FORMATION BATIMENT DURABLE

REEMPLOI DANS LES PROJETS RENOLAB.B

AUTOMNE 2026

Les outils à disposition en lien avec le réemploi

Laura ROOTH

CERAA

bruxelles environnement leefmilieu brussel .brussels

BOITE A OUTILS DU REEMPLOI

4 GRANDS TYPES D'OUTILS LIES AU REEMPLOI

Outils de diagnostic & inventaire :
Audits matières avant démolition, passeports matériaux

Plateformes de mise en relation :
Bourse d'échange, places de marché en ligne

Outils d'aide à la conception intégrant le réemploi :
Outils et guides

Outils d'accompagnement & vérification :
Checklists qualité



OUTILS POUR LES DIFFERENTS ACTEURS DU PROJET

Maître d'ouvrage / privé :

Audit préalable, passeport, clauses de réemploi dans les marchés, suivi stock, passeport bâtiment (potentiel de réemploi futur)…

Architecte / bureau d'études :

Modélisation des flux et application du réemploi, bases de données matériaux, modélisation impact environnemental, passeport matériaux…

Entrepreneur / démolisseur :

Inventaire sélectif, plateformes de mise en vente ou don…

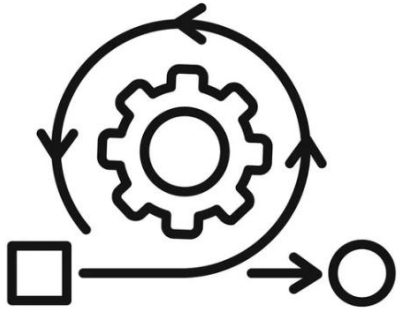


© Ad Vitam Material

OUTILS AUX DIFFÉRENTES ÉTAPES DU PROJET

Outils qui doivent accompagner ou être mis à jour à toutes les étapes :

↓ Démolition/déconstruction
↓ Stockage/Reconditionnement
↓ Conception
↓ Approvisionnement
↓ Chantier



Différenciation des outils selon les objectifs à atteindre et preuves à apporter: chaque exigence peut nécessiter le recours à des outils spécifiques

Chaîne de valeur du réemploi : les outils seuls ne suffisent pas, s'inscrire dans un réseau d'acteurs est indispensable

Outils et sensibilisation : documenter et valoriser les bénéfices du réemploi

Inventaire réemploi

L'**inventaire réemploi** peut être utilisé à différents stades d'un projet pour valider les choix techniques et optimiser l'utilisation des ressources disponibles.

Il contribue à plusieurs objectifs-clés :

1. **Définition** du niveau d'ambition possible et souhaitable ;
2. **Identification** des ressources disponibles et de leur potentiel ;
3. **Sensibilisation** des acteurs du bâtiment aux ressources à disposition ;
4. **Promotion** d'une conception plus durable et circulaire (réemploi in-situ et ex-situ, conservation des matériaux existants, etc.).

Inventaire réemploi

Définition des ambitions

→ Quel objectif principal du procédé ?

- Maximiser la quantité de matériaux récupérés ?
- Sauvegarder les pièces ayant une valeur culturelle élevée ?

→ Quels investissements en temps de travail / en budget peuvent être alloués à l'opération de récupération ?

→ Quelles sont les motivations ?

- Sur base volontaire ?
- Fins économiques ?
- Suivre des clauses imposées par le projet ?

Clarifier ces ambitions permet de guider les étapes suivantes.

Inventaire réemploi

L'inventaire peut prendre différentes formes selon le moment de sa réalisation, l'acteur qui le produit et l'objectif poursuivi. Quelle que soit sa forme, il repose toutefois sur une approche et une collecte d'informations communes.

« ***Audit rapide*** » :
1ère estimation du potentiel de réemploi des éléments présents dans un bâtiment
= visite du site + examen visuel des matériaux présents.

➔ Résultat : rapport de visite illustré.
Généralement réalisé très en amont dans le processus de développement d'un projet.

Il permet également de décider s'il est pertinent d'investiguer certaines pistes plus en détail et de réaliser un ***inventaire détaillé***.

Inventaire réemploi

L'« ***inventaire détaillé*** » va plus loin dans le niveau de détail.

➔ Il contient généralement des informations sur les aspects suivants : description précise des lots, quantité, localisation dans le bâtiment, dimensions nominales, état, évaluation du potentiel de réemploi et suggestion des filières de réemploi.

Mur									REMPLOI		
	L	H	Surface	Surface nette	Composition		unité	quantité	OPTION 1	OPTION 2	OPTION 3
mur-ex-101	6,12	2,64	16,1568	14,0568	FERMACELL	0,0125	m³	0,18	démontage avec réemploi In situ selon analyse BATITERRE	rediriger vers filière réemploi EX situ selon analyse BATITERRE	Filière recyclage / producteur
					FERMACELL	0,0125	m³	0,18	démontage avec réemploi In situ selon analyse BATITERRE	rediriger vers filière réemploi EX situ selon analyse BATITERRE	Filière recyclage / producteur
					MS + FB	0,05	m³	0,70	fibre de bois réemploi In situ dans nouvelles cloisons - profil MS maximisation du réemploi in situ	Lorsque l'état du démontage ne le permet pas filière de recyclage MS	
					FERMACELL	0,0125	m³	0,18	démontage avec réemploi In situ selon analyse BATITERRE	rediriger vers filière réemploi EX situ selon analyse BATITERRE	Filière recyclage / producteur
					FERMACELL	0,0125	m³	0,18	démontage avec réemploi In situ selon analyse BATITERRE	rediriger vers filière réemploi EX situ selon analyse BATITERRE	Filière recyclage / producteur
mur-ex-102	2,99	2,64	7,8936	7,8936	FERMACELL	0,0125	m³	0,10	démontage avec réemploi In situ selon analyse BATITERRE	rediriger vers filière réemploi EX situ selon analyse BATITERRE	Filière recyclage / producteur
					FERMACELL	0,0125	m³	0,10	démontage avec réemploi In situ selon analyse BATITERRE	rediriger vers filière réemploi EX situ selon analyse BATITERRE	Filière recyclage / producteur
					MS + FB	0,05	m³	0,39	fibre de bois réemploi In situ dans nouvelles cloisons - profil MS maximisation du réemploi in situ	Lorsque l'état du démontage ne le permet pas filière de recyclage MS	
					FERMACELL	0,0125	m³	0,10	démontage avec réemploi In situ selon analyse BATITERRE	rediriger vers filière réemploi EX situ selon analyse BATITERRE	Filière recyclage / producteur
					FERMACELL	0,0125	m³	0,10	démontage avec réemploi In situ selon analyse BATITERRE	rediriger vers filière réemploi EX situ selon analyse BATITERRE	Filière recyclage / producteur
mur-ex-103	2,73	2,64	7,2072	5,1072	FERMACELL	0,0125	m³	0,06	démontage avec réemploi In situ selon analyse BATITERRE	rediriger vers filière réemploi EX situ selon analyse BATITERRE	Filière recyclage / producteur
					FERMACELL	0,0125	m³	0,06	démontage avec réemploi In situ selon analyse BATITERRE	rediriger vers filière réemploi EX situ selon analyse BATITERRE	Filière recyclage / producteur
					MS + FB	0,05	m³	0,26	fibre de bois réemploi In situ dans nouvelles cloisons - profil MS maximisation du réemploi in situ	Lorsque l'état du démontage ne le permet pas filière de recyclage MS	
					FERMACELL	0,0125	m³	0,06	démontage avec réemploi In situ selon analyse BATITERRE	rediriger vers filière réemploi EX situ selon analyse BATITERRE	Filière recyclage / producteur
					FERMACELL	0,0125	m³	0,06	démontage avec réemploi In situ selon analyse BATITERRE	rediriger vers filière réemploi EX situ selon analyse BATITERRE	Filière recyclage / producteur
mur-ex-104	5,62	2,64	14,8368	12,7368	FERMACELL	0,0125	m³	0,16	démontage avec réemploi In situ selon analyse BATITERRE	rediriger vers filière réemploi EX situ selon analyse BATITERRE	Filière recyclage / producteur
					FERMACELL	0,0125	m³	0,16	démontage avec réemploi In situ selon analyse BATITERRE	rediriger vers filière réemploi EX situ selon analyse BATITERRE	Filière recyclage / producteur
					MS + FB	0,05	m³	0,64	fibre de bois réemploi In situ dans nouvelles cloisons - profil MS maximisation du réemploi in situ	Lorsque l'état du démontage ne le permet pas filière de recyclage MS	
					FERMACELL	0,0125	m³	0,16	démontage avec réemploi In situ selon analyse BATITERRE	rediriger vers filière réemploi EX situ selon analyse BATITERRE	Filière recyclage / producteur
					FERMACELL	0,0125	m³	0,16	démontage avec réemploi In situ selon analyse BATITERRE	rediriger vers filière réemploi EX situ selon analyse BATITERRE	Filière recyclage / producteur

Extrait d'inventaire de réemploi avant chantier © Dossier de candidature appel à projet Renolab.B, Mundo

Inventaire réemploi

L'inventaire peut contenir un reportage photographique plus ou moins détaillé pour les divers lots.

Karbon' Architecture et Urbanisme

Inventaire pour le réemploi de matériaux

N	Poste métré	Nom	Description	Photo	Localisation	Dimensions cm (LxlxH)	Remarques Dimensions	Unité	Quantité	État	Destination
1	I. Gros oeuvre	Brique	Brique pleine terre cuite, teinte brune, chaulée		Batiment C	L21xl7xH9	Dimension brique	m3 (QP)	25	Etat variable	Réemploi sur site. Pose sur chant dans les cours à rue et côté jardin
2	I. Gros oeuvre	Isolation	Isolation des toitures		Toitures au-dessus des bâtiments 1,2,3 et 4	Voir sondage !	Epaisseur	m2(QP)	300	NC	Recyclage
2	I. Gros oeuvre	Structure bois	Poutres de charpente en lamellé-collé		Bâtiment C	L465 x l10 x H35	Dimension poutre	Pc	6	Bon état	Réemploi sur place
2	I. Gros oeuvre	Structure bois	Poutres de toitures		Bâtiment B	L702 x l6,3x H14	Dimension poutre	Pc	3	Bon état	Réemploi hors-site ou recyclage
3	II. Façade	Châssis bois	Châssis bois fixes et ouvrants. Essence supposée : méranti (lassuré ou peint)		Tous bâtiments	NC	Dimensions variables	m2	62,5	Bon état général, abîmé ponctuellement (joints et pieds de châssis)	Réemploi hors-site ou recyclage
7	II. Façade	Fenêtres de toit	Fenêtres de toit en bois, double vitage		Tous bâtiments	NC	Dimensions variables	Pc	9	Etat variable	Réemploi hors-site ou recyclage
7	II. Façade	Coupoles	Coupole de toit en pvc, vitrage plastique		Tous bâtiments	NC	Dimensions variables	Pc	3	Bon état	Réemploi hors-site ou recyclage

Extrait d'inventaire de réemploi avant chantier © Dossier de candidature appel à projet Renolab.B, Roodebeek

Inventaire réemploi



Qui peut dresser un inventaire réemploi ?

Expert·e·s et bureaux d'études spécialisés :
Généralement pertinent lorsque la maîtrise d'ouvrage a des ambitions poussées en matière de récupération et réemploi.

Maîtrise d'ouvrage :
Pourrait effectuer des quick audits, éventuellement assistée ensuite par d'autres professionnel·le·s pour l'approfondir.
À long terme, il peut être intéressant de développer ces compétences en interne.

Architecte :
Approche intéressante pour des projets de rénovation comportant du réemploi sur site.

Fournisseur·euse·s de matériaux de réemploi :
Intéressant pour identifier des matériaux courants sur le marché.

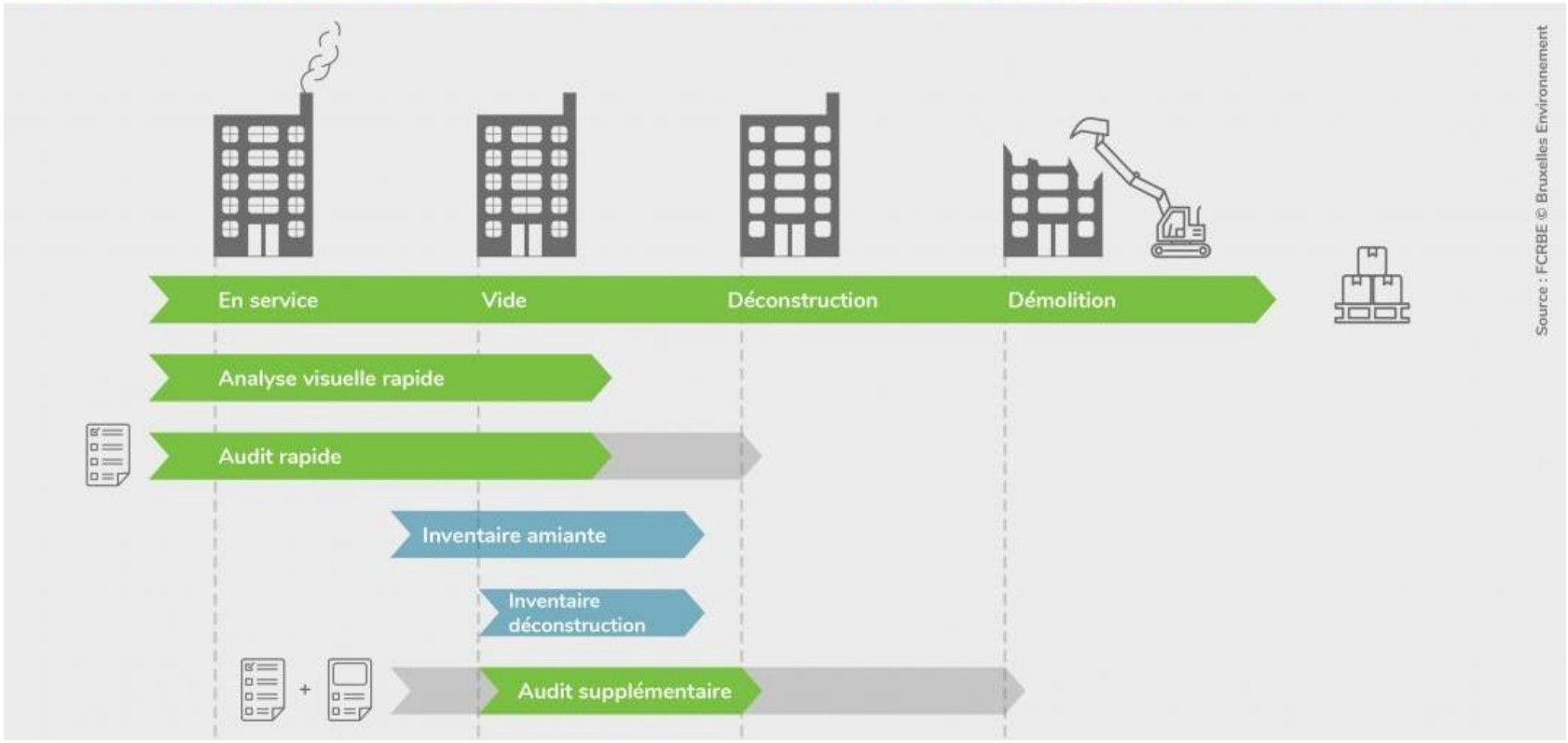
Entreprises de construction et de déconstruction :
Avis intéressant pour étudier la faisabilité technique et logistique des travaux de déconstruction et/ou de construction.

Inventaire réemploi

Cette évaluation peut être effectuée à différents moments (en fonction du planning, du contexte et des objectifs du projet).

Cependant l'initiative doit commencer le plus tôt possible, afin de planifier les étapes.

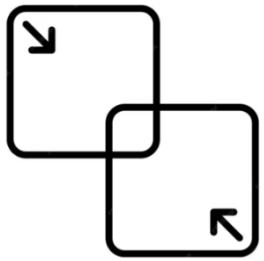
SCHÉMATISATION DES ÉTAPES ET PROCÉDURES POUR LA DÉCONSTRUCTION D'UN BÂTIMENT



Inventaire réemploi

Comment identifier les éléments réemployables et leur potentiel ?

La méthode d'inventaire proposée dans les documents de guidance du projet Interreg NWE FCRBE propose deux méthodes d'identification :



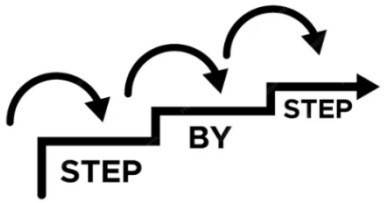
- Identification par **analogie** : en comparant les éléments par analogie avec des matériaux couramment récupérés ou des matériaux réemployés avec succès sur d'autres projets.



- Identification **sur base de critères** : l'aide d'une grille de critères d'influence positive ou négative : Etat ? Quantité ? Valeur culturelle ? Demande ? Facilité de démontage ?...

Inventaire réemploi

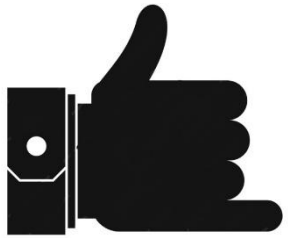
Clarifier les ambitions permet de guider les étapes suivantes.



Pour assurer un inventaire efficace et atteindre l'objectif de réemploi, il est important de :

- Impliquer les parties prenantes. Leur engagement est essentiel pour un démontage et un réemploi réussi.
- Contacter les utilisateur·rice·s potentiel·le·s des matériaux ou éléments démontés, tels que les architectes ou entrepreneur·e·s, pour discuter du potentiel de réemploi des éléments identifiés.
- Anticiper les critères d'influence lors de la réalisation de l'inventaire, en tenant compte des aspects logistiques: accès au site, planning, phasage, ligne de temps et stockage (en collaborant avec des professionnels du réemploi si nécessaire).
- Se concentrer sur ces éléments clés qui augmentent les chances de réussite du réemploi.

Inventaire réemploi



Important ! Adopter le bon état d'esprit

Curiosité : le potentiel d'un élément est souvent plus important que ce qu'il n'y paraît au premier abord.

Prudence : certains facteurs peuvent sérieusement compromettre le potentiel de réemploi d'élément.

Flexibilité : le marché du réemploi est un secteur en constante évolution et qu'il n'y a pas de formule type pour identifier des matériaux réemployables.

Proportionnalité : trouver l'équilibre entre les efforts consentis pour réaliser audit et inventaire réemploi et les ambitions de réemploi du contexte dans lequel se déroule l'audit.

OUTILS DE DIAGNOSTIC & INVENTAIRE

Supports et aides pour réaliser un inventaire réemploi

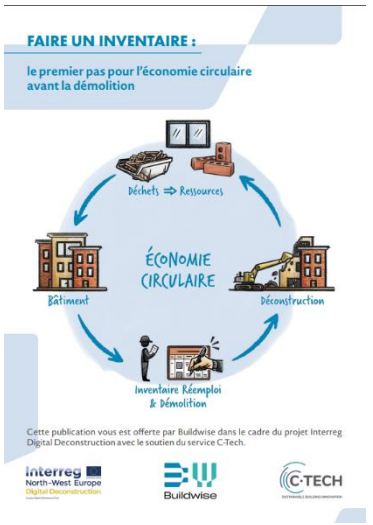
- Guide Bâtiment Durable, Inventaire Réemploi ;
- FCRBE, *Toolkit Réemploi : L'inventaire réemploi*, 2022 :
- Guide Bâtiment Durable, Protocole déconstruction ;
- FCRBE, *Digital tools for reuse. Linking reuse and contemporary trends in the construction industry*, 2022. [EN] ;
- Homegrade, Inventaire pour le réemploi de matériaux ;
- Interreg NWE (Buildwise), FAIRE UN INVENTAIRE ;
- Ecobuild, Inventaire réemploi - Ecobuild Brussels ;





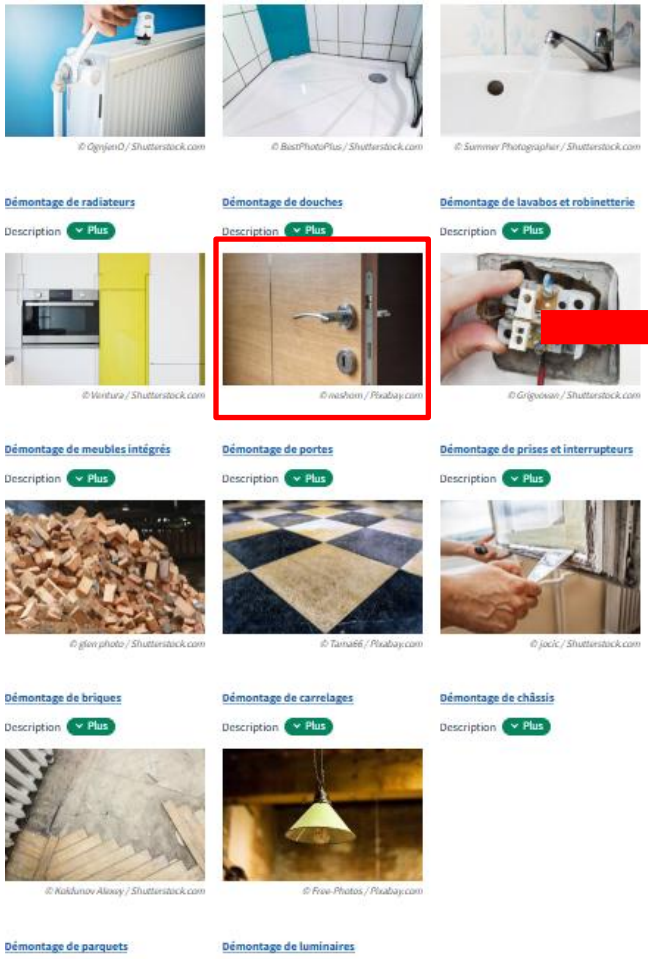


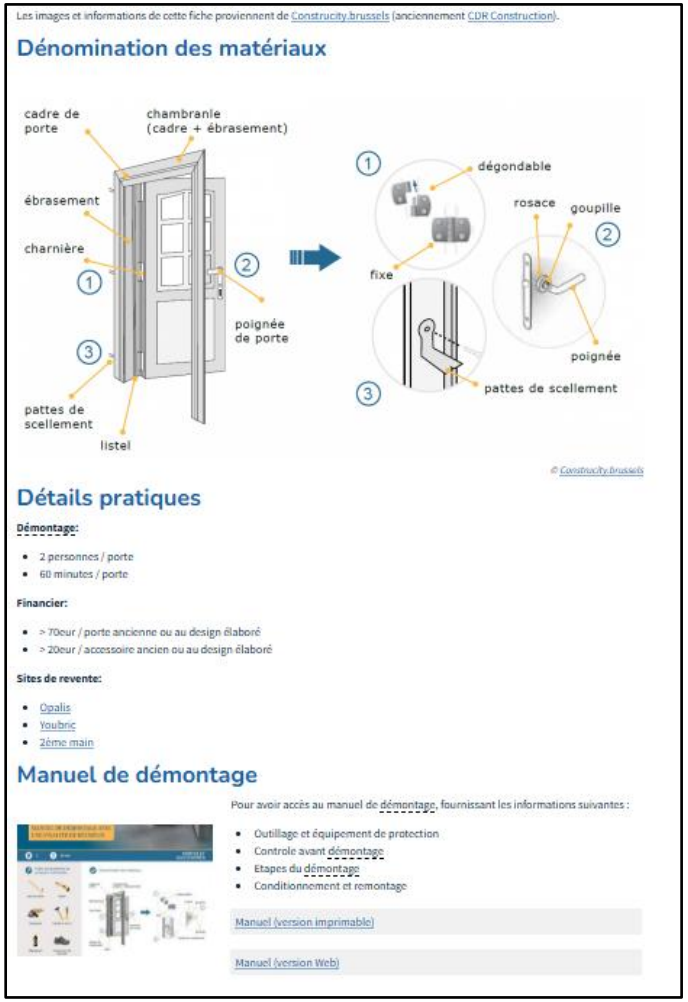




Dépose des matériaux

Fiches de démontage : disponibles sur le Guide Bâtiment Durable



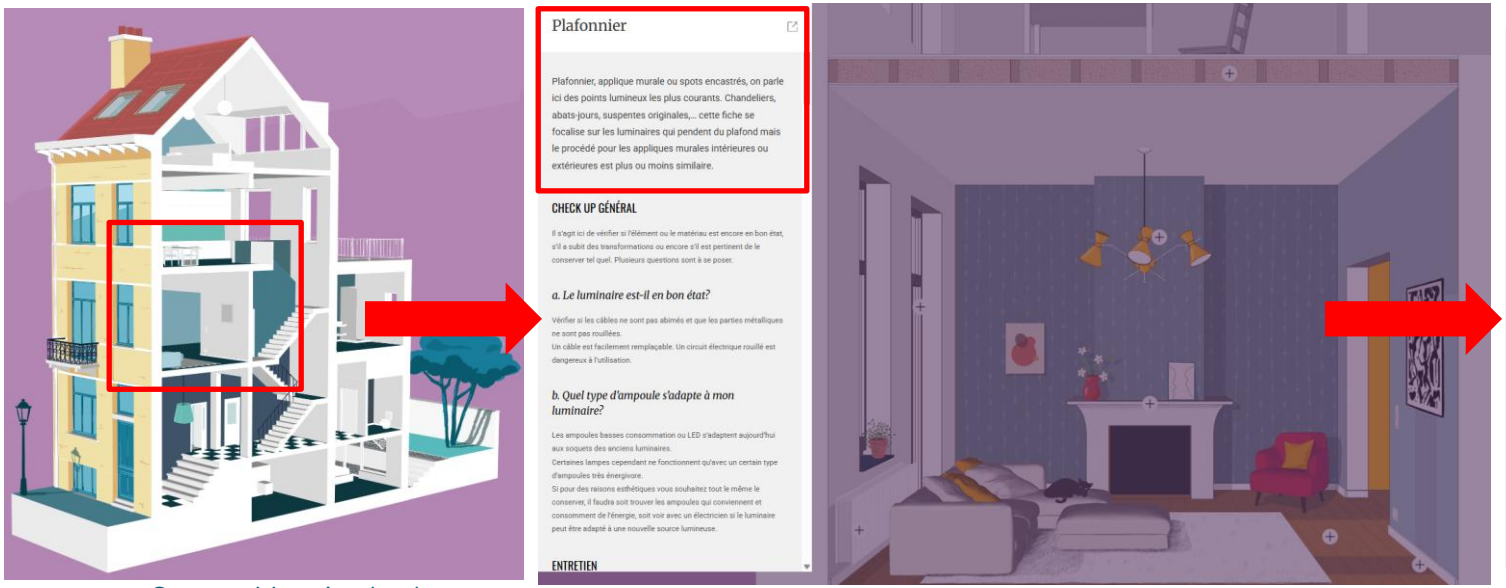


Dépose des matériaux

Autres fiches :

- Materiautheek ;
- CDR Construction, Fiches démontage reuse.brussels ;
- FCRBE, *Toolkit Réemploi : Fiches matériaux ;*
- SPW, *Clauses de démontage CCT-B*, Belgique, 2021 ;
- FCRBE, *Le réemploi en pratique : de la déconstruction à la remise en œuvre*, 2023

➔ Des guides pratiques qui s'adressent à 6 métiers de la construction : entreprises générales, entreprises de finition, métiers du bois, couvreurs, démolisseurs et entreprises d'infrastructure



Source : Materiautheek

Mise à profit de l'inventaire réemploi

In situ : Réutiliser les éléments et matériaux existants directement sur place,

- Éviter leur transport
- Préserver la valeur patrimoniale/historique des éléments du bâtiment
- Éviter l'achat de nouveaux matériaux et leur transport

Ex situ : Réutiliser les éléments et matériaux existants ailleurs

- Tendre vers les circuits de réemploi ou de recyclage les plus appropriés et les plus performants

Plateformes de réemploi

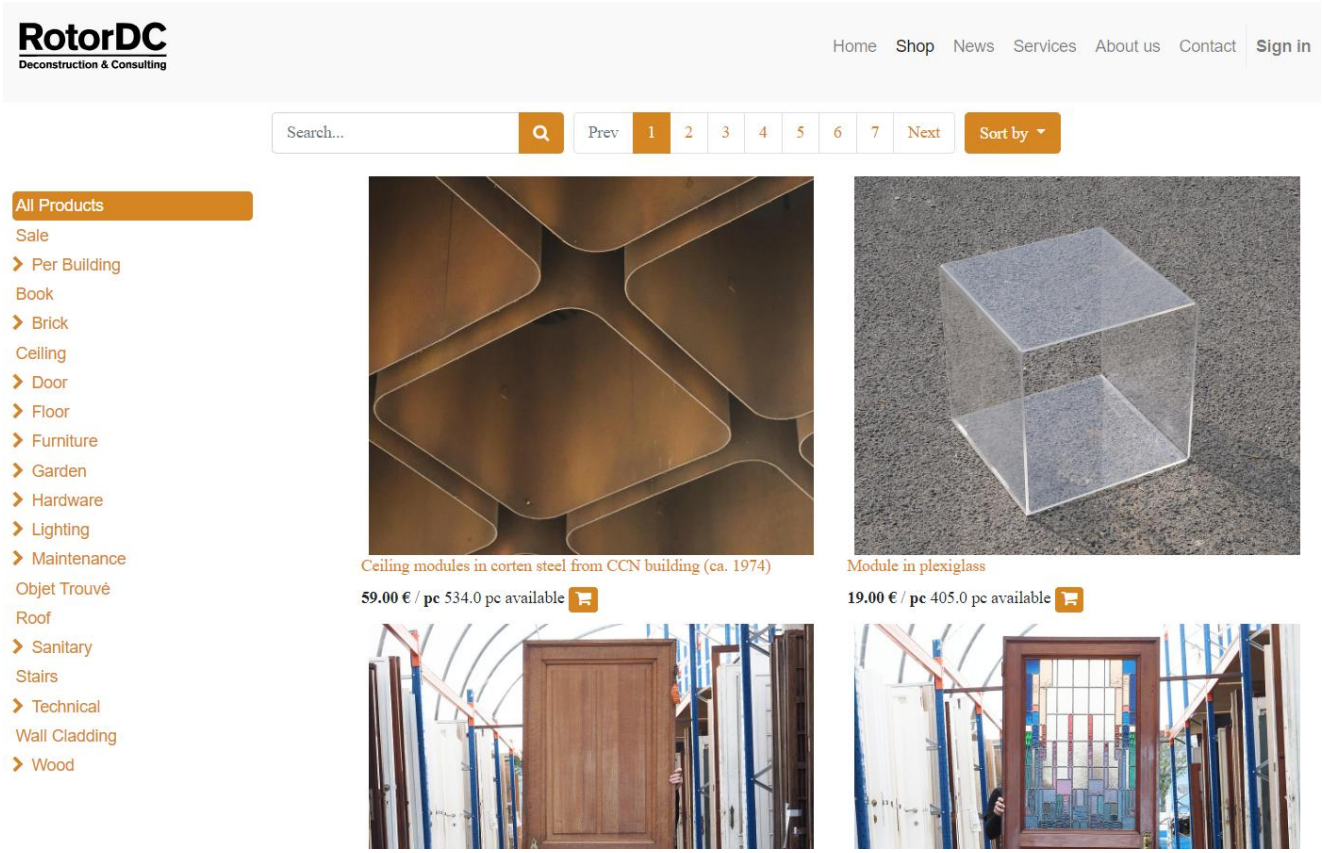
- **AdVitamMaterial** le réseau interrégional belge dédié au réemploi des matériaux dans le secteur de la construction. Il regroupe la Plateforme Réemploi Bruxelles coordonnée par embuild.brussels, ainsi que son équivalent wallon piloté par GreenWin, pour développer conjointement le réemploi à l'échelle nationale.



© Ad Vitam Material

Plateformes de réemploi

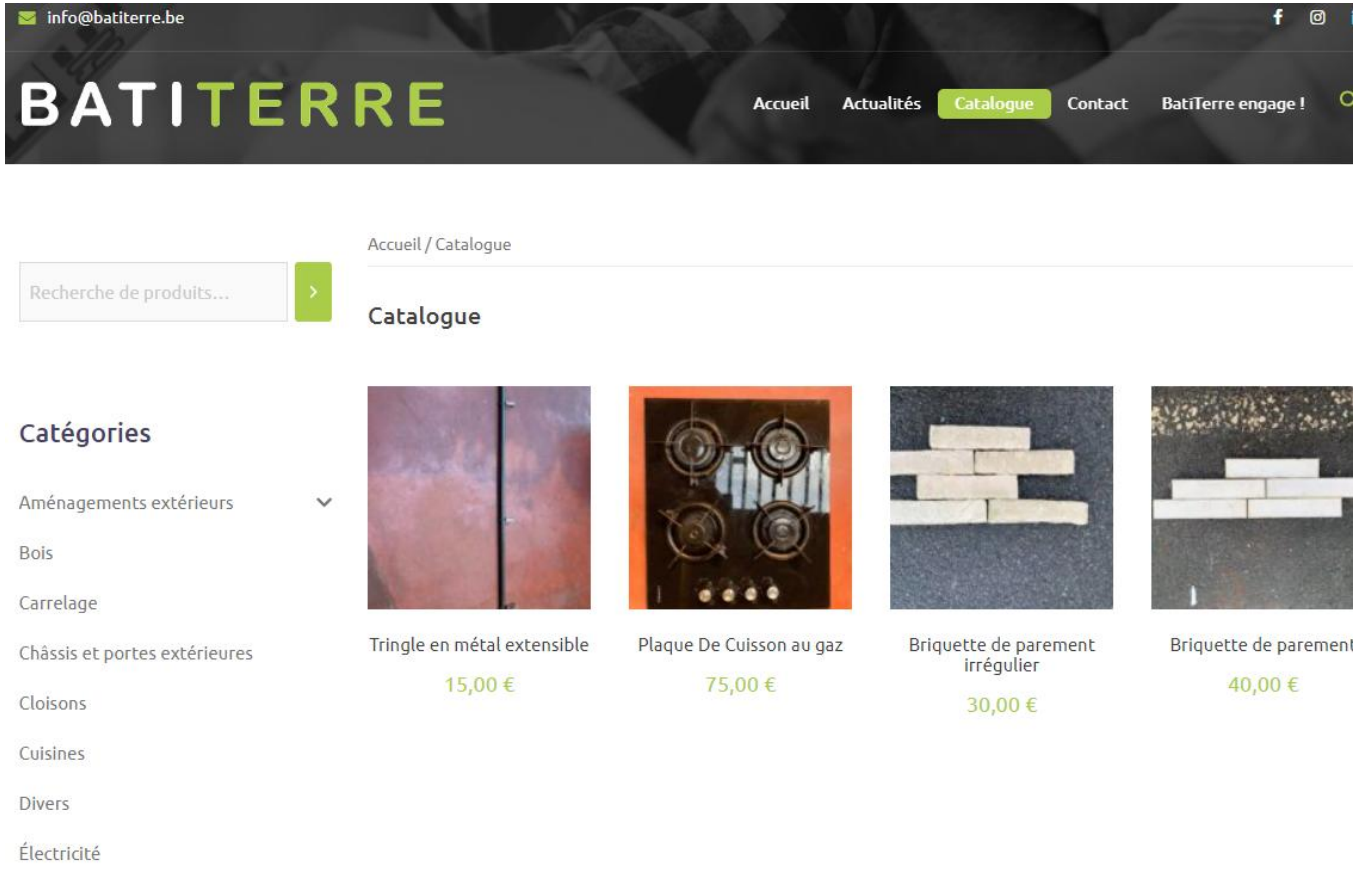
- **RotorDC** vend des matériaux de construction récupérés



© RotorDC

Plateformes de réemploi

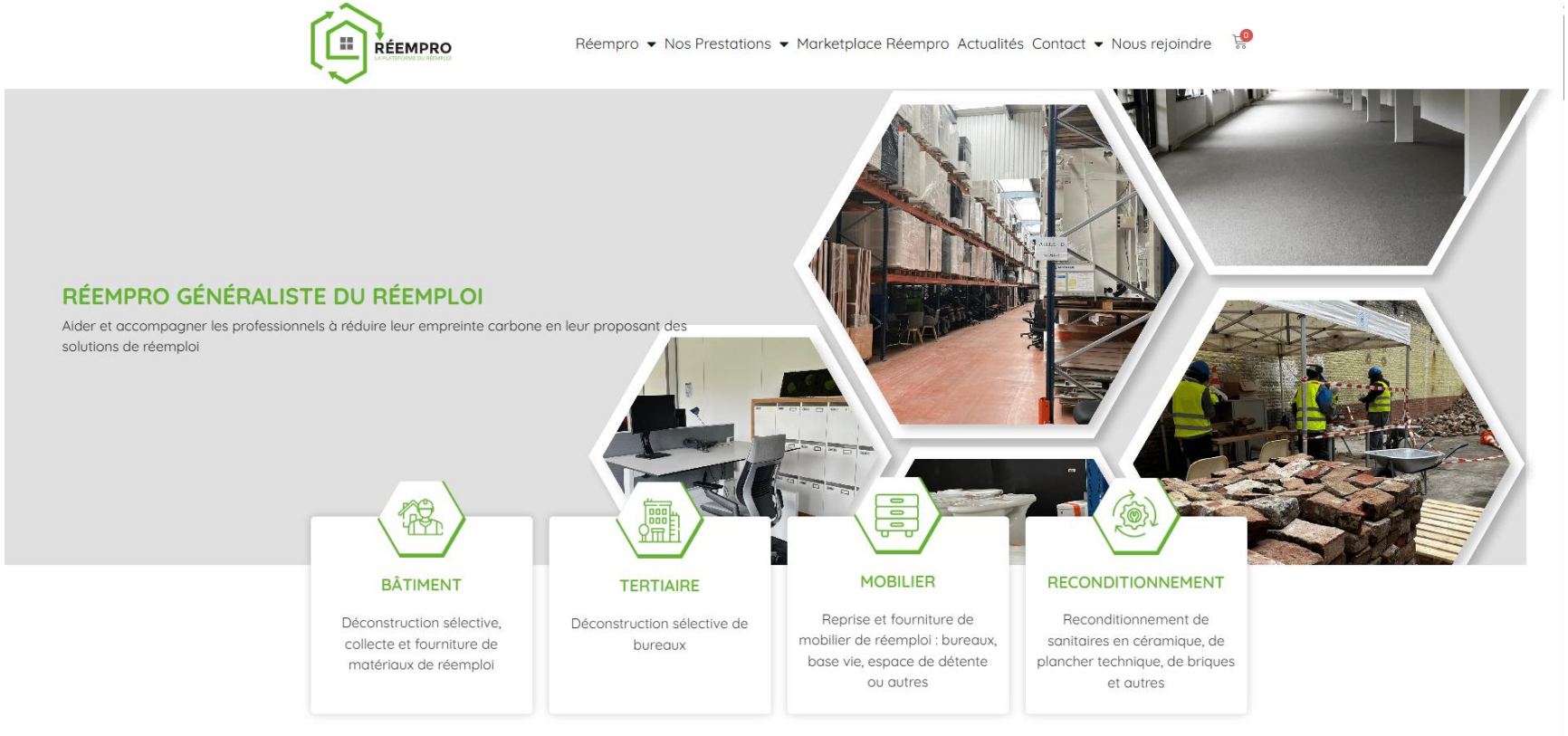
- **BatiTerre** propose des matériaux de seconde main et des services liés à leur réutilisation



© BatiTerre

Plateformes de réemploi

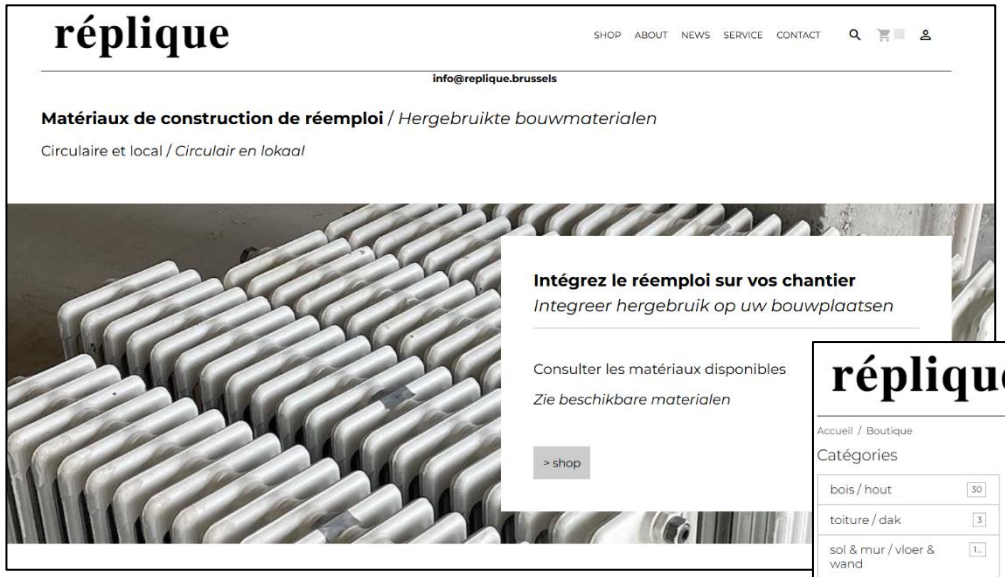
➢ **Réempro** propose des matériaux de réemploi et des services de reconditionnement

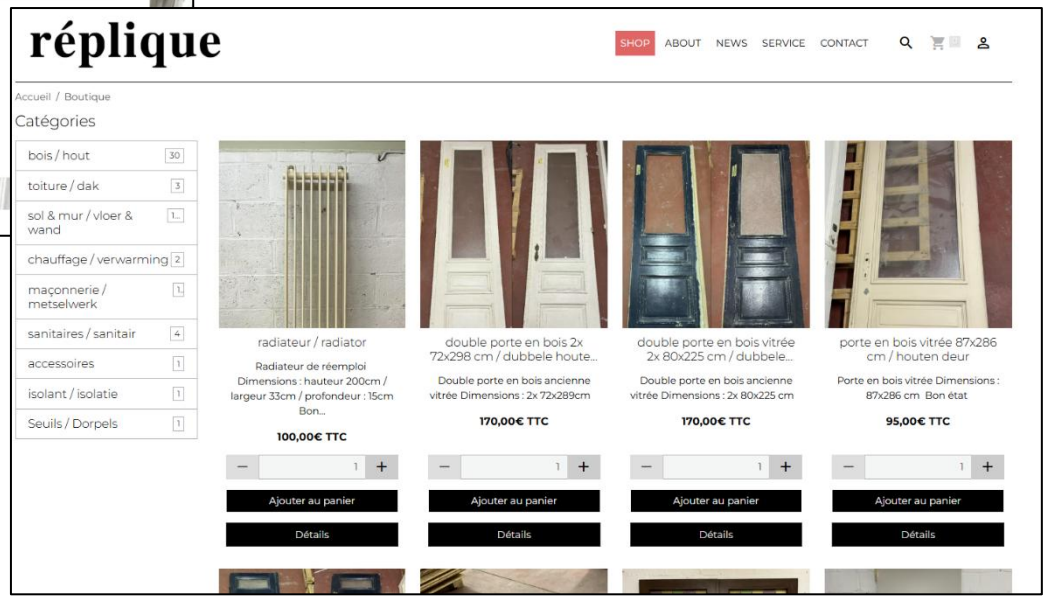


© Réempro

Plateformes de réemploi

- **réplique** propose des matériaux de réemploi, avec possibilité de faire don de ces matériaux, et en contrepartie le propriétaire du bien reçoit un bon de réduction valable pour l'achat de matériaux de réemploi de *réplique*.

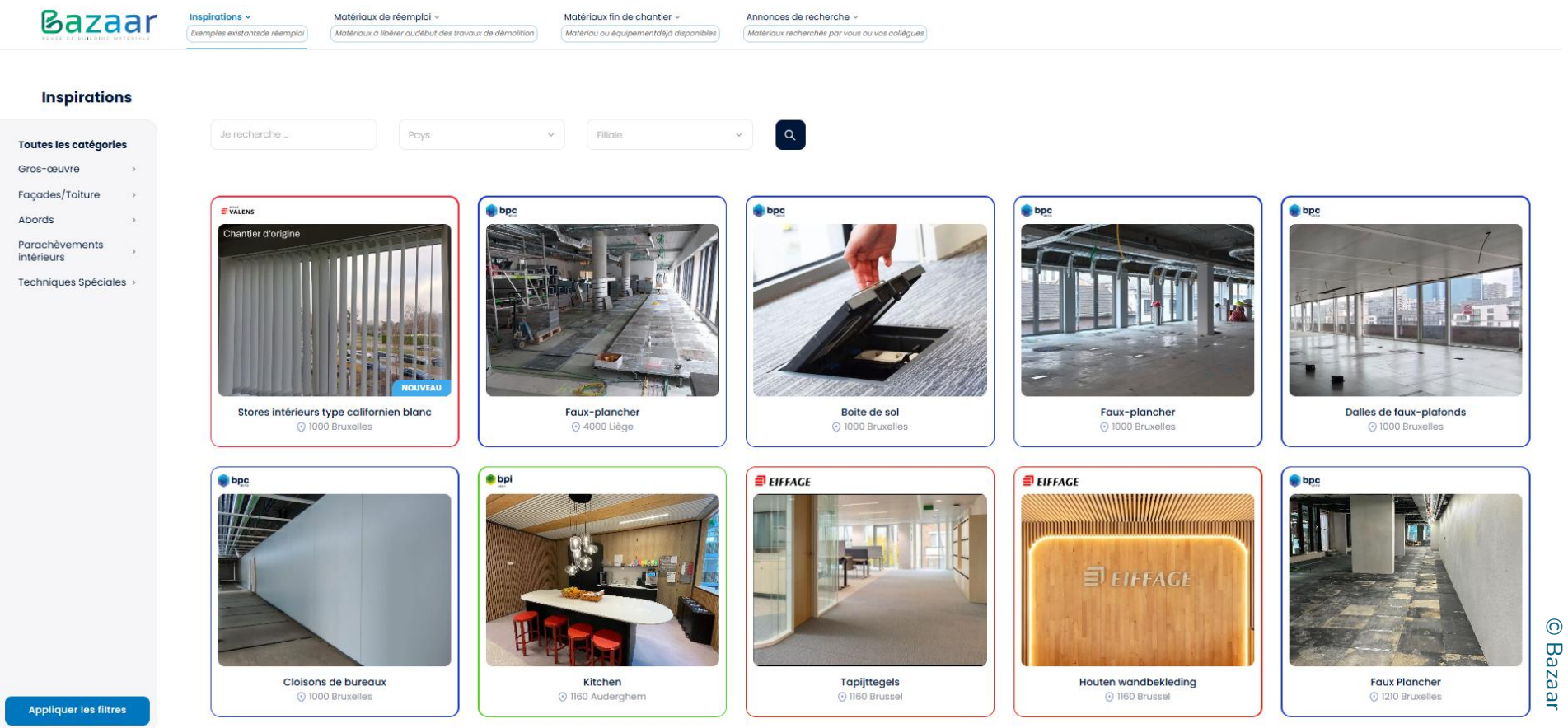




© réplique

Plateformes de réemploi

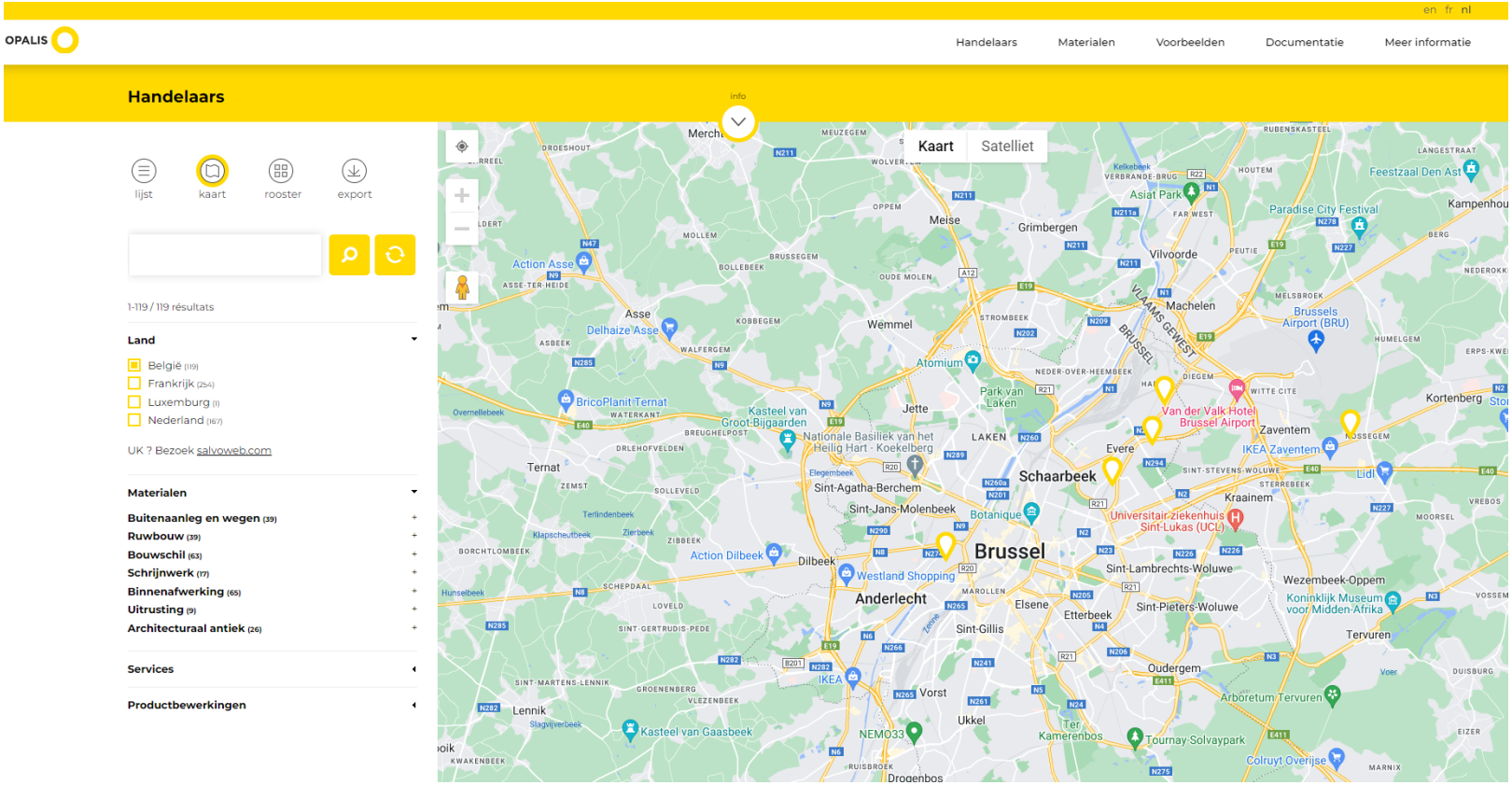
- **Bazaar** plateforme de réemploi du groupe CFE, pour faciliter l'échange de matériaux issus de grands projets de rénovation ou excédentaires entre chantiers au sein du groupe. Elle s'articule autour de trois catégories: Inspirations, Matériaux de Réemploi, et Surplus de chantiers en cours; et s'ouvre à des partenaires.



© Bazaar

Plateformes de réemploi

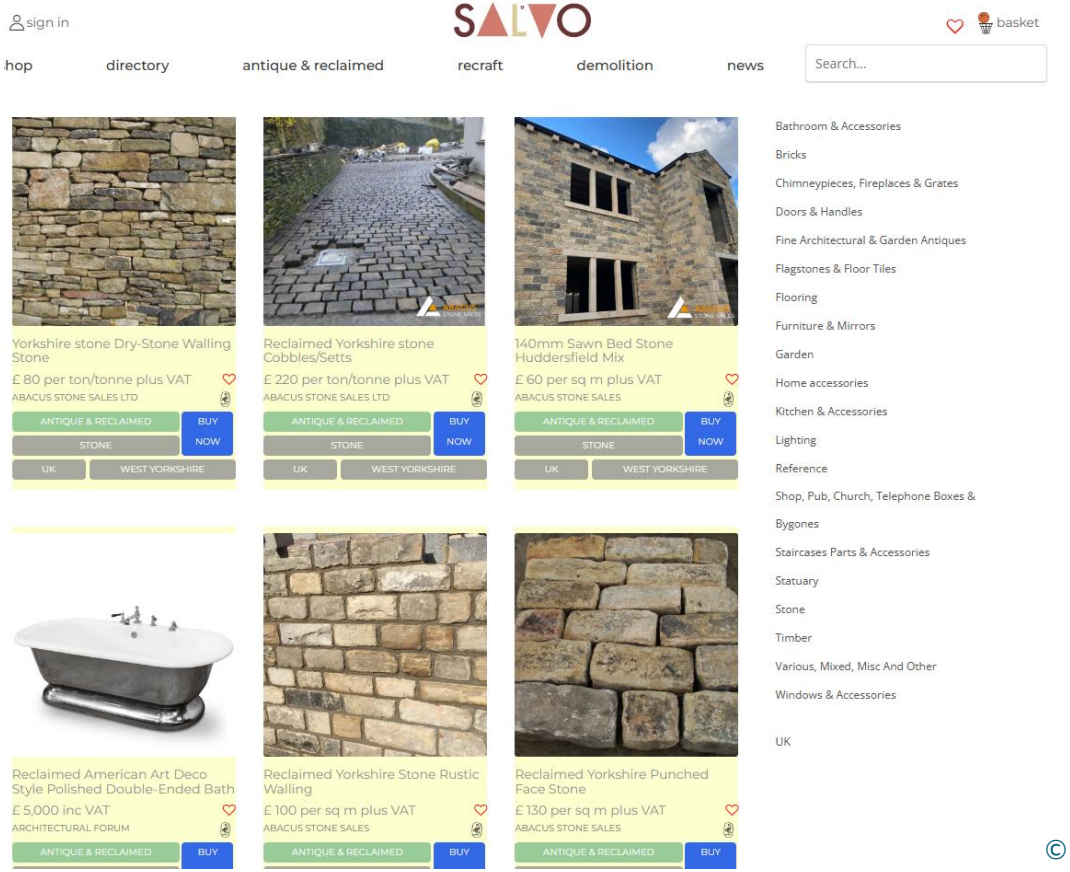
- **Opalis** permet de construire et rénover avec des matériaux de récupération



© Opalis

Plateformes de réemploi

- **SALVO** est une Société Coopérative d'Intérêt Collectif d'architecture qui œuvre pour la valorisation des lieux et de leurs ressources , créé en 1991 (France).



© SALVO

Plateformes de mise en relation

- **Coliseum** est un guichet pour les professionnels de la construction souhaitant intégrer des matériaux circulaires dans leurs projets. Elle identifie les besoins des constructeurs, les met en relation avec un vaste réseau de partenaires via un catalogue, et coordonne la logistique associée pour rendre le réemploi plus simple et accessible.



© Coliseum

TROUVER & ÉCHANGER DES MATÉRIAUX

Plateformes de réemploi… et d'autres encore

- Woodpark (Belgique)
- Cornermat – Retrival (Belgium - Charleroi)
- La matériauthèque de Tournai (Belgique - Tournai)
- Materialen bank Leuven (Belgium - Leuven)
- 2dehandsbouwmarkt (Belgium)
- Buurman Antwerpen (Belgium - Anvers)
- Trovo (Belgique – Gand)
- Circonflexe (Belgique)
- InLimbo (Belgique – Bruxelles)
- Magazzino (Belgique – Bruxelles)
- res-sources (Belgium)
- Trigoodi (Belgium)

- Petites annonces : 2ème main, ebay…

- Salvo web (UK)
- Restado (Germany)
- Cycle-up (France)
- Looping (France)
- Mineka (France)
- Excess Materials Exchange
- Insert Marktplaats
- Oogstkaart Markplaats
- ….

CONCEVOIR AVEC DES MATÉRIAUX DE RÉEMPLOI

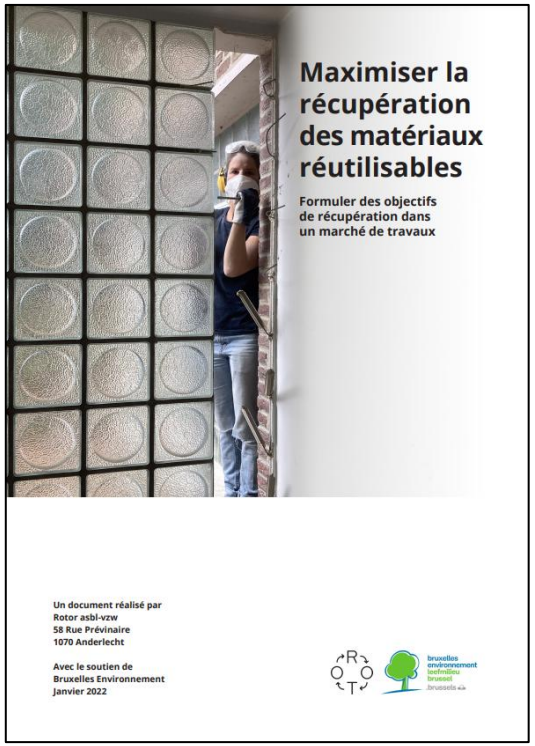
L'inventaire réemploi dans les contrats et procédures de marché

FCRBE

- Stratégies de prescriptions : Intégrer le réemploi dans les projets de grande échelle et les marchés publics
- Maximiser la récupération des matériaux réutilisables : Formuler des objectifs de récupération dans un marché de travaux



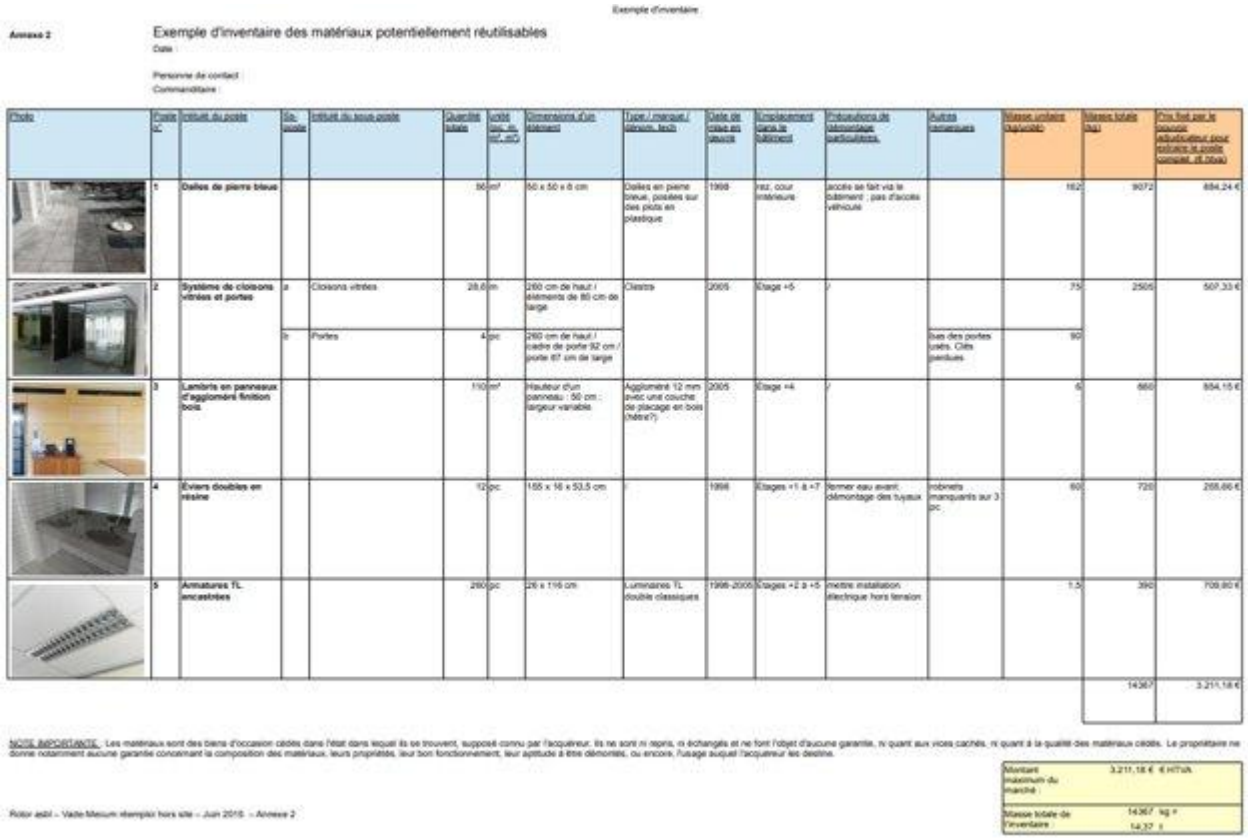
© FCRBE



© FCRBE

CONCEVOIR AVEC DES MATÉRIAUX DE RÉEMPLOI

Vade-mecum pour le réemploi hors-site
« Comment extraire les matériaux réutilisables de bâtiments publics ? »



Exemple d'inventaire

Annexe 2

Exemple d'inventaire des matériaux potentiellement réutilisables

Date :

Personne de contact :

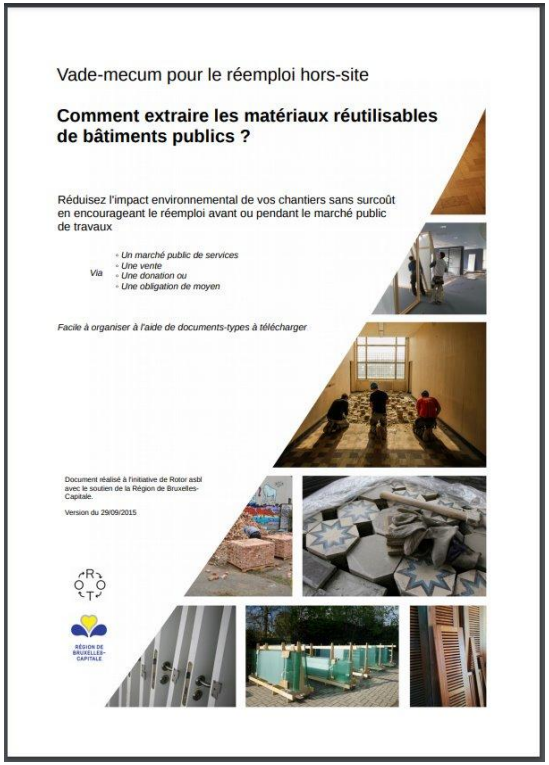
Commanditaire :

Photo	Poste N°	Intitulé du poste	Sp. poste	Intitulé du sous-poste	Quantité totale	Unité (qté, m, m², m³)	Dimensions d'un élément	Type / marque / dessin, tech	Date de pose ou neuve	Emplacement dans le bâtiment	Précautions de démontage particulières	Autres remarques	Masse unitaire (kg/unité)	Masse totale (kg)	Prix fixé par le pouvoir adjudicateur pour extraire le poste (unité et total)
	1	**Dalles de pierre bleue**			50	m²	50 x 50 x 8 cm	Dalles en pierre bleue, posées sur des plots en plastique	1998	rez, cour intérieure	accès se fait via le bâtiment : pas d'accès véhicule		162	8072	484,24 €
	2	**Système de cloisons vitrées et portes**	a	Cloisons vitrées	28,6	m	280 cm de haut / éléments de 80 cm de large	Clestra	2005	Etage +5	/		75	2505	507,33 €
			b	Portes	4	pc	280 cm de haut / cadre de porte 92 cm / porte 87 cm de large					bas des portes usés. Clés perdues.	90		
	3	**Lambris en panneaux d'aggloméré finition bois**			110	m²	Hauteur d'un panneau : 50 cm ; largeur variable	Aggloméré 12 mm avec une couche de placage en bois (hêtre?)	2005	Etage +4	/		6	660	664,15 €
	4	**Éviers doubles en résine**			12	pc	155 x 16 x 53,5 cm	/	1998	Etages +1 à +7	Fermer eau avant démontage des tuyaux	robinets manquants sur 3 pc	60	720	268,66 €
	5	**Armatures TL encastrées**			280	pc	26 x 116 cm	Luminaires TL double classiques	1998-2005	Etages +2 à +5	mettre installation électrique hors tension		1,5	390	709,80 €
														14367	3.211,18 €

NOTE IMPORTANTE : Les matériaux sont des biens d'occasion cédés dans l'état dans lequel ils se trouvent, supposé connu par l'acquéreur. Ils ne sont ni repris, ni échangés et ne font l'objet d'aucune garantie, ni quant aux vices cachés, ni quant à la qualité des matériaux cédés. Le propriétaire ne donne notamment aucune garantie concernant la composition des matériaux, leurs propriétés, leur bon fonctionnement, leur aptitude à être démontés, ou encore, l'usage auquel l'acquéreur les destine.

Montant maximum du marché :	3.211,18 € € HTVA
Masse totale de l'inventaire :	14367 kg = 14,37 t

Rotor asbl – Vade-Mecum réemploi hors site – Juin 2015 – Annexe 2



© ROTOR asbl, avec le soutien de la Région de Bruxelles-Capitale

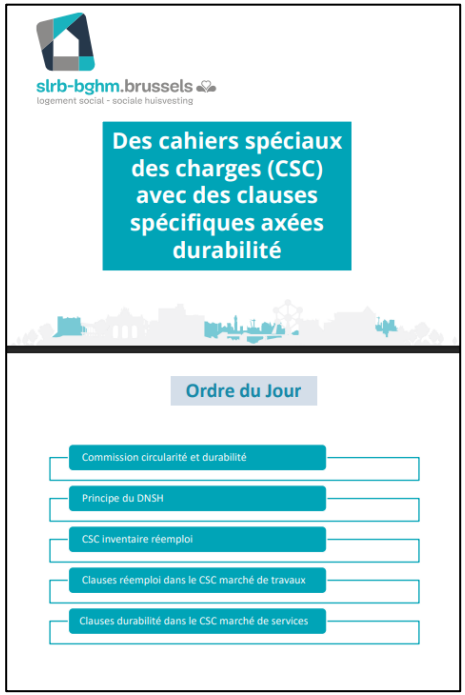
CONCEVOIR AVEC DES MATÉRIAUX DE RÉEMPLOI

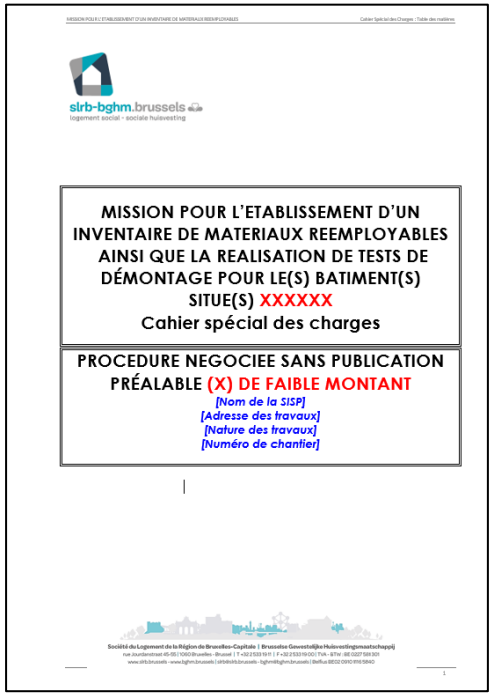
L'inventaire réemploi dans les contrats et procédures de marché

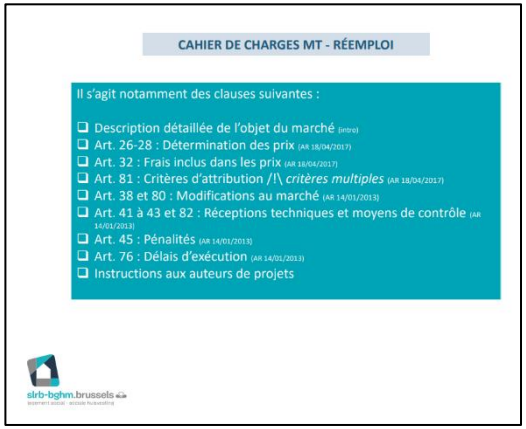
SLRB

- Documents techniques et types pour des missions d'inventaire réemploi
- Cahier des charges d'intégration du réemploi dans le marché de travaux

Des cahiers spéciaux des charges (CSC) avec des clauses spécifiques axées durabilité





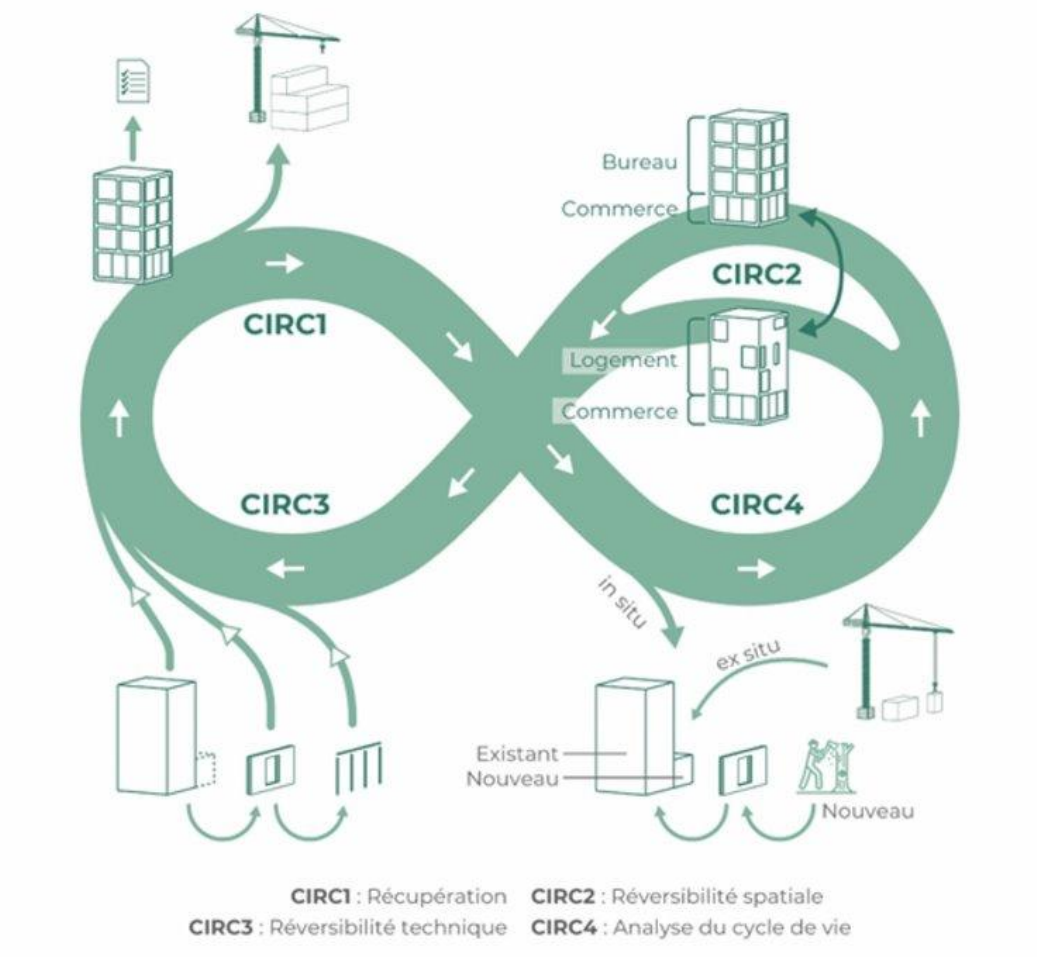


Référentiel de durabilité GRO

Outil GRO qui reprend 8 THEMES, 26 CRITERES
Dont le thème « Constructions circulaires - CIRC »

CRD	Climate Responsive Design	CRD 1 - Qualité de l'air intérieur
		CRD 2 - Chaleur
		CRD 3 - Fraîcheur
		CRD 4 - Lumière naturelle
ENE	Energie	ENE 1 - Consommation d'énergie primaire hors PV
		ENE 2 - Production PV
HEA	Santé et confort	HEA 1 - Confort visuel
		HEA 2 - Confort acoustique
		HEA 3 - Environnement intérieur sain
		HEA 4 - Influence de l'utilisateur
SOC	Qualités sociales et fonctionnelles	SOC 1 - Conception sécurisante
		SOC 2 - Faciliter la mobilité durable et sécurisée
		SOC 3 - Accessibilité intégrale
CIRC	Constructions circulaires	CIRC 1 - Récupération
		CIRC 2 - Réversibilité spatiale
		CIRC 3 - Réversibilité technique
		CIRC 4 - Analyse du cycle de vie
LCC	Gestion et maintenance	LCC 1 - Conception facilitant la maintenance
		LCC 2 - Conception intégrant les besoins en nettoyage
		LCC 3 - Utilisation de technologies intelligentes
ECO	Environnement	ECO 1 - Biodiversité
		ECO 2 - Impact sur l'environnement
		ECO 3 - Gestion durbale du chantier
WAT	Eau	WAT 1 - Gestion intégré de l'eau
		WAT 2 - Réutilisation de l'eau
		WAT 3 - Consommation de l'eau

Référentiel de durabilité GRO



© GRO

Référentiel de durabilité

CIRC1 RÉCUPÉRATION : critère s'appuyant sur les pratiques de récupération et de réemploi

ÉVALUATION

L'évaluation se fait au moyen de **deux exigences**:

1. Inventaire de réemploi des composants et des éléments à haut potentiel
2. Taux de récupération effective

Le niveau de performance est déterminé par l'exigence 2, à condition que l'exigence 1 soit satisfaite.

L'exigence 2 est évaluée à l'aide du taux de récupération effective. Ce taux est automatiquement calculé après avoir rempli le fichier Excel *CIRC1-inventaire*.

Niveau de performance	Exigence 1: Inventaire de réemploi des composants et des éléments à haut potentiel		Exigence 2: Taux de récupération effective	Exigence 3: Conforme au passeport bâtiment
Excellent	Atteint	ET	· ≥ 50 % de récupération effective de min. 1/2 des groupes de composants et d'éléments à haut potentiel de réemploi qui sont identifiés dans l'inventaire.	N'est pas encore évaluée pour l'instant. Dès qu'un cadre général relatif au BIM et au passeport bâtiment sera disponible, cette exigence sera concrétisée.
Mieux			· ≥ 50 % de récupération effective de min. 1/5 des groupes de composants et d'éléments à haut potentiel de réemploi qui sont identifiés dans l'inventaire.	
Bien			· ≥ 1% de récupération effective d'un groupe de composants et d'éléments à haut potentiel de réemploi qui sont identifiés dans l'inventaire	
Pas de points	Le niveau *Bien* n'est pas atteint			
Champ d'application: · D'application si des constructions existantes sont présentes sur le site et/ ou si des matériaux sont libérés				Uniquement pour les constructions neuves

© GRO

Référentiel de durabilité

CIRC1 RÉCUPÉRATION : Exigence 1

Inventaire de réemploi

L'inventaire est systématiquement complété et actualisé tout au long du projet.

Phase avant-projet : identification des matériaux à haut potentiel de réemploi (produits phares).

Phase projet définitif : estimation du potentiel de récupération, tests de démontage.

Phase adjudication : affinement de l'estimation du potentiel de récupération, tests de démontage.

Phase réception : récupération effective.



© GRO

Référentiel de durabilité

CIRC1 RÉCUPÉRATION : Exigence 2

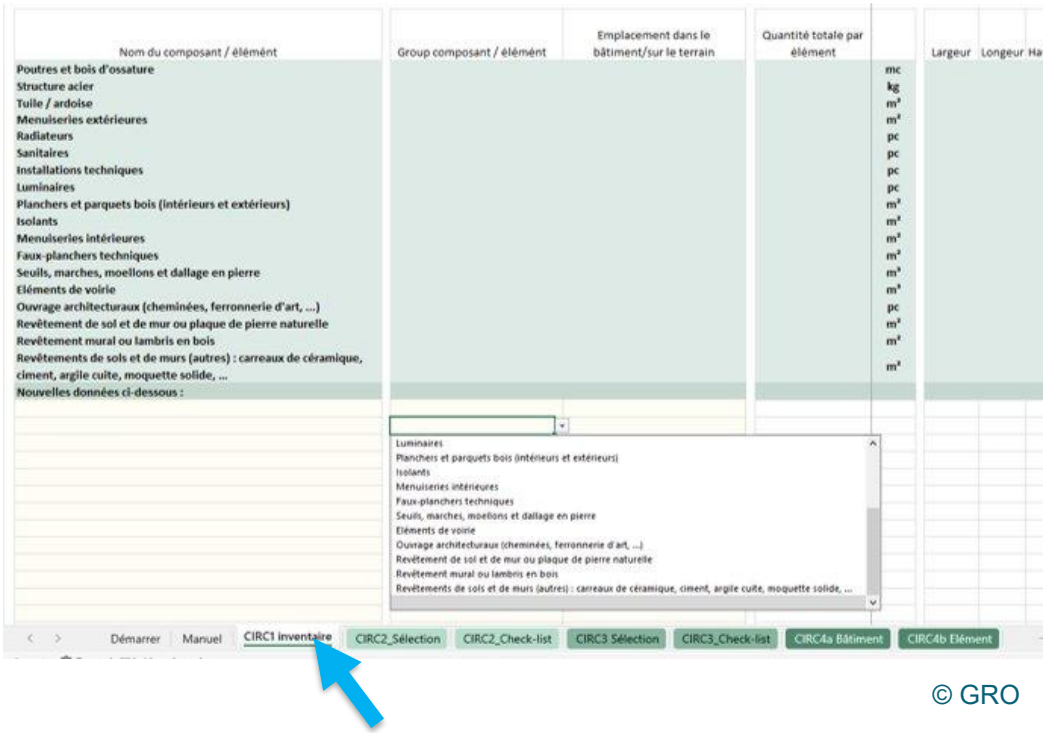
Taux de récupération effective

Plus les éléments sont réellement réemployés, plus le niveau de performance est élevé. Cela vaut pour autant de groupes des composants et d'éléments différents que possible.

Les informations sur les produits sont collectées tout au long du projet.

L'intérêt et la faisabilité de démontage de chaque composant sont évalués.

Si le réemploi s'avère impossible (ex. test de démontage négatif), le composant perd son statut de produit à haut potentiel de réemploi.



© GRO

Référentiel de durabilité

CIRC1 RÉCUPÉRATION : Exigence 3

Conforme au passeport Bâtiment

Une exigence sera introduite à l'avenir pour les **constructions neuves** sur la **valorisation et le réemploi futur**. Une possibilité d'encourager la revalorisation et le réemploi dans le futur est le passeport bâtiment.

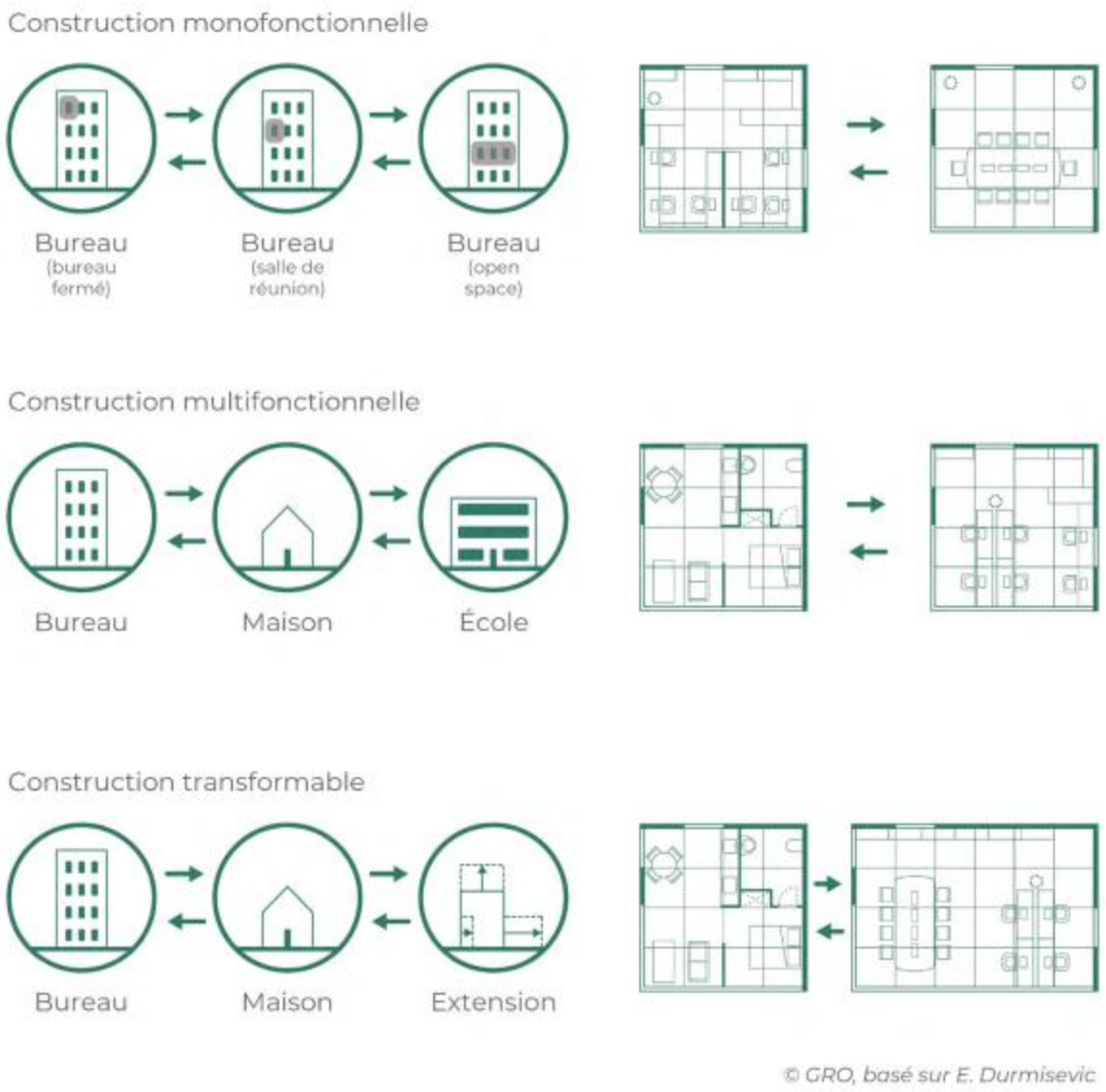
Un **passeport** bâtiment est une représentation numérique de la composition/structure d'un ouvrage et contient notamment des passeports matériaux (génériques) sous-jacents, des informations sur la manière dont les matériaux sont appliqués et en quelles quantités, des manuels de montage et démontage des produits, des informations sur l'ouvrage qui sont indépendantes des matériaux constitutifs (p. ex. maître d'ouvrage, propriétaire, etc.) et l'historique du bâtiment (réparations, entretien, etc.).

Le lien avec un modèle BIM peut automatiser l'élaboration du passeport bâtiment et faciliter une documentation dynamique de l'ouvrage. BIM et le passeport bâtiment sont aujourd'hui en pleine évolution et sont également encouragés par la réglementation **Taxonomie européenne**.

Référentiel de durabilité

CIRC2 REVERSIBILITE SPATIALE

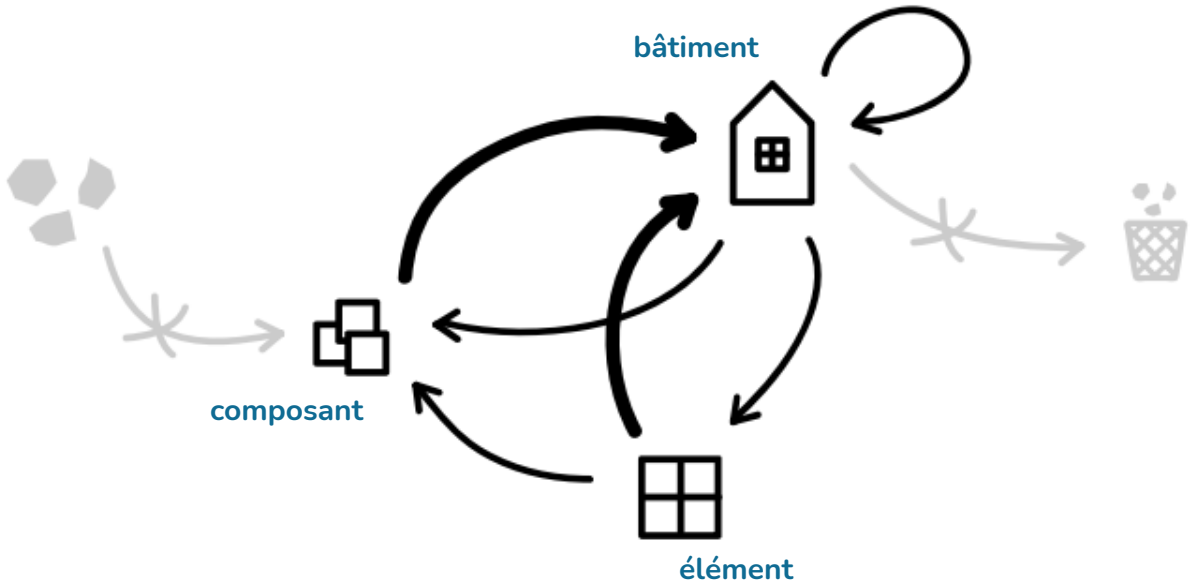
Critère s'appuyant sur la capacité d'adaptation et de transformation d'un bâtiment.



Réversibilité spatiale

Conception en vue d'un usage différent et/ou d'une modification de normes ou d'exigences :

- Utilisation d'éléments modulaires et standardisés pour pouvoir recombiner et facilement remplacer
- Positionnement stratégique des circulations, gaines, noyaux et espaces techniques

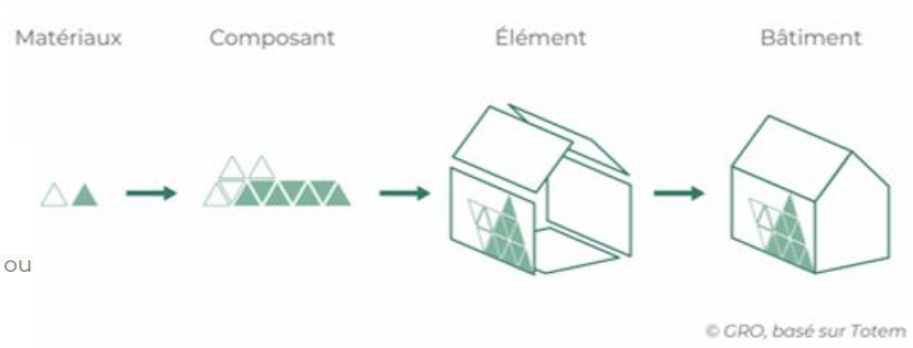


© *Design for change*, W. Galle VUB

Référentiel de durabilité

CIRC3 REVERSIBILITE TECHNIQUE :

Critère qui soutient le processus **futur de démantèlement** et de **valorisation** des bâtiments, leurs systèmes, leurs produits et leurs matériaux sans endommager les pièces elles-mêmes ou l'environnement.



© GRO, basé sur Totem

ÉVALUATION

L'évaluation se fait sur la base de la réversibilité technique au niveau du composant ou de l'élément au moyen de la check-list *CIRC3 Check-list*.

Niveau de performance	Pièces justificatives
Excellent	· Tous les composants de l'élément peuvent être désassemblés et réemployés et l'élément dans son ensemble peut être désassemblé et réemployé.
Mieux	· Tous les composants de l'élément peuvent être désassemblés et réemployés.
Bien	· Les composants de la finition et les techniques de l'élément peuvent être désassemblés et réemployés.
Pas de points	· Le niveau *Bien* n'est pas atteint

Champ d'application :

· Pour au moins un élément nouvellement ajouté représentatif, p. ex. un mur intérieur, une façade, un sol, etc.

SUPPORTS & OUTILS D'ACCOMPAGNEMENT

Référentiel de durabilité

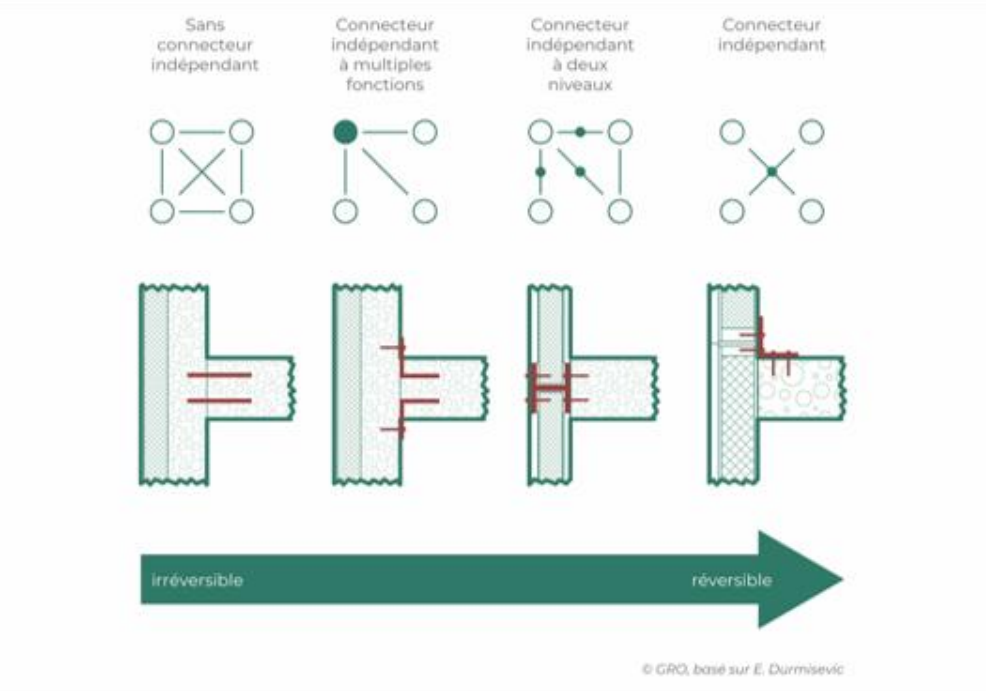
CIRC3 REVERSIBILITE TECHNIQUE :
Check-list à remplir

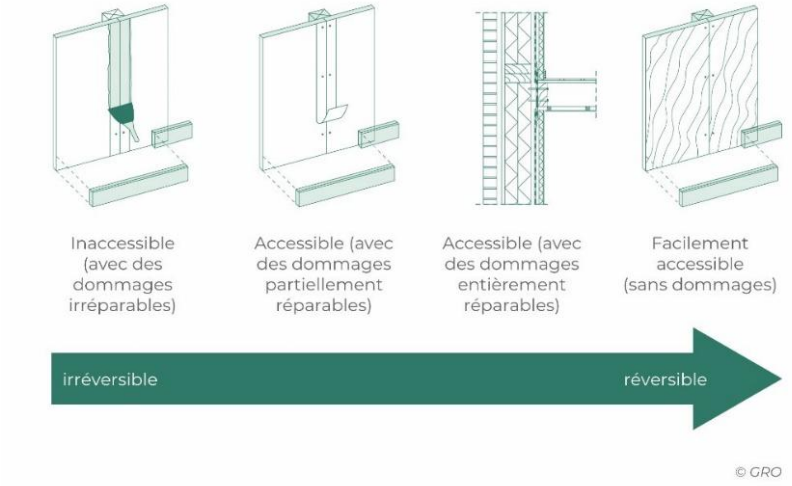
Indépendance

Démontabilité

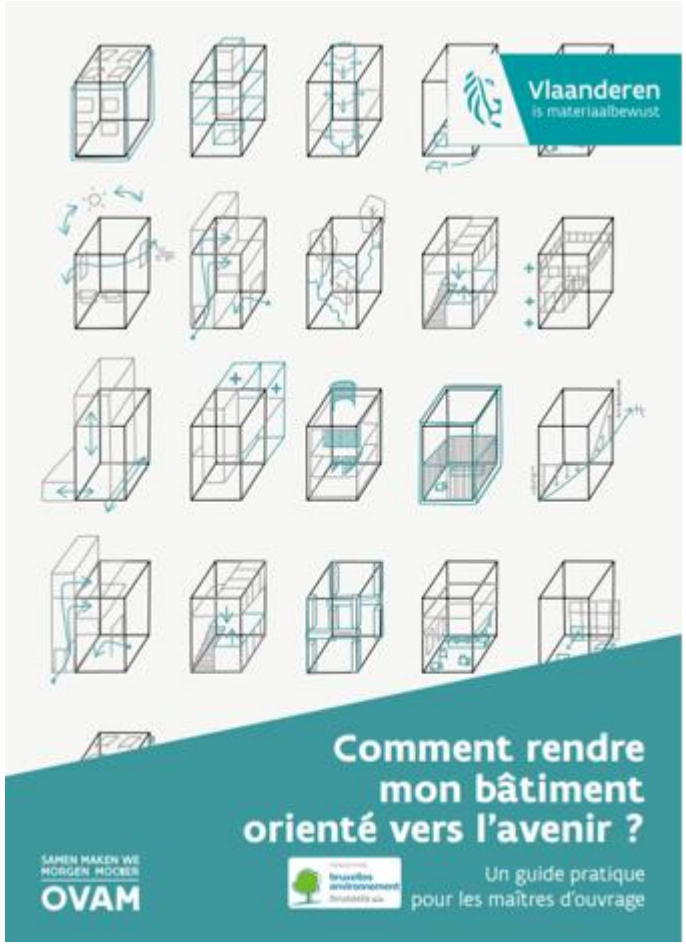
Simplicité et standardisation

Pureté





Référentiel de durabilité



Notion de réversibilité spatiale et technique

Guide pratique destiné principalement aux maîtres d'ouvrage et qui a pour objectif de les stimuler à intégrer les concepts relatifs à la réversibilité spatiale et technique, entre autres. Il est très pédagogique et didactique grâce à ses très nombreuses photos de réalisations concrètes d'affectations variées.

© OVAM – « Comment rendre mon bâtiment orienté vers l'avenir ? »

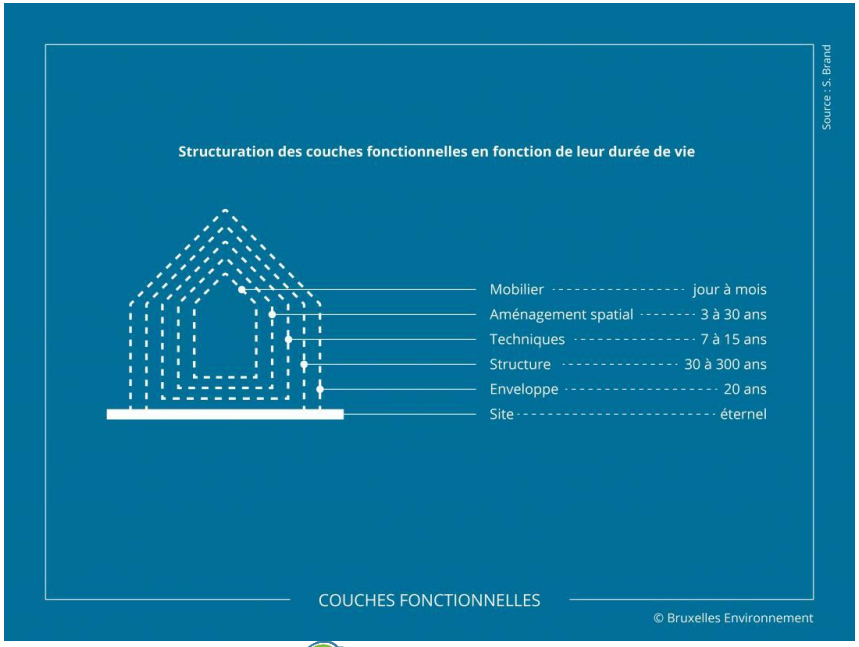
Référentiel de durabilité

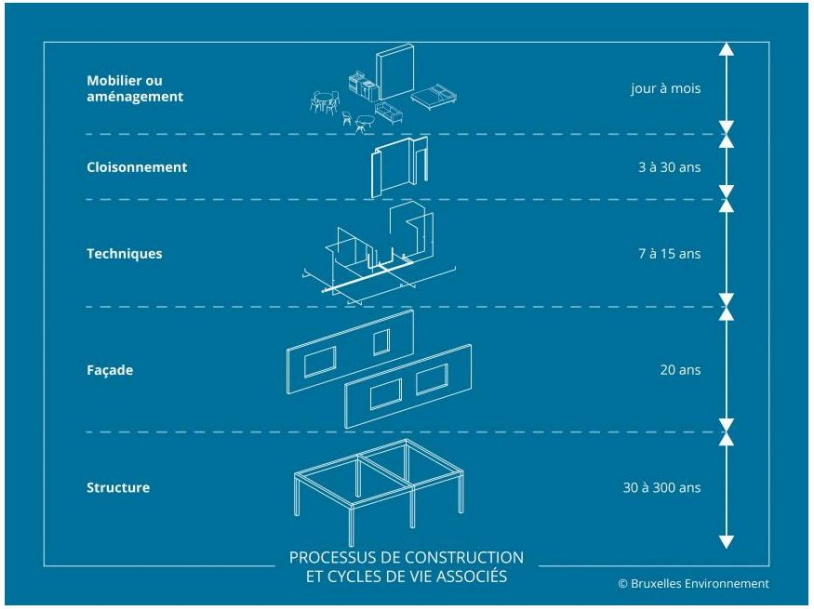
Durée de vie d'un composant

« Typique » ou « potentielle » = durée pendant laquelle le composant conserve ses caractéristiques initiales

« Réelle » = durée dépendant de :

- la qualité de la mise en œuvre ;
- son utilisation réelle ;
- le milieu dans lequel il est mis en œuvre…





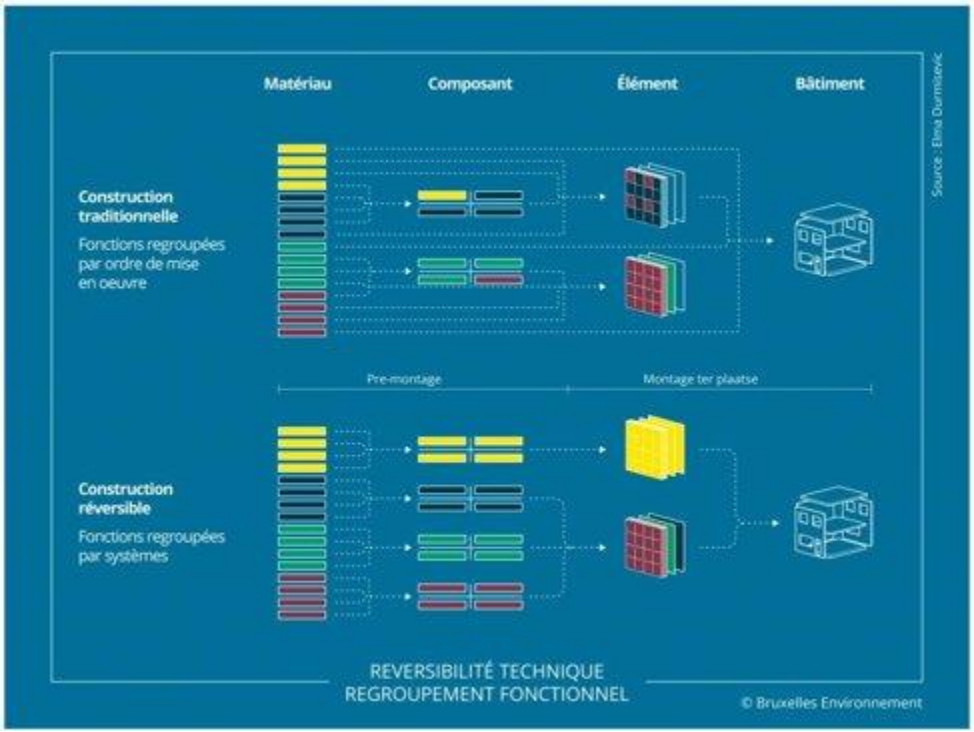
Référentiel de durabilité - concevoir pour permettre le réemploi

Réversibilité technique

Conception en vue d'un démontage et d'une réutilisation future :

- Eviter les regroupements de différents matériaux et composants, qui rendront le désassemblage trop complexe

  → Favoriser les connexions réversibles en fonction de la durée de vie des composants

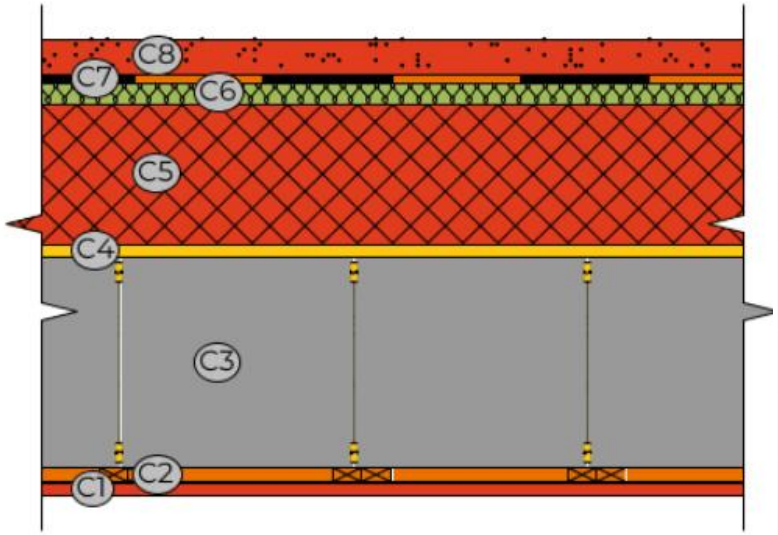


totem
CREATE | EVALUATE | INNOVATE

Réversibilité technique

Conception en vue d'un démontage et d'une réutilisation future :

- Valoriser les connexions réversibles (Outil TOTEM)



Composant(s)					
D9		Finition de sol | Structure portante Chape | Ciment armé (50 mm) Démoli		0.05 m	R 0.031 m²K/W
C8		Finition de sol | Structure portante Chape | Ciment armé (50 mm) Nouveau	≥ 60 ans	0.05 m	R 0.031 m²K/W
C7		Applications multiples | Pare-vapeur Feuille d'étanchéité | PP (0.25 mm) | Agrafé Nouveau	≥ 60 ans	0.00025 m	N.A.
C6		Finition de sol | Isolation thermique Panneau | Laine de roche (30 mm) | Sur dalle Nouveau	≥ 60 ans	0.03 m, λ 0.036 W/mK	R 0.83 m²K/W
C5		Toiture plate | Dalle Coulé sur site | Béton armé (200 mm) Existant	≥ 60 ans	0.2 m	R 0.088 m²K/W
C4		Finition de sol | Structure portante Panneau | OSB (18 mm) | Vissé Nouveau	≥ 60 ans	0.018 m	R 0.14 m²K/W
C3		Couche composée			R 0.16 m²K/W
	a. 2%	Plancher | Structure portante Profilés FJI 350 | Bois lamellé - OSB (300 mm) Nouveau	≥ 60 ans	0.3 m	
	b. 98%	Plancher | Lame d'air Lame d'air non-ventilée | Couche d'air (300 mm) | 15 ≤ e ≤ 300 mm Nouveau	≥ 60 ans	0.3 m	
C2		Finition de plafond | Structure portante Lattes | Bois résineux (47x22 mm - entraxe 450 mm) | Cloué | Non traité | Mix belge Nouveau	30 ans	0.022 m	R 0.16 m²K/W
C1		Finition de plafond | Revêtement Panneau | Fibre de bois (18 mm) | Vissé | Incluant le joint de remplissage Nouveau	30 ans	0.018 m	R 0.1 m²K/W
Total				0.64 m	U 0.53 W/m²K

Connexions non réversibles

Connexions réversibles, dommages non réparables

Connexions réversibles, dommages réparables

Connexions réversibles

Connexions réversibles non applicables ou dépendantes de la méthode de construction appliquée

© D.Stiernon - Recherche sur la conversion d'immeubles de bureaux

Référentiel de durabilité

CIRC4 ANALYSE DU CYCLE DE VIE : critère s'appuyant sur l'évaluation et la limitation de l'impact environnemental des matériaux de construction

ÉVALUATION

L'évaluation se fait sur la base de l'impact environnemental du cycle de vie des bâtiments. L'analyse du cycle de vie est calculée à l'aide de l'outil TOTEM. Les exigences diffèrent en fonction de la nature des travaux telle que déterminée dans le *champ d'application* :

- Exigence 1a Analyse du cycle de vie du bâtiment
- Exigence 1b Performances environnementales des éléments

Champ d'application :
Exigence 1a

- **Flandre :** Tous les projets soumis au 'E-peil' tels que la construction neuve (ou assimilée) et la rénovation énergétique lourde (IER).
- **Wallonie :** Construction neuve, rénovations importantes
- **Bruxelles :** Construction neuve (UN), rénovation assimilée à du neuf (UAN) et rénovée lourdement (URL)

Exigence 1b

- **Flandre :** tous les projets non soumis au 'E-peil'
- **Wallonie :** rénovation légère
- **Bruxelles :** rénovation simple (URS)

Niveau de performance	Exigence 1a Analyse du cycle de vie du bâtiment		Exigence 1b Performances environnementales des éléments
	Non résidentiel	Résidentiel	
Excellent	≤ 100 millipoints/ m² de surface utile cf. PEB	≤ 80 millipoints/ m² de surface utile cf. PEB	Performances environnementales de tous les éléments modifiés = A
Mieux	≤ 110 millipoints/ m² de surface utile cf. PEB	≤ 90 millipoints/ m² de surface utile cf. PEB	Performances environnementales de tous les éléments modifiés ≥ B
Bien	≤ 120 millipoints/ m² de surface utile cf. PEB	≤ 100 millipoints/ m² de surface utile cf. PEB	Performances environnementales de tous les éléments modifiés ≥ C
Pas de points	Le niveau *Bien* n'est pas atteint		

© GRO

Référentiel de durabilité

CIRC4 ANALYSE DU CYCLE DE VIE :

Calcul à l'aide de l'outil **TOTEM**

Analyse :

- soit du bâtiment
- soit des éléments (nouveaux éléments et les éléments considérablement modifiés).

Elle permet non seulement d'évaluer l'impact environnemental du bâtiment, mais aussi de générer une série de données relatives aux quantités et flux de matériaux dans le projet.

TOTEM distingue les composants selon leur statut :

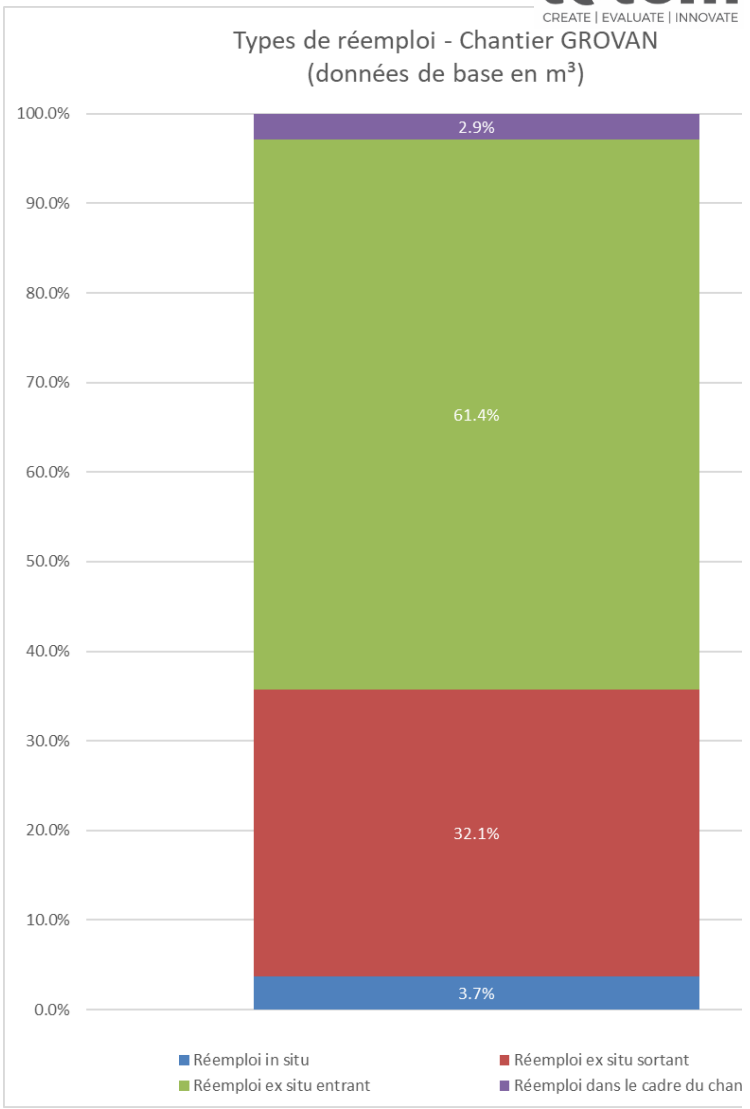
-Existant / Maintenu ;

-Réemployé in situ ;

-Réemployé ex situ (flux entrant) ;

-Nouveau ;

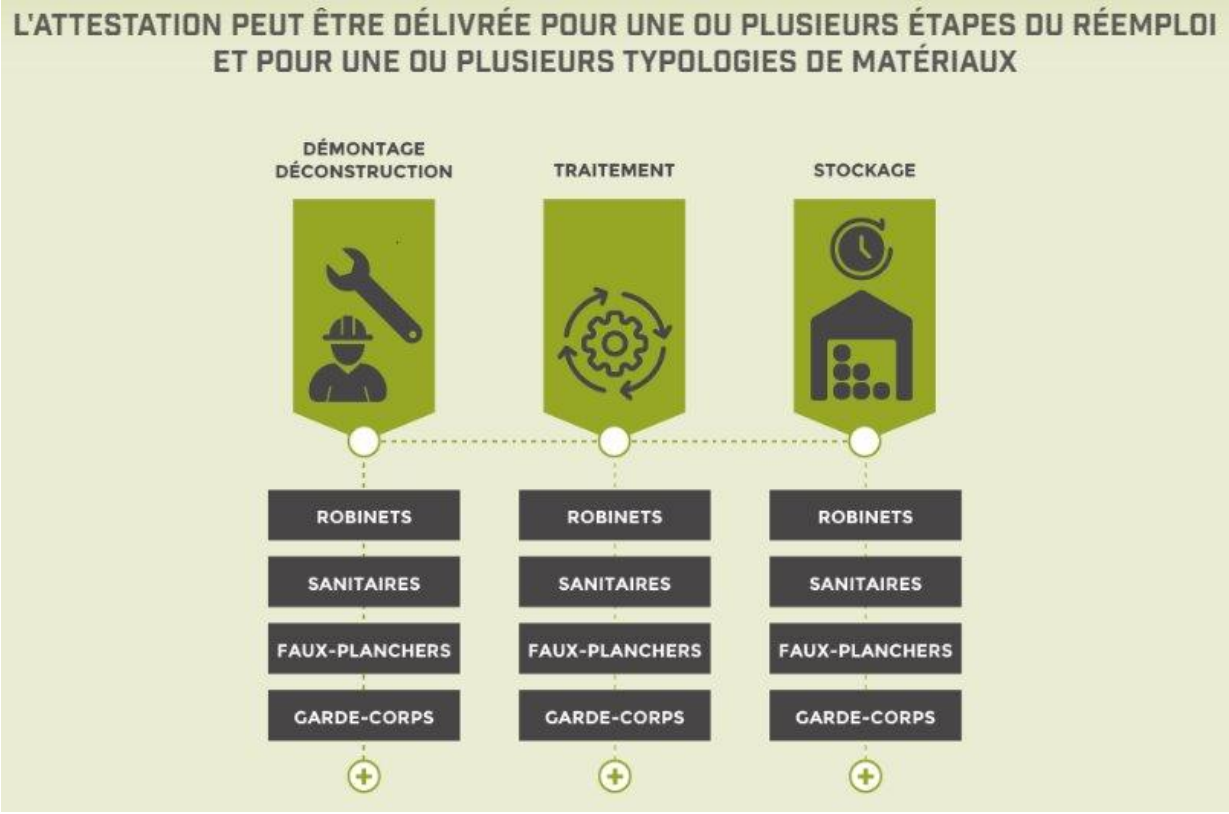
-Démoli.



© Renolab – Chantier GROVAN

Initiatives

- *Safety in Circularity* : Une attestation pour plus de confiance dans les matériaux de construction de réemploi et leurs acteurs



© Safety in circularity

Initiatives

- *Truly Reclaimed* est une norme créée par SALVO qui garantit l'authenticité d'un matériau ou d'un produit et qui permet de distinguer les véritables objets anciens, récupérés et recyclés des faux nouveaux produits fabriqués pour ressembler aux anciens



© SALVO

Initiatives

- *FCRBE – Réemploi et assurance* : Exemples de bonnes pratiques en termes d'assurance pour le réemploi.



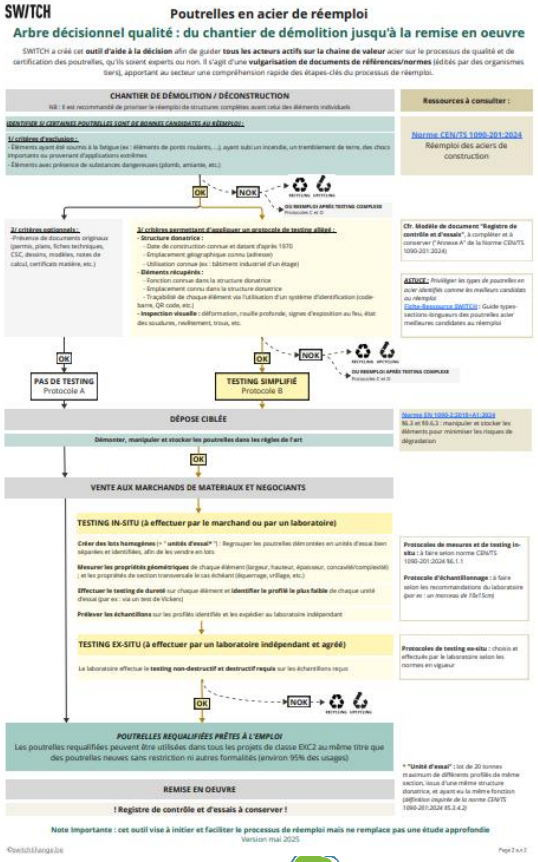
© FCRBE

SUPPORTS & OUTILS D'ACCOMPAGNEMENT

Initiatives

SWITCH

- ***Buildwise*** est à l'initiative, avec Ad Vitam Material et GreenWin, du programme **Switch,** « Alliance réemploi poutrelle », qui veut montrer le potentiel de réemploi des poutrelles acier mais aussi développer et dynamiser la filière encore peu développée comparé à nos voisins des Pays-Bas (1. 200T accessibles dont 80% répond aux critères établis par l'Alliance).



SWITCH

Poutrelles en acier de réemploi

Arbre décisionnel qualité : du chantier de démolition jusqu'à la remise en oeuvre

SWITCH a créé cet **outil d'aide à la décision** afin de guider **tous les acteurs actifs sur la chaine de valeur** acier sur le processus de qualité et de certification des poutrelles, qu'ils soient experts ou non. Il s'agit d'une **vulgarisation de documents de références/normes** (édités par des organismes tiers), apportant au secteur une compréhension rapide des étapes-clés du processus de réemploi.

CHANTIER DE DÉMOLITION / DÉCONSTRUCTION

NB : Il est recommandé de prioriser le réemploi de structures complètes avant celui des éléments individuels

IDENTIFIER SI CERTAINES POUTRELLES SONT DE BONNES CANDIDATES AU RÉEMPLOI :

1/ critères d'exclusion :
- Éléments ayant été soumis à la fatigue (ex : éléments de ponts roulants, ...), ayant subi un incendie, un tremblement de terre, des chocs importants ou provenant d'applications extrêmes
- Éléments avec présence de substances dangereuses (plomb, amiante, etc.)

OK / NOK → DU REEMPLOI APRÈS TESTING COMPLEXE (Protocoles C et D)

2/ critères optionnels :
- Présence de documents originaux (permis, plans, fiches techniques, CSC, dessins, modèles, notes de calcul, certificats matière, etc.)

3/ critères permettant d'appliquer un protocole de testing allégé :
- **Structure donatrice :**
  - Date de construction connue et datant d'après 1970
  - Emplacement géographique connu (adresse)
  - Utilisation connue (ex : bâtiment industriel d'un étage)
- **Éléments récupérés :**
  - Fonction connue dans la structure donatrice
  - Emplacement connu dans la structure donatrice
  - Traçabilité de chaque élément via l'utilisation d'un système d'identification (code-barre, QR code, etc.)
- **Inspection visuelle :** déformation, rouille profonde, signes d'exposition au feu, état des soudures, revêtement, trous, etc.

OK / NOK → DU REEMPLOI APRÈS TESTING COMPLEXE (Protocoles C et D)

PAS DE TESTING Protocole A

TESTING SIMPLIFIÉ Protocole B

DÉPOSE CIBLÉE

Démonter, manipuler et stocker les poutrelles dans les règles de l'art

VENTE AUX MARCHANDS DE MATERIAUX ET NEGOCIANTS

TESTING IN-SITU (à effectuer par le marchand ou par un laboratoire)

Créer des lots homogènes (= " **unités d'essai** ") : Regrouper les poutrelles démontées en unités d'essai bien séparées et identifiées, afin de les vendre en lots.

Mesurer les propriétés géométriques de chaque élément (largeur, hauteur, épaisseur, concavité/complexité) ; et les propriétés de section transversale le cas échéant (équerrage, voilage, etc.)

Effectuer le testing de dureté sur chaque élément et **identifier le profilé le plus faible** de chaque unité d'essai (par ex : via un test de Vickers)

Prélever les échantillons sur les profilés identifiés et les expédier au laboratoire indépendant

TESTING EX-SITU (à effectuer par un laboratoire indépendant et agréé)

Le laboratoire effectue le **testing non-destructif et destructif requis** sur les échantillons reçus

OK / NOK → DU REEMPLOI APRÈS TESTING COMPLEXE (Protocoles C et D)

POUTRELLES REQUALIFIÉES PRÊTES À L'EMPLOI

Les poutrelles requalifiées peuvent être utilisées dans tous les projets de classe EXC2 au même titre que des poutrelles neuves sans restriction ni autres formalités (environ 95% des usages)

REMISE EN OEUVRE

! Registre de contrôle et d'essais à conserver !

Note Importante : cet outil vise à initier et faciliter le processus de réemploi mais ne remplace pas une étude approfondie

Version mai 2025

Ressources à consulter :

Norme CEN/TS 1090-201:2024
Réemploi des aciers de construction

Clr. Modèle de document "Registre de contrôle et d'essais", à compléter et à conserver (" Annexe A" de la norme CEN/TS 1090-201:2024)

ATTENTE : Privilégier les types de poutrelles en acier identifiés comme les meilleurs candidats au réemploi
Fiche-Ressource SWITCH : Guide types-sections-longueurs des poutrelles acier meilleures candidates au réemploi

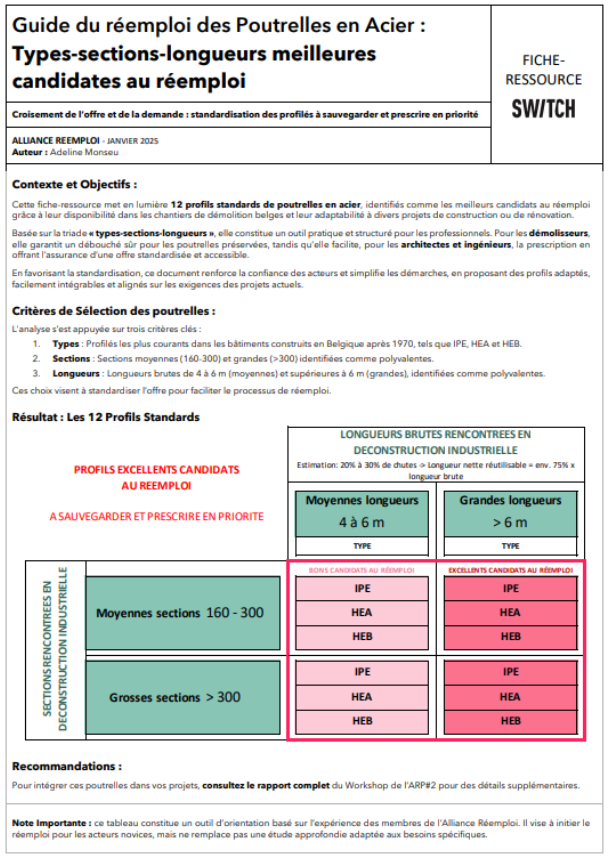
Norme EN 1090-2:2018+A1:2024
§6.3 et §6.6.3 : manipuler et stocker les éléments pour minimiser les risques de dégradation

Protocoles de mesures et de testing in-situ : à faire selon norme CEN/TS 1090-201:2024 §6.1.1

Protocole d'échantillonnage : à faire selon les recommandations du laboratoire (par ex : un morceau de 10x15cm)

Protocoles de testing ex-situ : choisis et effectués par le laboratoire selon les normes en vigueur

*. "**Unité d'essai**" : lot de 20 tonnes maximum de différents profilés de même section, issus d'une même structure donatrice, et ayant eu la même fonction (définition inspirée de la norme CEN/TS 1090-201:2024 §5.3.4.2)



Guide du réemploi des Poutrelles en Acier :
Types-sections-longueurs meilleures candidates au réemploi

FICHE-RESSOURCE SWITCH

Croisement de l'offre et de la demande : standardisation des profilés à sauvegarder et prescrire en priorité

ALLIANCE REEMPLOI - JANVIER 2025
Auteur : Adeline Monseu

Contexte et Objectifs :

Cette fiche-ressource met en lumière **12 profils standards de poutrelles en acier**, identifiés comme les meilleurs candidats au réemploi grâce à leur disponibilité dans les chantiers de démolition belges et leur adaptabilité à divers projets de construction ou de rénovation.

Basée sur la triade **« types-sections-longueurs »**, elle constitue un outil pratique et structuré pour les professionnels. Pour les **démolisseurs**, elle garantit un débouché sûr pour les poutrelles préservées, tandis qu'elle facilite, pour les **architectes et ingénieurs**, la prescription en offrant l'assurance d'une offre standardisée et accessible.

En favorisant la standardisation, ce document renforce la confiance des acteurs et simplifie les démarches, en proposant des profils adaptés, facilement intégrables et alignés sur les exigences des projets actuels.

Critères de Sélection des poutrelles :

L'analyse s'est appuyée sur trois critères clés :

1. **Types** : Profilés les plus courants dans les bâtiments construits en Belgique après 1970, tels que IPE, HEA et HEB.
2. **Sections** : Sections moyennes (160-300) et grandes (>300) identifiées comme polyvalentes.
3. **Longueurs** : Longueurs brutes de 4 à 6 m (moyennes) et supérieures à 6 m (grandes), identifiées comme polyvalentes.

Ces choix visent à standardiser l'offre pour faciliter le processus de réemploi.

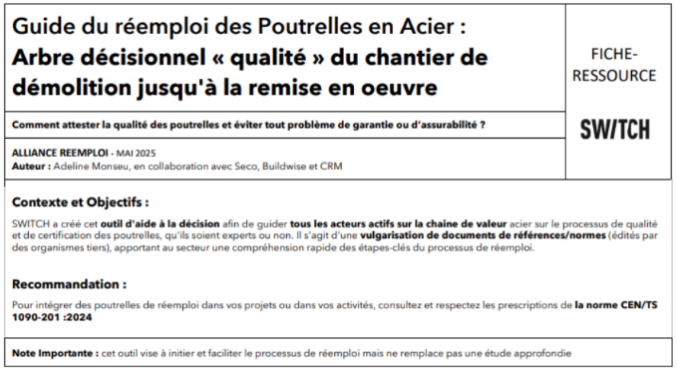
Résultat : Les 12 Profils Standards

PROFILS EXCELLENTS CANDIDATS AU REEMPLOI — A SAUVEGARDER ET PRESCRIRE EN PRIORITE	LONGUEURS BRUTES RENCONTREES EN DECONSTRUCTION INDUSTRIELLE — Estimation: 20% à 30% de chutes -> Longueur nette réutilisable = env. 75% x longueur brute	
SECTIONS RENCONTREES EN DECONSTRUCTION INDUSTRIELLE	Moyennes longueurs 4 à 6 m — TYPE	Grandes longueurs > 6 m — TYPE
	BONS CANDIDATS AU RÉEMPLOI	EXCELLENTS CANDIDATS AU RÉEMPLOI
Moyennes sections 160 - 300	IPE, HEA, HEB	IPE, HEA, HEB
Grosses sections > 300	IPE, HEA, HEB	IPE, HEA, HEB

Recommandations :

Pour intégrer ces poutrelles dans vos projets, **consultez le rapport complet** du Workshop de l'ARP#2 pour des détails supplémentaires.

Note Importante : ce tableau constitue un outil d'orientation basé sur l'expérience des membres de l'Alliance Réemploi. Il vise à initier le réemploi pour les acteurs novices, mais ne remplace pas une étude approfondie adaptée aux besoins spécifiques.



Guide du réemploi des Poutrelles en Acier :
Arbre décisionnel « qualité » du chantier de démolition jusqu'à la remise en oeuvre

FICHE-RESSOURCE SWITCH

Comment attester la qualité des poutrelles et éviter tout problème de garantie ou d'assurabilité ?

ALLIANCE REEMPLOI - MAI 2025
Auteur : Adeline Monseu, en collaboration avec Seco, Buildwise et CRM

Contexte et Objectifs :

SWITCH a créé cet **outil d'aide à la décision** afin de guider **tous les acteurs actifs sur la chaine de valeur** acier sur le processus de qualité et de certification des poutrelles, qu'ils soient experts ou non. Il s'agit d'une **vulgarisation de documents de références/normes** (édités par des organismes tiers), apportant au secteur une compréhension rapide des étapes-clés du processus de réemploi.

Recommandation :

Pour intégrer des poutrelles de réemploi dans vos projets ou dans vos activités, consultez et respectez les prescriptions de **la norme CEN/TS 1090-201 :2024**

Note Importante : cet outil vise à initier et faciliter le processus de réemploi mais ne remplace pas une étude approfondie

© switchihange.be

CE QU'IL FAUT RETENIR DE L'EXPOSÉ



- Principes d'économie circulaire de plus en plus développés

- Plusieurs produits, initiatives et **outils** présents sur le marché bruxellois

  - Ils peuvent être **complémentaires**.
  - Leurs intérêts varient en fonction du public-cible et du contexte.
  - Ils sont **nombreux** et bien **documentés** (accompagnements possibles pour TOTEM, GRO, Facilitateurs…)
  - Veiller à maintenir son regard critique.
  - Pas d'obligation actuellement, mais possibilité …

→ D'être un acteur du changement !

CONTACT

Laura ROOTH

Architecte - consultante construction durable et circulaire

+ 32 (0)2 537 47 51

laura.rooth@ceraa.be

www.ceraa.be

CERAA

?

MERCI POUR VOTRE ATTENTION