S'informer sur l'offre disponible chez les fournisseurs professionnels

Fiche 5 : Formuler une performance chiffrée dans son objectif réemploi

Fiche 6 : Passer des marchés complémentaires : inventaire, études complémentaires, assistance à maîtrise d'ouvrage, etc.

Fiche 7 : Identifier les matériaux pertinents pour son projet

Fiche 8 : Réaliser une étude préalable de marché sur les enjeux du réemploi

Fiche 9 : Étudier l'économie du réemploi dans le projet

Fiche 10 : Aménager d'éventuelles alternatives : options/PSE, clauses de réexamen et variantes

Objectif	Spécifique	Ouvert
Qualitatif	« Intégrer tel matériau de réemploi pour telle partie du projet. »	« Privilégier le réemploi des matériaux dès que faire se peut. »
Quantitatif	« Intégrer au moins X % de tel ou tel matériau de réemploi pour tel ou tel poste du projet. »	« Intégrer au moins X % de matériaux de réemploi, tous postes confondus. »

Fiche 11 : Faire assurer la mise en œuvre des matériaux réemployés

Fiche 12 : Rédiger les spécifications techniques des matériaux de réemploi

Fiche 13 : Choisir une procédure de passation autorisant la négociation

Fiche 14 : Établir des critères de sélection

Fiche 15 : Évaluer les offres contenant du réemploi : documents à demander et critères d'attribution

Fiche 16 : Intégrer des clauses d'exécution dans son marché

Fiche 17 : Adapter les documents du marché aux objectifs de réemploi : check-list

Fiche 18 : Réaliser un bilan réemploi : indicateurs possibles



Ce qu'il faut retenir...

- Adapter le réemploi à votre propre pratique
- Analyser le contexte
- Commencer petit et développer les ambitions avec vos retours d'expérience (gradation des objectifs)
- Permettre une certaine flexibilité



Méthode de fixation d'objectifs réemploi et récupération

Méthode pour fixer, suivre et rapporter des objectifs de réemploi et de récupération dans les appels d'offres, la mise en œuvre de projets de construction et de rénovation et les politiques publiques.

Version : Septembre 2023.

Disponible en FR et EN.

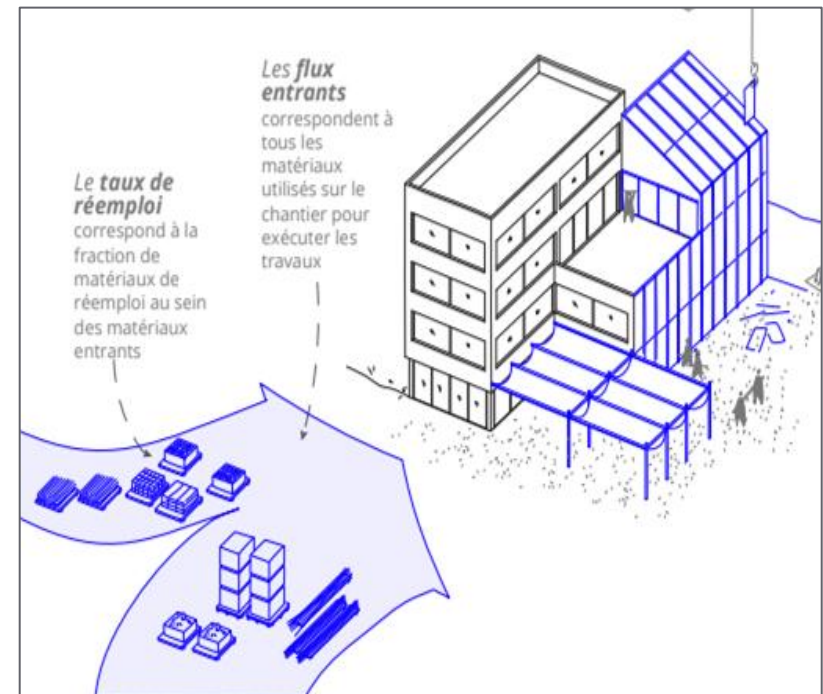
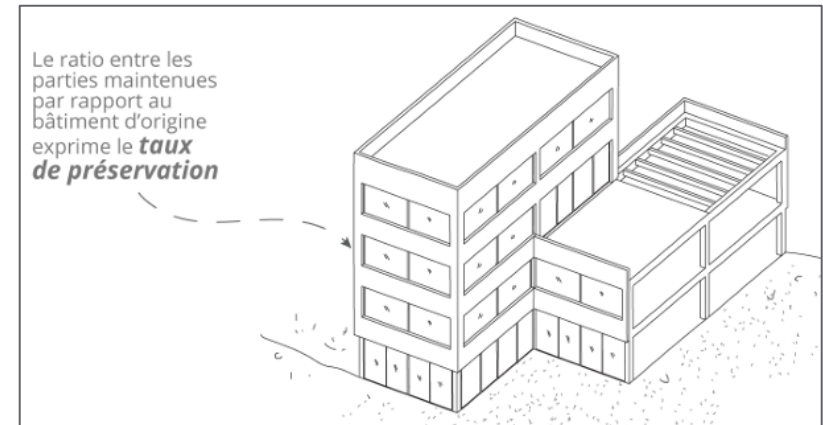
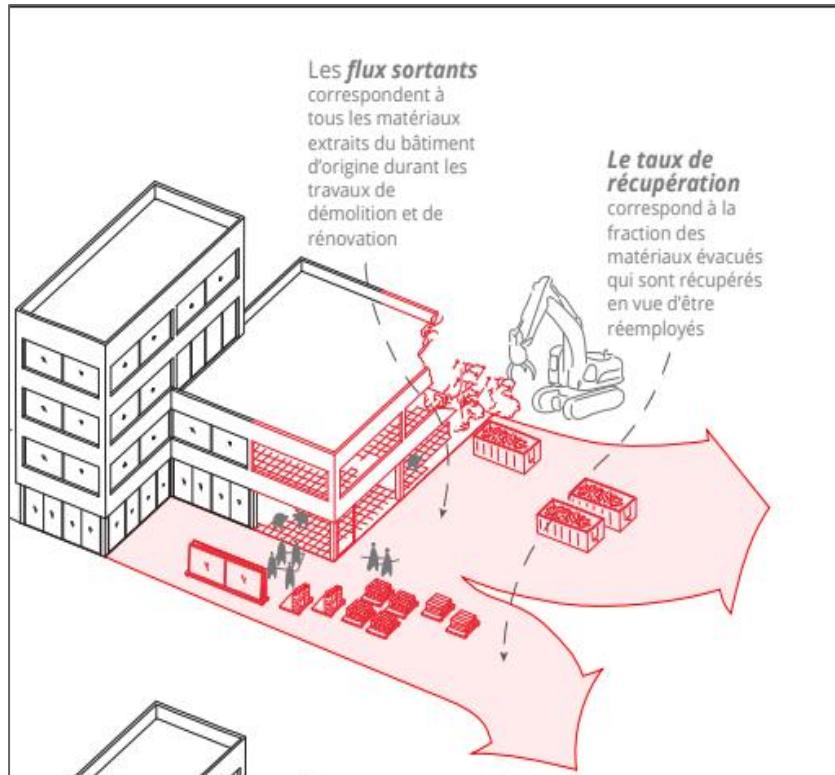
Publics cibles : promoteurs immobiliers, maîtres d'ouvrage et pouvoirs adjudicateurs.

FIXER, SUIVRE ET RAPPORTER SUR LES TAUX DE RÉCUPÉRATION ET DE RÉEMPLOI DANS LES PROJETS DE CONSTRUCTION

UNE APPROCHE COMMUNE

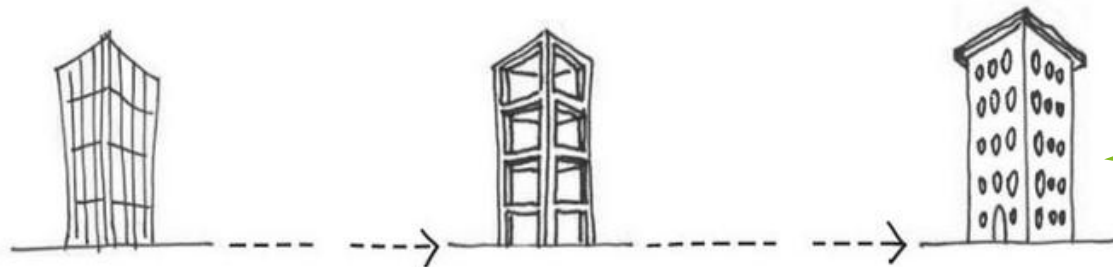


NOTIONS STOCK, FLUX, TAUX



Pour bien communiquer

NE DITES PAS ...



Nous avons fait 70% de réemploi

Mais aussi :
70% des flux sortants
ont été recyclés, les flux
entrants contiennent 5%
de matériaux
biosourcés, etc

DITES PLUTÔT ...

Nous avons atteint :
Un taux de préservation de 80%
Un taux de récupération de 10%
Un taux de réemploi de 20%
(en précisant l'unité, ex: masse)



Quand est-il pertinent de fixer un objectif quantitatif ?

Objectif	Spécifique	Ouvert
Qualitatif	« Intégrer tel matériau de réemploi pour telle partie du projet. »	« Privilégier le réemploi des matériaux dès que faire se peut. »
Quantitatif	« Intégrer au moins X % de tel ou tel matériau de réemploi pour tel ou tel poste du projet. »	« Intégrer au moins X % de matériaux de réemploi, tous postes confondus. »

Avantages et limites des objectifs quantitatifs

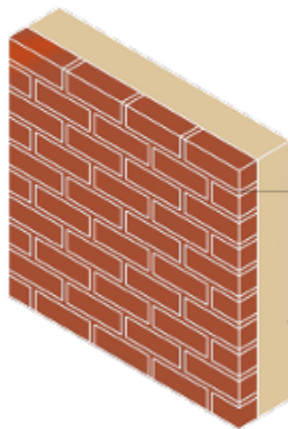
+	-
- Traduit une intention générale en un objectif clair. - Permet la comparaison entre plusieurs propositions. - Laisse de la latitude quant aux façons d'atteindre les objectifs.	- Peut introduire des biais selon les unités de mesure (cf point 5.1). - Nécessite un cadre rigoureux (définitions, méthodes, seuils ...). - Requiert des étapes et des démarches supplémentaires. - Nécessite de pondérer soigneusement les critères d'attribution.

L'approche qualitative est tout aussi valable que l'approche quantitative étudiée dans ce document. L'approche qualitative est conseillée pour des prescripteurs qui n'ont pas d'expérience dans le domaine du réemploi afin de ne pas se fixer des objectifs trop contraignants, non réalistes et difficiles à atteindre.



Limite des différentes unités

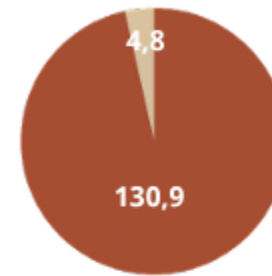
Pour 1m² de mur



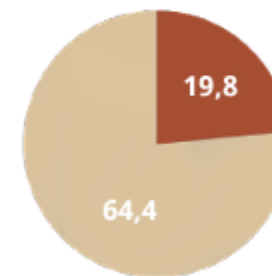
0.088m de briques
pleines

0.16m de panneau
polyuréthane

Masse (kg)



Emission carbone
(kgCO₂eq)



Sources des données : TOTEM



Table des matières

1° INTRODUCTION	4° TAUX DE RÉCUPÉRATION COMMENT LE FIXER, LE SUIVRE ET EN PARTAGER LES RÉSULTATS ?
1.1 En quoi consiste ce document ?	4.1 Variations importantes selon le bâti existant
1.2 Contexte	4.2 L'importance de l'inventaire des matériaux réutilisables et des études complémentaires
Le projet Interreg NWE 937 FCRBE	Évaluer le potentiel de réemploi
Différentes façons d'exprimer un objectif de réemploi	Fixer des seuils de récupération
Approches similaires	Et si la campagne d'inventorisation n'est pas complète ?
2° DÉFINITIONS	Mesurer les bénéfices environnementaux ?
2.1 Logique de stock et logique de flux (taux de préservation)	5° TAUX DE RÉEMPLOI : COMMENT LE FIXER, LE SUIVRE ET EN PARTAGER LES RÉSULTATS ?
Taux de préservation	5.1 Déterminer la partie du flux entrant concernée par l'objectif de réempl Pour l'ensemble des matériaux entrants
2.2 Flux sortant - taux de récupération	Par <i>layer</i>
Taux de récupération	Pour des lots spécifiques
Ventilation détaillée du flux sortant	5.2 Définir les unités de mesure
2.3 Flux entrant - taux de réemploi	Masse
Taux de réemploi	Limites de la masse
Ventilation détaillée du flux entrant	Volume
2.4 Valeur absolue ou relative ?	Limites du volume
2.5 Attention aux confusions !	Volume financier
3° QUAND EST-IL PERTINENT DE FIXER UN OBJECTIF QUANTITATIF ?	Limites du volume financier
3.1 Avantages et inconvénients	Combiner les unités
3.2 Incitatif ou contractuel ?	Mesure des bénéfices environnementaux
3.3 Conditions favorables pour établir des objectifs de réemploi contractuels (flux entrant)	5.3 Spécifier le niveau de détail souhaité
Garantir la comparabilité	5.4 Quantifier l'objectif
Érosion des ambitions	6° CONCLUSION





Ce qu'il faut retenir...

- Fixer quel niveau d'ambition est souhaité et réalisable (qualitatif ou quantitatif)
- Comment fixer des objectifs quantitatifs (parties du bâtiment concernées, unités de mesure, niveau de détail) ?
- Réaliser un suivi tout au long du projet des ambitions de réemploi et récupération
- Communiquer correctement sur les résultats obtenus

Cette méthode propose un cadre aux prescripteurs pour se fixer des objectifs de taux de réemploi/récupération dans le but :

- De rendre les efforts de chacun comparables,
- D'améliorer la communication sur le réemploi
- À terme, d'établir des taux de réemploi/récupération de référence fiables





Analyse a posteriori de 32 projets de construction et de rénovation. Résultats et discussions

Ce document rend compte d'un travail de calcul et d'analyse des taux de réemploi atteints dans un échantillon de 32 projets achevés récemment.

32 fiches de projet détaillées

Il s'agit d'un complément à l'analyse des 32 projets qui donne les informations du projet, les taux de réemploi, les éléments réemployés pour chaque projet.

Version : Septembre 2023.

Disponible en FR et EN.

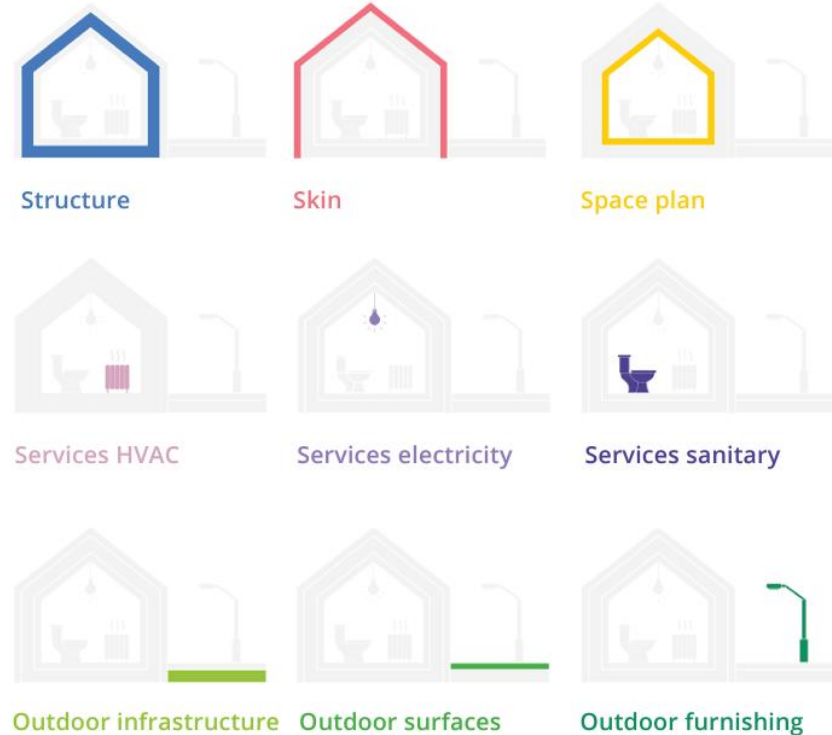
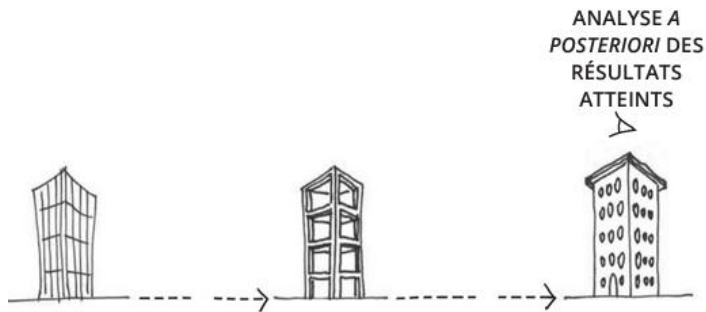
Publics cibles : promoteurs immobiliers, maîtres d'ouvrage et pouvoirs adjudicateurs.

FLUX IN
TAUX DE REEMPLOI



Méthodologie

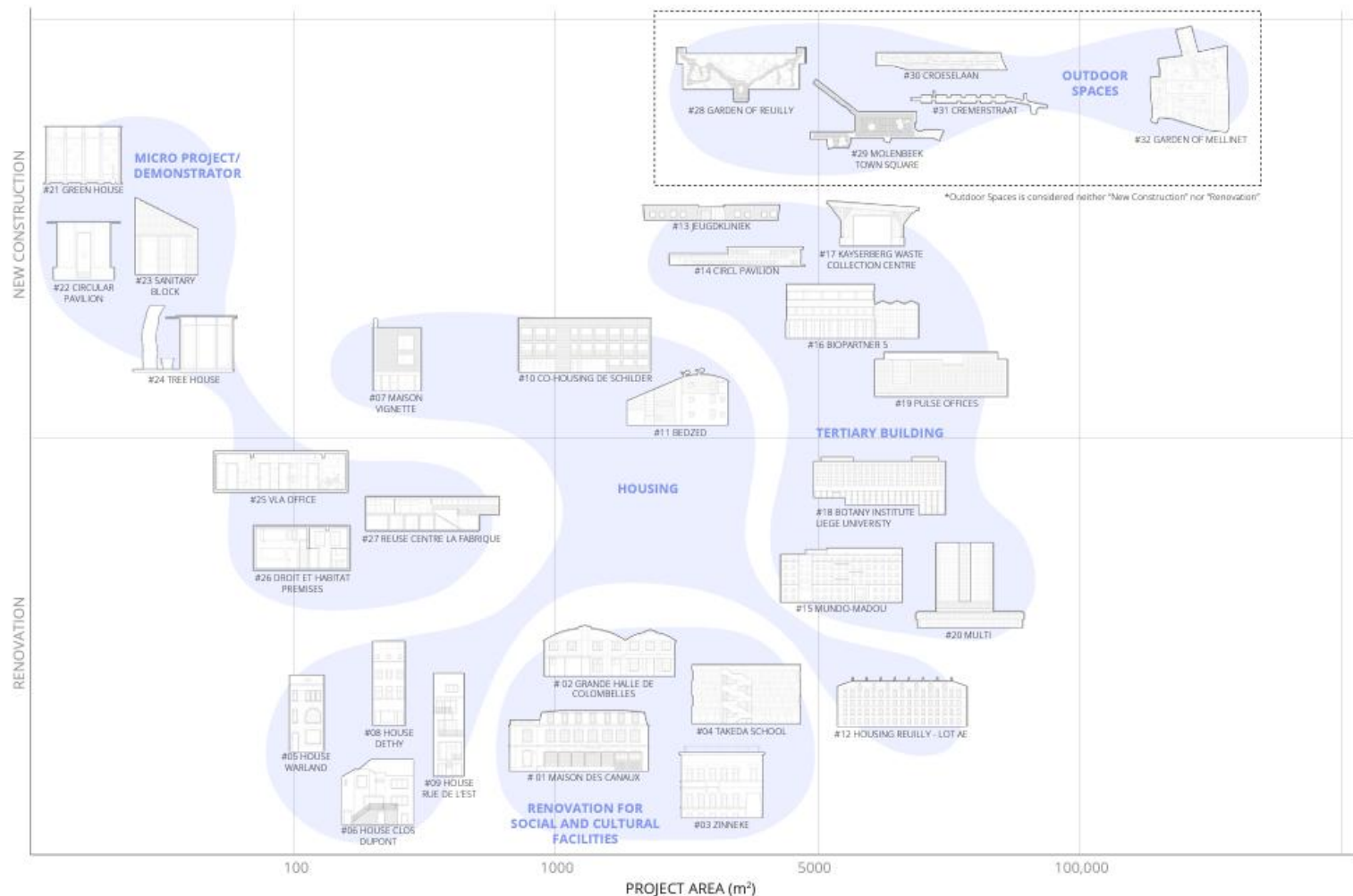
Explique la procédure développée et utilisée pour calculer le taux de réemploi de ces projets par layers.



43 ANALYSE DE 32 PROJETS A POSTERIORI

Catégorisation des projets afin de faciliter leur comparabilité.

FCRBE CASE STUDY ANALYSIS



Conclusions tirées par catégorie de projet et par layer.

	Cat 1 Transformations de bâtiments existants pour héberger des activités socio- culturelles	Cat 2 Logements	Cat 3 Bâtiments tertiaires	Cat 4 Micro-projets et démonstrateurs	Cat 5 Aménagements extérieurs et espaces publics	Cible
Structure	/	/	(5 %)	/	/	[1 - 5 %]
Skin	15 %	(23 %)	15 %	/	/	[5 - 15 %]
Space Plan	23 %	7 %	8 %	(65 %)	/	[10 - 25 %]
Service – HVAC	/	/	/	/	/	
Service – Electricity	/	/	/	/	/	
Services – Sanitary	/	/	/	/	/	
Outdoor – Infrastructure	/	/	/	/	/	
Outdoor – Surfaces	(52 %)	(50 %)	(50 %)	/	36 %	[30 - 50 %]
Outdoor – Furnishings	/	/	/	/	/	

! ATTENTION ! Ces fourchettes de taux de réemploi possibles à atteindre sont à prendre avec précaution car elles dépendent de l'unité utilisée (ici, la masse) et du contexte spécifique de chaque projet.



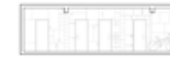
32 projets

Maison des
CanauxGrande Halle
Colombelle

Zinneke



Takeda school

Bloc
sanitaire
ChiroVLA
officeLocal
Droits et
habitatLa Fabrique
Ressourcerie

Warland



Clos Dupont

Maison
VignetteRue de
l'est

Dethy

Cohousing
De Schilders

Bedzed

Caserne de
Reuilly

Croeselaan



Cremerstraat

Caserne
MellinetClinic of
Emergis child &
youth

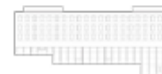
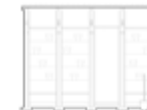
Circl' Pavillon



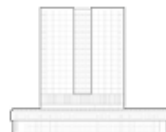
Mundo Madou



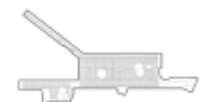
Biopartner 5

Déchèterie de
KayersbergBotany
institute
LiègeGreen
houseCircular
PavillonTree
house

Bureau Pulse



Multi

Caserne de
ReuillyPlace
communale de
Molenbeek

#06

32 detailed project sheets, case study analysis



Clos Dupont

A comprehensive circular approach for the extension of a Brussels house.

Program: Individual housing
Project type: Transformation of an existing construction
Surface area: 200 m²
Contracting authority: Private owner
Architect: Via architecture
Contractor: Eco Construct Group
Reuse assistance: Eco-Homes
Contract: Private
Public support: Be Circular
Year of completion: 2017



Image source: Bernard Boccara

The project concerns the extension on three levels of a single-family house in Evere (Brussels). The extension replaces an old one-floor volume that had become obsolete.

In this project, circularity is tackled from a comprehensive perspective: not only does the project aim at reducing its impact on the environment through reusing building materials but it also anticipates how the new extension can be adapted through time and its components reused in the future. For instance, the connections between the new and the old structures are designed to be easily dismantled.

Bricks from the original extension have been reclaimed and reused for the construction of the new volume. The quantity available, however, did not match with the needs therefore the client sourced additional bricks from a local reclamation dealer.

1/3

FACILITATING THE CIRCULATION OF RECLAIMED BUILDING ELEMENTS, AN INTERREG NWE PROJECT

Contenu par fiche projet :

- Description du projet
- Photos
- Tableau avec taux de réemploi par layer
- Schéma avec les layers concernés par le réemploi
- Image des matériaux réemployés (masse et CO2 évités)

FLUX IN
TAUX DE REEMPLOI





Legend:

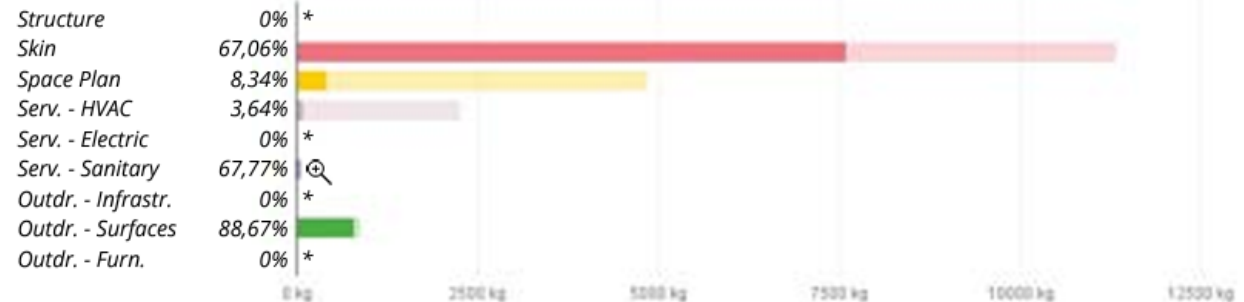
Reused mat. Other mat.

* = not calculated because the layer does not contain reused element

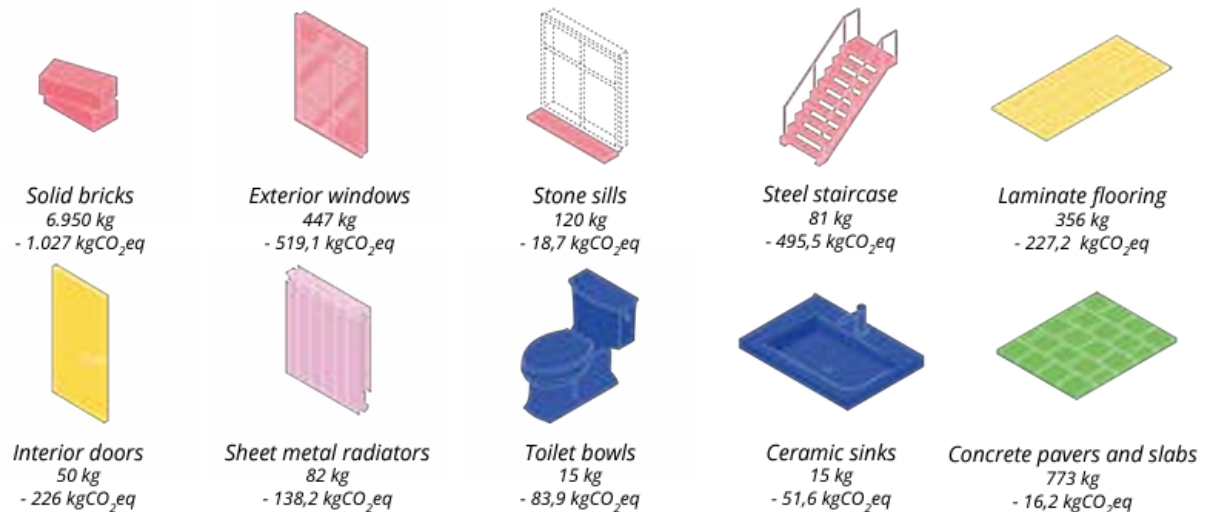
🔍 = not visible at this scale

Data source for avoided GHG emissions: LBC database. This database provides data on GHG emissions at the level of material families, hence some discrepancies between the mass of the elements (corresponding to the exact product) and the GHG savings (corresponding to a more generic family).

Reuse rate per layer (in mass)



Building elements reused in the project (per layer)



Objectifs :

- Inspirer et informer sur des success stories de projets ayant atteints des objectifs de récupération et de réemploi.
- Cette analyse permet d'avoir une idée d'objectifs quantitatifs atteignables par layer et par type de projet.

! ATTENTION ! l'échantillon de l'étude est trop petit (32) pour pouvoir en déduire des quantités de référence.



 Project website: [Site FCRBE](https://www.fcrbe.eu)

 [Opalis.eu](https://www.opalis.eu)



FCRBE Pilot Operations
37 case studies on reclaiming and reusing
building elements



Interreg 
North-West Europe
FCRBE
Construction Reuse and Recycling

Retour d'expérience du terrain

Constatations faites à partir de 37 opérations pilotes réalisées dans le cadre du projet.

Version : novembre 2021.

Disponible en EN.

Publics cibles : promoteurs immobiliers, maîtres d'ouvrage, architectes, entrepreneurs...



50 RETOURS D'EXPÉRIENCE – PROJETS PILOTES



Exemple **FLUX OUT** : Ideale Woning

Étude de faisabilité de la récupération des briques et des tuiles de toit

LINT - BE - 2021 - Public procurement

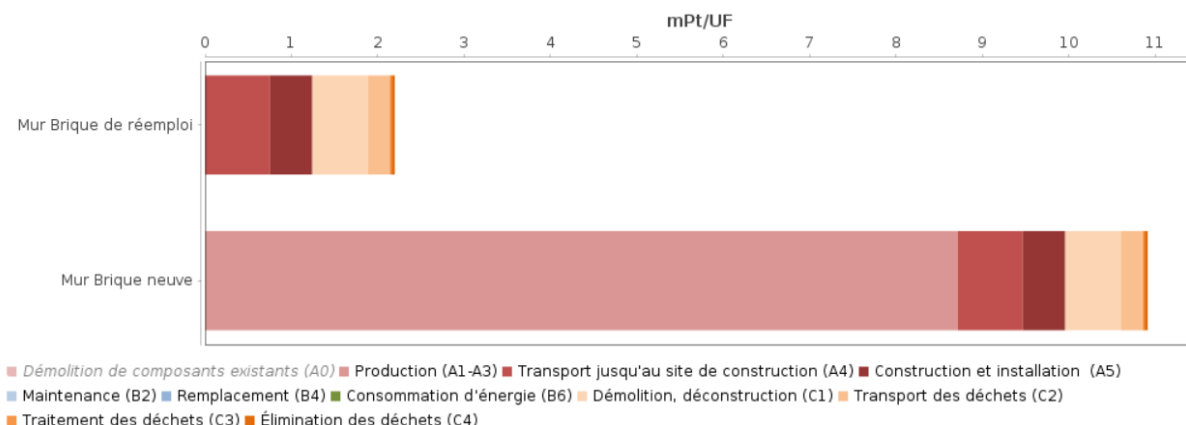
28 logements sociaux
à démolir pour un parc de
nouveaux logements

Défis à relever:
Inventaire réemploi,
Tests de démontage
Qualité des briques (tests
complémentaires),
Coûts de démontage,
stockage,...etc



© VCB

Matériau	Quantité	Unité	Origine	Destination	Statut	Observations	Notes
Brique	12000	pièces	Existantes	Réemploi	OK		
Tuile	15000	pièces	Existantes	Réemploi	OK		
Brique	10000	pièces	Nouvelles	Production	OK		
Tuile	12000	pièces	Nouvelles	Production	OK		
Brique	10000	pièces	Existantes	Déconstruction	OK		
Tuile	12000	pièces	Existantes	Déconstruction	OK		
Brique	10000	pièces	Nouvelles	Déconstruction	OK		
Tuile	12000	pièces	Nouvelles	Déconstruction	OK		
Brique	10000	pièces	Existantes	Traitement	OK		
Tuile	12000	pièces	Existantes	Traitement	OK		
Brique	10000	pièces	Nouvelles	Traitement	OK		
Tuile	12000	pièces	Nouvelles	Traitement	OK		
Brique	10000	pièces	Existantes	Élimination	OK		
Tuile	12000	pièces	Existantes	Élimination	OK		
Brique	10000	pièces	Nouvelles	Élimination	OK		
Tuile	12000	pièces	Nouvelles	Élimination	OK		



Source : TOTEM



52 RETOURS D'EXPÉRIENCE – PROJETS PILOTES

Exemple FLUX IN : Greenbizz II**Encourager la diversité (de matériaux de réemploi intégrés au projet)**

BRUXELLES- BE - 2021 - Public procurement - Citydev

Marché D&B pour une nouvelle construction qui intègre des matériaux de réemploi.

L'ambition consiste à inciter les soumissionnaires à la prise d'initiatives au-delà d'un minimum fixé et inclus au projet.

Défis à relever :

- Mise en œuvre d'une stratégie dans un marché public d'exigences minimales 'réemploi'
- Attribution de points supplémentaires pour les offres qui surpassent l'exigence minimale.

Matériaux concernés : Diversité de produits de construction.



Life Test : rapports sur 4 opérations utilisant des objectifs de réemploi

Ce rapport présente des live tests qui ont permis d'étudier la manière de mettre en œuvre les taux de réemploi dans diverses procédures de passation de marchés.

Version : Septembre 2023.

Disponible en EN.

Publics cibles : promoteurs immobiliers, maîtres d'ouvrage et pouvoirs adjudicateurs.



**FLUX IN
TAUX DE REEMPLOI**



4 Life tests



Bernadottelaan

Outdoor space redevelopment

1.1 About

Large-scale redesign of the outdoor space of 7 streets in the Bernadottelaan area. A project ambition is to reuse as much of the original pavers from the project area as possible.

1.2 Challenges

- Incomplete insight into the quality and requirements for reusing original pavers.
- Strict requirements from designers and asset managers on image and functional qualities.
- Incomplete insight into the dynamics of an award criteria based on reuse and environmental costs (EC).
- Limited access to good examples on balancing reuse with other project objectives (and general constraints such as time and money).

UTRECHT - NL - 2023 - Public procurement
Project area: 50.000 m²
Interreg FCRBE partner, project owner and designer: [Gemeente Utrecht](#) - Contractor: to be selected - Material auditor: [GBN](#) - Procurement advisor: [Aveco de Bondt](#)



IDEAL Building

Retain and reuse

2.1 About

A social housing public landlord decides to renovate a former company offices built in 1912 to become the direction site offices of the « [Wunne met der Woeite](#) » project.

2.2 Challenges

- Preserve as much as possible of the existing building.
- Reuse materials salvaged from other buildings scheduled for demolition on the same site (offices, industrial hall).
- Reclaim the natural slate from the roof and reuse it for cladding.
- Convince the bidding companies on the interest of reusing elements.

Wiltz - LU - 2023
Project type: renovation
Programme: collective housing
Public procurement - Project size: 2300 m² - Interreg FCRBE partner: [LUST](#)
Project Owner: [Fonds du Logement](#)



Greenbizz II

Predefined reuse rates

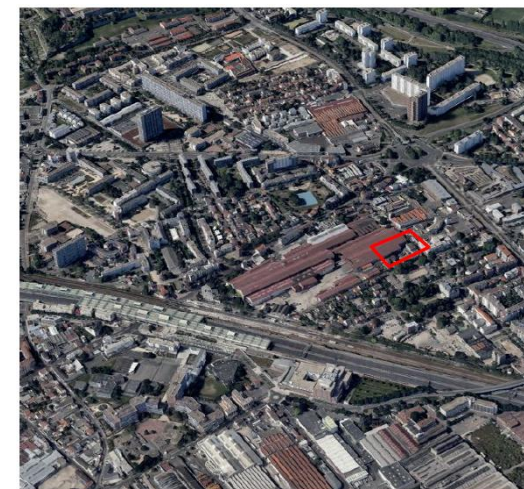
3.1 About

A Brussels public developer sets minimal reuse targets for a series of applications in a design and build procurement. Bidders are encouraged to aim for higher targets.
This project was already a pilot operation in the phase 1 of the FCRBE project. The current live test allowed for supporting the contracting authority in translating the initial ambitions into the tendering documents.

3.2 Challenges

- Clarify the predefined objectives to simplify calculation, comparison and monitoring of reuse rates.
- Anticipate additional tasks due to reuse objectives.
- Stimulate cooperation and motivate tenderers to go beyond the requirements.

Brussels Capital Region - BE - 2023
Project type: new construction - Programme: business park with a high reconversion potential - Project size: 4.500 m² - Interreg NWE FCRBE partner: [Brussels Environment](#) - Project manager: [Citydev.brussels](#)
• Google maps



1% REUSE

Dedicating 1 % of the works budget to foster reuse

4.1 About

A public authority has set a mandatory reuse rate of 1% in value for any operation taking place on its territory. A local social landlord has to translate this general objective into a specific project.

4.2 Challenges

- Support the contracting authority and the design team in identifying tangible pathways to achieve this 1 % target.
- Develop a monitoring tool allowing the design team to follow-up the 1% reuse objective in the different phases of the project (design, work, completion).
- Test this approach in one pilot project: adapt the call for tender of a design competition for the construction of 60 housing units.

La Courneuve - FR - 2023
Project type: new construction
Programme: collective housing
Project size: 5.000 m²
Interreg NWE FCRBE partner: [Bellastock](#)
Project manager: [Seine-Saint-Denis Habitat](#)



Greenbizz II : Taux de réemploi prédéfinis (suite opération pilote)

BRUXELLES- BE – 2023 - Public procurement - Citydev

Marché D&B pour une nouvelle construction qui intègre des matériaux de réemploi, l'ambition consiste à inciter les soumissionnaires à la prise d'initiatives au-delà d'un minimum fixé et inclus au projet.

Suite de l'opération pilote dans la phase 1 du projet FCRBE. Le Life test a aidé pour traduire les ambitions initiales dans les documents d'appel d'offres.

Défis à relever :

- Clarifier les objectifs prédéfinis pour simplifier le calcul, la comparaison et le suivi des taux de réemploi
- Anticiper les tâches supplémentaires liées aux objectifs de réemploi
- Stimuler la coopération et motiver les soumissionnaires à aller au-delà des exigences.



Greenbizz II : Taux de réemploi prédéfinis (suite opération pilote)

BRUXELLES- BE – 2023 - Public procurement - Citydev

Clarifier les objectifs prédéfinis pour simplifier le calcul, la comparaison et le suivi des taux de réemploi

- Introduction des notions de Flux IN/OUT/Temporaire et le IN SITU

- Exclusion de certains postes en matière de réemploi/récupération

- Attribuer la bonne unité au bon poste

Out flow : reclamation rates

~~25%~~ of volume of earthworks (O)

□ Plants and soil from excavation do not concern a reclaim or reuse objective.

OF : Out flows & reclamation rates

25% of volume of demolition (O)

IF : In flows & reuse rates

15% of surfaces of façade (O)
 15% of surfaces of roof (O)
 10% of price of outside windows (O)
 10% of mass of ironworks (O)
 50% of surfaces of finishing (R)
 50% of pieces of interior woodworks (R)
 75% of pieces of furniture (R)
 20% of mass of the open structure (O)
 5% of mass of the lift installation (O)
 5% of price of electrical pipes, fittings and accessories (O)
 30% of pieces of electric equipment (R)
 5% of price of HVAC (O)
 5% of price of sanitary pipes & fittings (O)
 50% of pieces of sanitary equipment (R)
 10% of price of landscaping (O)
 60% of surfaces of public spaces (R)
 10% of price of gate, fencing, ... (O)
 20% of surfaces of the service area (O)

TF : Temporary flows : reclaim & reuse

25% of price of site installation (O)

However, to go further and include the materials needs during the works in reuse objectives, a temporary flow can be created. This additional flow includes installation materials that were not present on the site before the works and that will no longer be present afterwards. Nevertheless, this flow is part of the materials circulating on the site. These aspects can be clarified at information sessions for bidders.

➤ More description and structure in the objectives make it easier to submit a tender, to compare the bidders and to monitor the process.

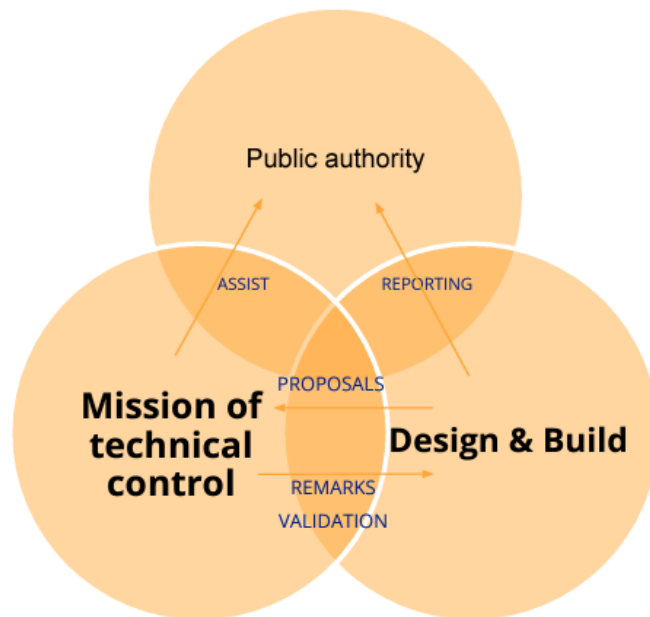


Greenbizz II : Taux de réemploi prédéfinis (suite opération pilote)

BRUXELLES- BE – 2023 - Public procurement - Citydev

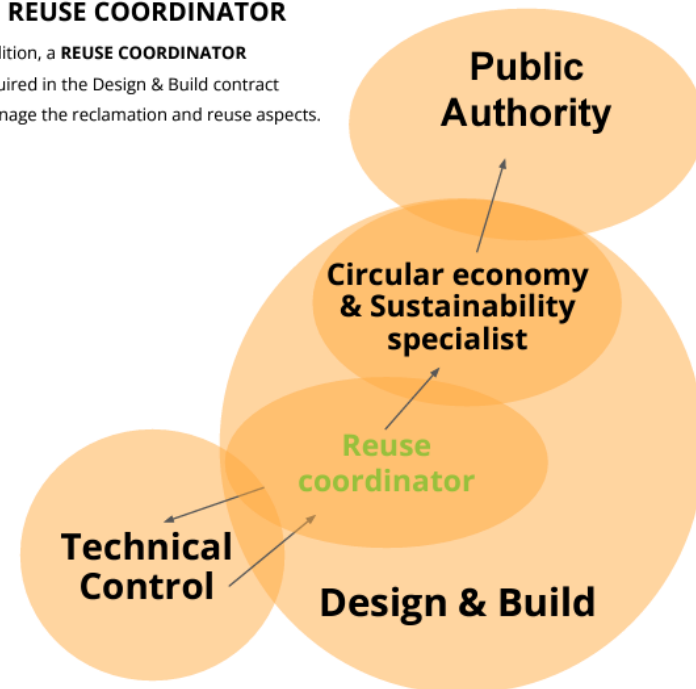
Anticiper les tâches supplémentaires liées aux objectifs de réemploi

TECHNICAL CONTROLLER MISSION



THE REUSE COORDINATOR

In addition, a **REUSE COORDINATOR** is required in the Design & Build contract to manage the reclamation and reuse aspects.



Bien définir les rôles et les tâches de chacun concernant le réemploi



Greenbizz II : Taux de réemploi prédéfinis (suite opération pilote)

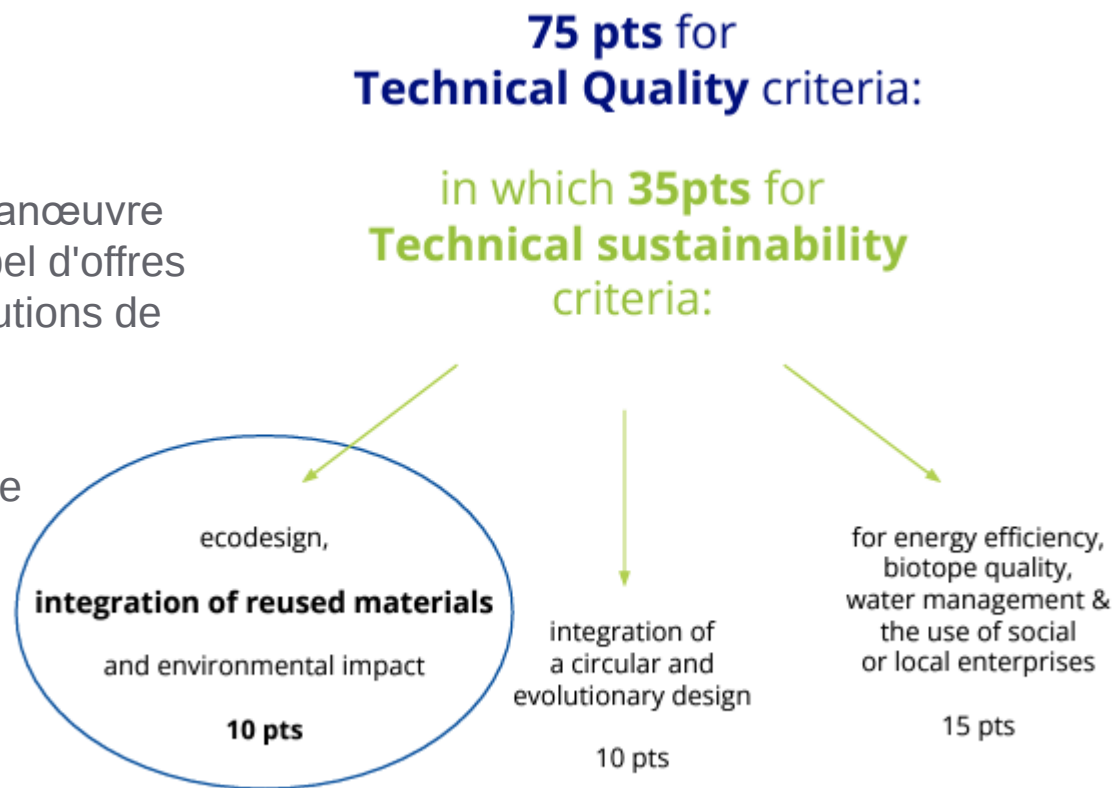
BRUXELLES- BE – 2023 - Public procurement - Citydev

Stimuler la coopération et motiver les soumissionnaires à aller au-delà des exigences

- Bonus et pénalités

- Prévoir une marge de manœuvre dans les documents d'appel d'offres pour d'éventuelles substitutions de matériaux

➤ Extraits de CSC dans le Life Test Greenbizz II





Ce que le suivi de ces projets pilotes nous a enseigné:

Les pratiques de réemploi...

- Peuvent se dérouler dans des contextes variés et surmonter toutes sortes d'obstacles
- Impliquent des adaptations (le plus souvent) en suivant une approche « par petits pas »
- Requièrent l'implication de toutes les parties prenantes
- Nécessitent de se débarrasser de certains clichés
- Peuvent être hautement reproductibles





Ce que le suivi de ces projets pilotes nous a enseigné:

Pour soutenir le réemploi dans les projets, il est important de...

- Anticiper
- Fixer un objectif clair dès le début du projet.
- Envisager toutes les possibilités (en matière de réemploi)
- Attribuer chaque tâche liée au réemploi/récupération à un/des acteur(s) précis
- Systématiser les outils de réemploi/récupération lorsque cela est possible
- Former
- Capitaliser sur base des retours d'expérience





Collection de fiches sur les matériaux

36 fiches couvrant un large éventail de matériaux : comment les récupérer et les réemployer, quelles sont leurs caractéristiques connues, quelle est leur disponibilité sur le marché, quels sont leurs avantages environnementaux...

Version : Décembre 2021.

Disponible en FR, NL et EN.

Publics cibles : prescripteurs, architectes, entrepreneurs...

Fiches introductives

Finitions intérieures

Structure et gros-œuvre

Paysage et pavage

Portes et fenêtres

Équipement

Structure de ces fiches:

- Description
- Récupération (localisation, origine, tests préalables...)
- Application et (re)mise en œuvre
- Caractéristiques et aptitudes au réemploi
- Exemples et références inspirants
- Indicateurs de réemploi
 - ✓ Disponibilité sur le marché
 - ✓ Prix indicatifs
 - ✓ Bénéfices carbone

- Carrelage en céramique
- Carrelage en terre cuite
- Carrelage émaillé
- Carreaux de ciment
- Dalles en pierre naturelle
- Tablettes en pierre naturelle
- Systèmes de planchers surélevés
- Dalles de moquette

- Bois d'œuvre
- Poutres en lamellé-collé
- Acier de construction
- Dalles en béton
- Briques
- Moellons de maçonnerie en béton
- Tuiles en terre cuite
- Tuiles en ardoise
- Bardage en bois de grange
- Revêtement en dalles de pierre
- Appuis en pierre
- Revêtements muraux en pierre naturelle

- Bordures (pierre naturelle)
- Pavés (pierre naturelle)
- Pavés en argile (clinkers hollandais)
- Pavés en moellons de béton
- Planches de Steenschotten
- Bois de bateau

- Porte intérieure en bois à panneaux
- Portes intérieures coupe-feu

- Radiateurs en fonte
- Radiateurs en tôle d'acier
- Cuvette de toilette
- Eviers
- Urinoirs

Objectifs des fiches:

- Inspirer et informer
- Collecter des informations sur les matériaux de récupération et de réemploi
- Faciliter les prescriptions



 Project website: [Site FCRBE](#)

 [Opalis.eu](#), materials section





LE RÉEMPLOI EN PRATIQUE :
DE LA DÉCONSTRUCTION
JUSQU'À LA REMISE EN ŒUVRE



GUIDE À L'ATTENTION
DES ENTREPRISES D'INFRASTRUCTURE



GUIDE À L'ATTENTION
DES DÉMOLISSEURS ET DÉCONSTRUCTEURS



GUIDE À L'ATTENTION
DES COUVREURS



GUIDE À L'ATTENTION
DES MÉTIERS DU BOIS



GUIDE À L'ATTENTION
DES ENTREPRISES DE FINITION



GUIDE À L'ATTENTION
DES ENTREPRENEURS GÉNÉRAUX

Guides pratiques pour les entrepreneurs

Six guides sur le réemploi pour les métiers spécialisés :

- entreprises générales,
- entreprises de finition,
- métiers du bois,
- couvreurs,
- démolisseurs et déconstructeurs,
- entreprises d'infrastructure.

Version : septembre 2023.

Disponible en FR, NL, EN.



Table des matières

1. Introduction : Qu'est-ce que le réemploi et pourquoi est-ce important pour les entrepreneurs ?
2. Quels sont les matériaux de construction qui peuvent être récupérés et réemployés ?
3. Comment récupérer des matériaux de construction ?
 - a. Comment m'assurer que les matériaux à récupérer seront réemployés ?
 - b. Quels sont les points d'attention lorsqu'on remet offre pour la récupération de matériaux de construction ?
 - c. Comment collaborer avec les sous-traitants, les architectes et les clients ?
 - d. Comment récupérer des matériaux de construction ?
4. Comment préparer les matériaux au réemploi ?
5. Que faire avec les matériaux récupérés, ou comment se fournir en matériaux de réemploi ?
6. Comment construire avec des matériaux de réemploi ?
 - a. Quels sont les points d'attention lorsqu'on remet offre pour la mise en œuvre de matériaux de réemploi ?
 - b. Comment collaborer avec les sous-traitants, les architectes et les clients ?
 - c. Comment justifier les performances techniques des matériaux de réemploi ?
 - d. Qui prend la responsabilité des performances techniques ?
 - e. Comment construire en pratique avec des matériaux de réemploi ?
7. Comment estimer les coûts de récupération et de construction avec des matériaux de réemploi ?
8. Conclusions



Comment récupérer des matériaux de construction ?

Inventaire réemploi

DONNÉES DE BASE								
Identification		Photo		Quantité		Dimensions		Emplacement in situ
N°	dénomination de l'ensemble			unité	quantité	unité	dim.	État
1	Poutre en bois Lot 1			m²	14	mm	4.200*58*158	Plancher premier étage au-dessus du salon
2	Poutre en bois Lot 2			m²	6	mm	4.200*58*158	Extension réalisée à l'arrière sous un toit plat
								Bon état, petite échancrure sciée
								Bon état (assez récente en raison de la rénovation)
								Jonction vissée démontable
								Encastree dans un mur de briques

Points d'attention remise d'offre

- Taux de perte (40 à 60%)
- Nettoyage des matériaux
- Stockage

Tri, transport et Stockage

Les pierres naturelles pourront être stockées à l'extérieur. Les plus fragiles devront être protégées du gel.

Le tri des briques s'effectuera principalement au moment du nettoyage.

Déconstruire

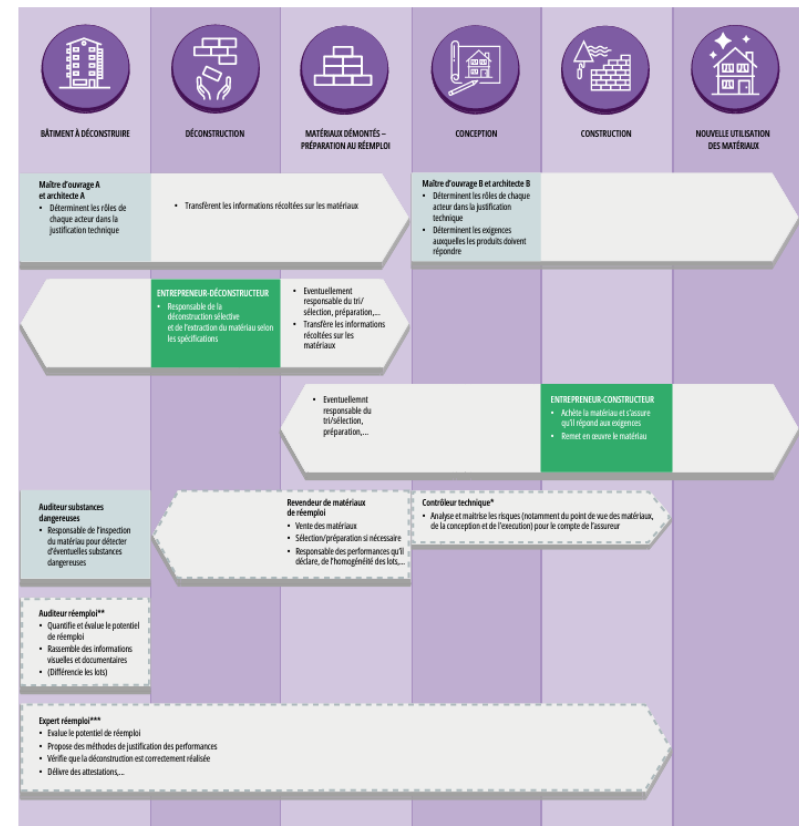
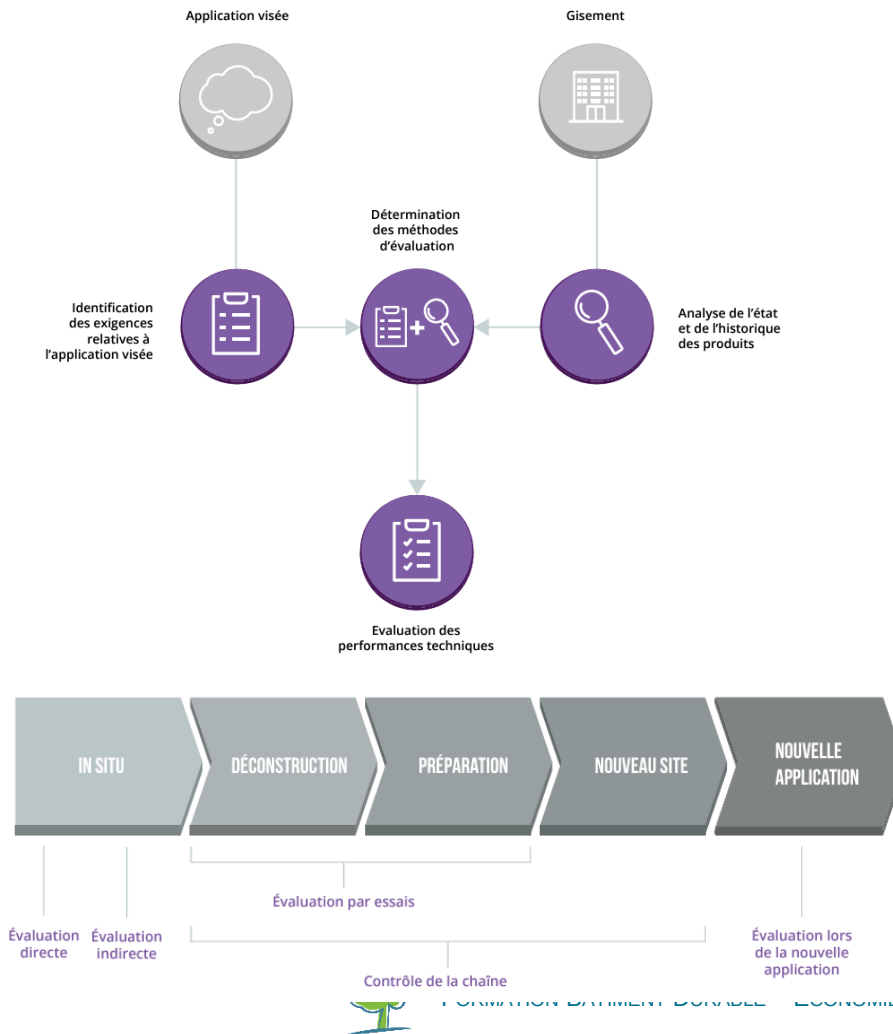
Vérifier la faisabilité par des tests de démontage.



Comment construire avec des matériaux de réemploi ?

Justifier les performances techniques

Qui prend la responsabilité des performances techniques?



Comment estimer les coûts de récupération et de construction avec des matériaux de réemploi ?

	Coûts	Bénéfices
Généraux	• Main-d'œuvre (spécialisée) • Adaptation des processus et des pratiques • Logistique supplémentaire • Justification de la qualité technique des matériaux • Exigence de traçabilité	• Développement de compétences • Diversification des services • Valorisation de l'image de l'entreprise
Dépose	• Identification du potentiel de réemploi et recherche de repreneurs • Temps de démontage et main-d'œuvre	• Vente de matériaux récupérés • Réduction des coûts de gestion des déchets
Préparation	• Tri et préparation au réemploi	• Valeur du travail
Construction	• Recherche de matériaux et coordination • Ajustements et adaptations des matériaux • Assurances et responsabilité	• Réduction des coûts d'approvisionnement • Réduction des coûts de transport • Réduction des coûts de maintenance à long terme





Ce qu'il faut retenir...

Pour favoriser le réemploi / récupération :

- Prévoir une période de préparation plus longue
- Vérifier que la mission est clairement définie
- Une bonne coopération entre les différents acteurs concernés
- Considérer le réemploi/récupération des matériaux comme un investissement pour l'avenir de l'entreprise





L'ASSURANCE ET LE REEMPLOI
ENSEIGNEMENTS DES ETUDES DE CAS ET
PERSPECTIVES



Bonnes pratiques en matière d'assurance pour les matériaux de construction réemployés

Une sélection de 11 études de cas qui ont traité avec succès les questions d'assurance pour les matériaux de construction réemployés. Une synthèse propose des lignes directrices pour les meilleures pratiques.

Version : septembre 2023.

Disponible en FR et EN.

Publics cibles : Promoteurs de bâtiments, maîtres d'ouvrage, architectes, entrepreneurs, assureurs, bureaux de contrôle, etc.



Table des matières

Le processus de maîtrise des risques technico-assurantiels de la dépose sélective à la remise en œuvre

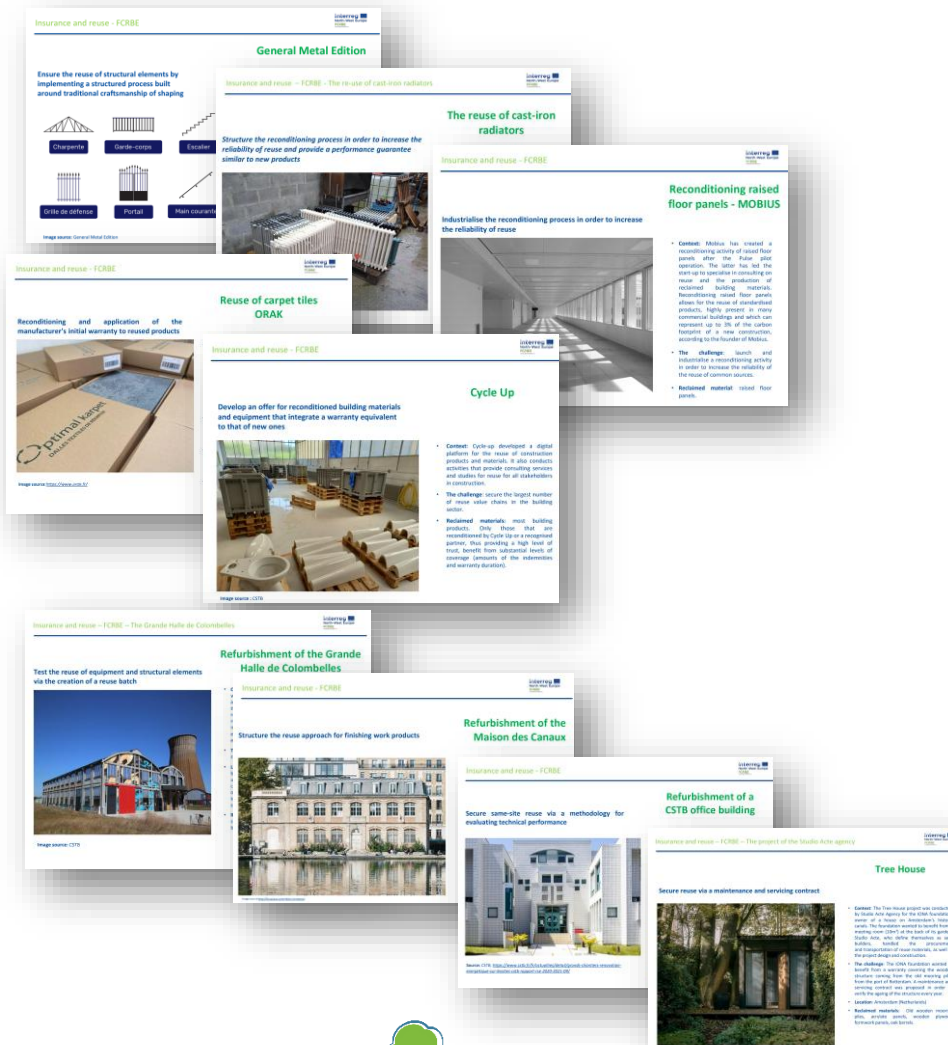
➤ Démarche à suivre avec la collaboration de l'assureur

Avant-propos.....	5
Introduction : Le réemploi, un marché de niche.....	6
L'assurance construction et le réemploi	7
Finalités et caractéristiques principales de l'assurance construction en Belgique, en France et aux Pays-Bas	7
La distinction techniques courantes, techniques non-courantes	8
Réemploi de matériaux et approche assurantielle	9
L'identification des risques	10
La gestion des risques	11
Vers une caractérisation des performances des matériaux de réemploi.....	12
Les principaux enseignements des onze cas d'études	14
Les trois catégories de cas.....	14
Le processus de maîtrise des risques technico-assurantiels	15
Le processus développé par les revendeurs.....	15
Le processus développé par les parties prenantes des projets de rénovation / construction	17
L'attestation destinée à informer sur la qualité du processus de réemploi.....	18
Le réemploi et les entreprises spécialisées dans la restauration du patrimoine ancien	18
Les actions mises en œuvre pour limiter les risques	19
Les relations avec les assureurs.....	20
Perspectives	21
Références	24



72 L'ASSURANCE ET LE RÉEMPLOI : CAS D'ÉTUDES

5 études de cas : Revendeurs de matériaux de réemploi + 4 études de cas : Maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre

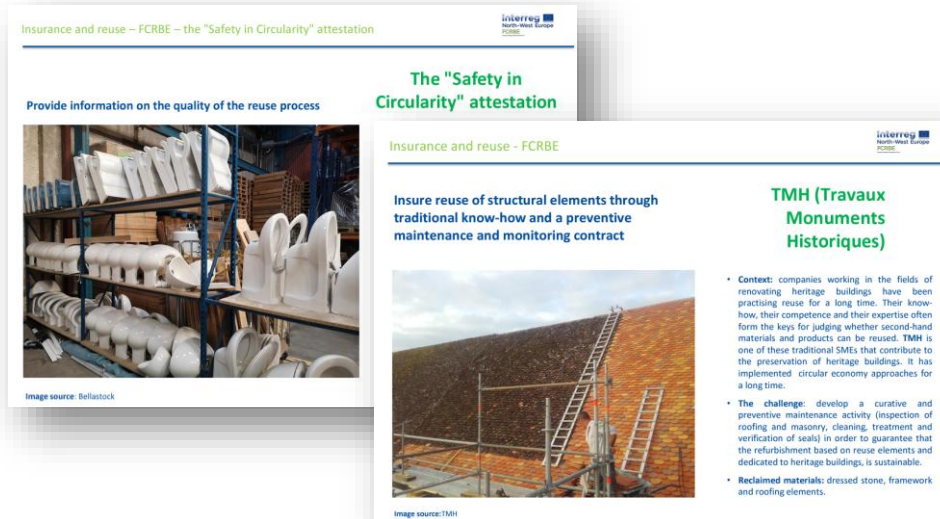


Vérification de la **qualité** et de la **sécurité** des matériaux récupérés en vue du réemploi

- mener des **tests** pour garantir la performance des matériaux récupérés
 - élaboration de fiches techniques qui décrit le processus depuis la dépose jusqu'à la nouvelle mise en œuvre
- **Traçabilité** de l'information



2 études de cas : Nouveaux services pour répondre aux problèmes d'assurabilité



- L'attestation « Safety in Circularity » mise en place par SECO, est destinée à informer sur la qualité du processus de réemploi .
<https://www.safetyincircularity.be/fr>
- Le réemploi et les entreprises spécialisées dans la restauration du patrimoine ancien (savoir-faire artisanal reconnu par les assureurs)





Ce qu'il faut retenir...

Pour favoriser le réemploi / récupération :

- Impliquer les assureurs en amont du projet pour éviter les freins au réemploi
- Suivre un processus de la dépose à la nouvelle mise en œuvre
- Vérifier la qualité, la sécurité et la traçabilité des matériaux de réemploi
- Mettre en place des mesures compensatoires (ex : surdimensionnement)
- Prescrire des conditions d'usage moins exigeantes que celle de l'utilisation d'origine
- Mettre en œuvre des contrats d'entretien maintenance pour favoriser la pérennité et limiter les risques (ex : 2 interventions préventives par an + nettoyage toiture)



ENJEUX

LE PROJET FCRBE

RÉSULTATS

- Boîtes à outils
- **Trouver des revendeurs**
- Ressources

SUITE DU PROJET



2

Trouver des revendeurs

Le projet FCRBE a permis de recenser plus de 1 000 entreprises, pour la plupart des PME, actives dans le domaine des matériaux de construction de réemploi. Les résultats sont disponibles sur deux annuaires en ligne pour le Benelux et l'Angleterre



OÙ TROUVER DES REVENDEURS?

BeNeLux et France

→ 540 entreprises
référéncées



<https://opalis.eu/en>



SALVO <https://www.salvoweb.com/>

Suivez les visites des revendeurs sur le
compte Instagram
@1500reuse



ENJEUX

LE PROJET FCRBE

RÉSULTATS

- Boîtes à outils
- Trouver des revendeurs
- **Ressources**

SUITE DU PROJET



3

**Ressources pour le
réemploi**

Le réemploi des matériaux de construction peut soulever une série de questions. Pour les aborder, le projet FCRBE a développé une série de ressources



La collection FutuREuse regroupe 7 livrets traitant de questions liées au réemploi des matériaux de construction



Label « Truly Reclaimed » - Le nouveau label des produits authentiquement récupérés

<https://trulyreclaimed.org/>



Une feuille de route pour encourager les pratiques de réemploi dans le secteur de la construction pour les autorités publiques



Réutilisation dans les outils
d'évaluation de l'impact
environnemental

Réemploi dans le cadre
de la construction durable

Un état des lieux des développements
récents en matière de politiques, d'outils
et de littérature concernant les meilleures
pratiques pour mener des audits de pré-
démolition et gérer les ressources
réutilisables.





Méthodologie de mesure et d'extrapolation des stocks de matériaux de réemploi



Une enquête statistique sur le marché du réemploi en Irlande, au Royaume-Uni, en France, en Belgique et aux Pays-Bas.



Rapport prospectif sur l'opportunité d'utiliser les outils numériques pour réaliser des audits.



ENJEUX

LE PROJET FCRBE

RÉSULTATS

SUITE DU PROJET

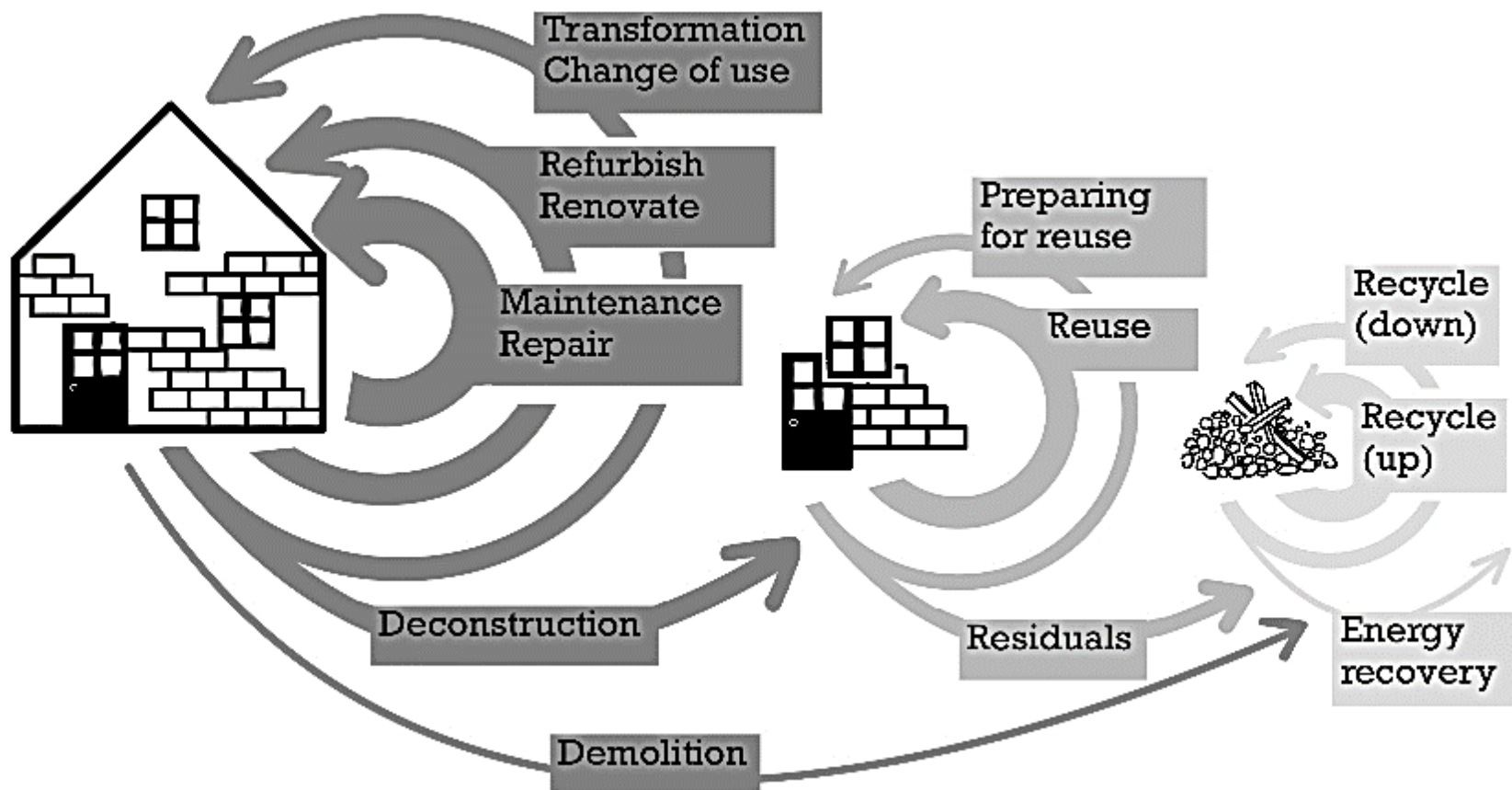


Suite

- Projet Interreg NWE PREUSE porté par Rotor
- Outils FCRBE intégrés au Guide Bâtiment durable
- AMOP : Accompagnement des maîtres d'ouvrage publiques en Economie Circulaire
- Cadrer et réglementer la récupération et le réemploi (GRO et TOTEM)

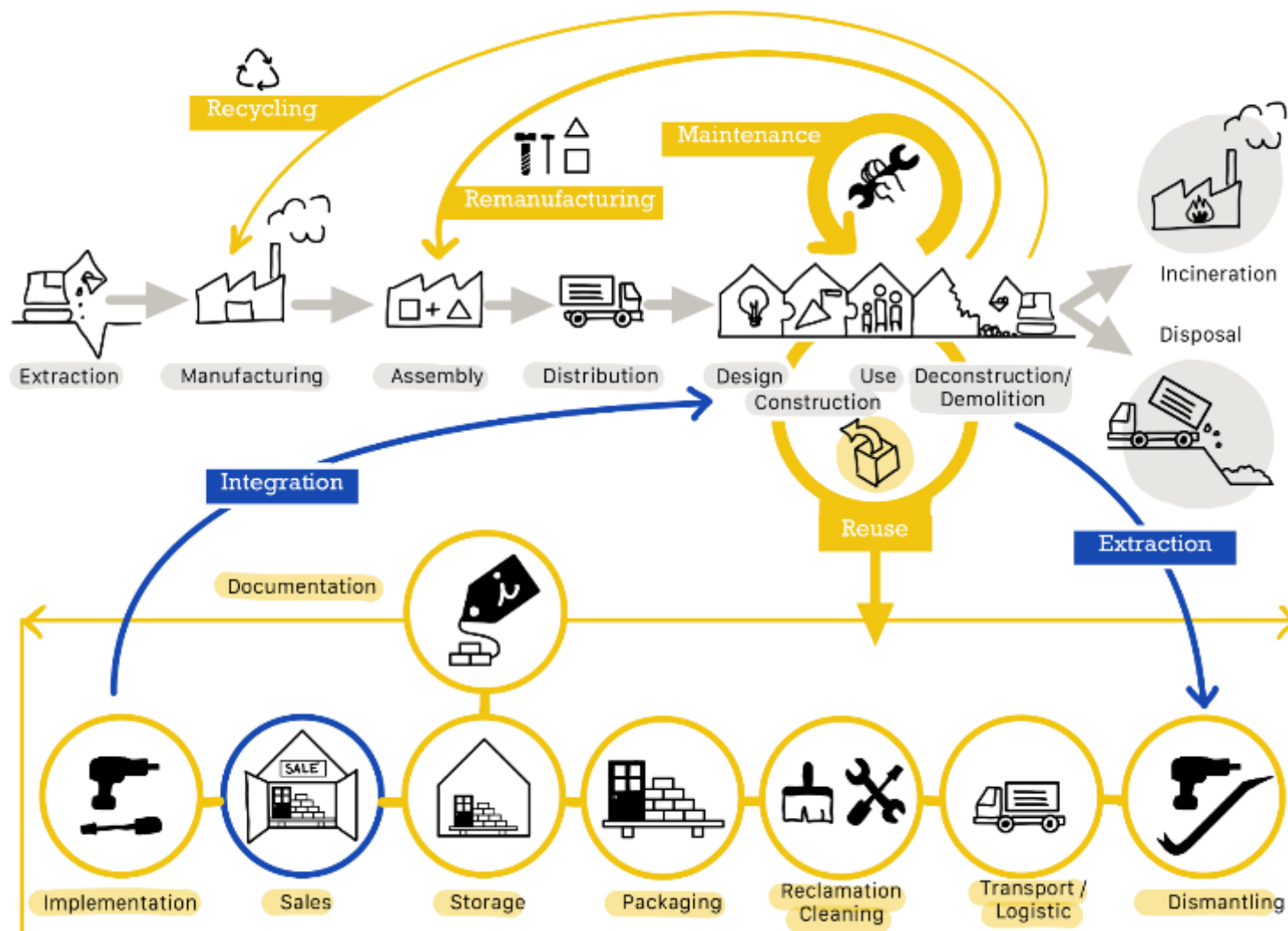


Pour une pratique optimale de réduction des déchets, il est nécessaire de privilégier dans l'ordre :
1. Maintien 2. Réemploi/Récupération 3. Recyclage 4. Valorisation énergétique 5. Enfouissement



Source: Emilie Gobbo based on [HUUHK, 2019]







Guide Bâtiment Durable

<https://www.guidebatimentdurable.brussels/>



Sites internet

<https://www.nweurope.eu/projects/project-search/fcrbe-facilitating-the-circulation-of-reclaimed-building-elements-in-northwestern-europe/#tab-1>

<https://www.bbsm.brussels/fr/accueil/>

<https://opalis.eu/fr>

<https://www.salvoweb.com/salvo-directory>

<https://www.guidebatimentdurable.brussels/reemploi-reutilisation-materiaux-construction>

<https://trulyreclaimed.org/>

<https://www.safetyincircularity.be/fr>



Formations et séminaires

- ▶ Inscrivez-vous aux formations organisées par Bruxelles Environnement
<https://environnement.brussels/formationsbatidurable>
- ▶ Consultez tous les supports gratuitement !



Charline RICHARD

Project Manager

Bruxelles Environnement

✉ crichard@environnement.brussels



MERCI POUR VOTRE ATTENTION

