



Programme :

- Projet REnversC et présentations
- Tri des déchets et les différentes filières existantes
- Les filières de réemploi
 - Impact environnemental
 - Les déchets inertes
 - Les déchets non-dangereux non-inertes
- Questions-réponses

Présentations



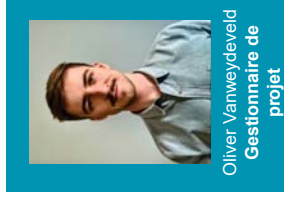
- Services environnementaux à **haute intensité de main d'œuvre** depuis 1997
- Entrepise d'insertion socio-professionnelle
- Tri et collecte de déchets
- **Curage avec maximisation du réemploi** (aka déconstruction) depuis presque 10 ans
- Les pieds et les bras du Cornermat



- **Fournisseur de matériaux** de réemploi depuis 3 ans (cornermat.be)
- Entrepot à **Charleroi**



- Bureau d'étude
- **Inventaire réemploi**
- Accompagnements de structures vers la circularité



Oliver Vanweydeveld
Gestionnaire de projet

Présentations

- Fédération des entreprises d'économie sociale actives dans l'économie circulaire: 75 membres en Wallonie et à Bruxelles
- Soutien aux membres: professionnalisation du secteur, lobbying, relai politique, recherche et développement, ..
- Structuration en différentes filières: textile, DEEE, objets du quotidien, vélos et matériaux de construction
- Filière matériaux de construction avec Retrival, BatiTerre et des matériaux-thèques de diverses tailles



Eric Schroeder
Chargé de missions



Le tri des déchets et les différentes filières

L'économie circulaire dans le bâtiment



Figure 1 : Echelle de Lansink



Strategies	Strategies
R1 Refuse	Make product redundant by abandoning its function or by offering the same function with a radically different product
R2 Reduce	Make product use more intensive (e.g. by sharing product)
R3 Reuse	Increase efficiency in product manufacture or use by consuming fewer natural resources and materials
R4 Repair	Reuse by another consumer of discarded product which is still in good condition and fulfils its original function
R5 Refurbish	Repair and maintenance of defective product so it can be used with its original function
R6 Remanufacture	Restore an old product and bring it up to date
R7 Repurpose	Use parts of discarded product in a new product with the same function
R8 Recycle	Use discarded product or its parts in a new product with a different function
R9 Recover	Process materials to obtain the same (high grade) or lower (low grade) quality
	Incineration of material with energy recovery

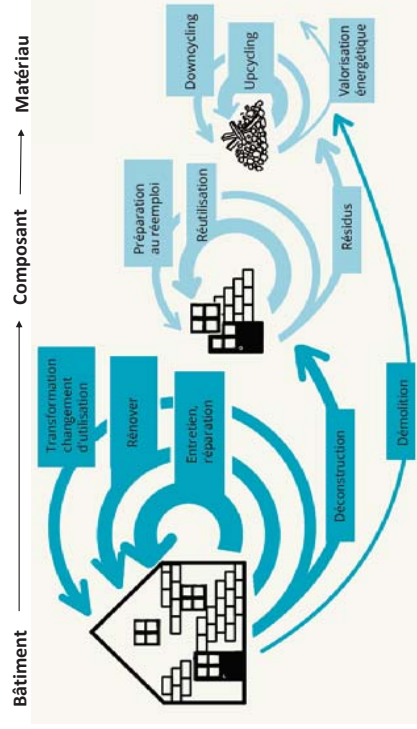
9R Framework - CE Grow Circular

Le tri sur un chantier

L'importance d'un bon tri

- Un bon tri → nourrir les filières → une filière demande :
 - Volume
 - Gisement le plus propre et homogène possible
- Un bon tri et une orientation vers les filières de réemploi et recyclage: **reduction consommation** ressources, émissions, ...
- La réalisation d'inventaires (déchets et réemploi): mieux **anticiper le tri**

L'économie circulaire dans le bâtiment



Source : Construire une feuille de route, FORB

Les trois familles de déchets

Déchets	Exemples
Déchets inertes : déchets qui ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent aucune réaction physique ou chimique dans l'espace et dans le temps.	Pierres naturelles, terre non polluée, béton, brique, gravats, ciment, carrelage, céramique, tuiles, briques, verre, etc.
Déchets non dangereux non inertes : déchets ni inertes, ni dangereux.	Bois non traité ou traité avec des produits non dangereux, plastiques, métaux, revêtements muraux et de sol, textiles, emballages non souillés, papier, textiles, etc.
Déchets dangereux : déchets nocifs pour la santé et/ou l'environnement.	Restes de peintures, hydrocarbures, terres polluées, piles et accumulateurs, solvants, acides/bases, aérosols, déchets souillés par un produit dangereux, déchets pollués par des fibres d'amiante, etc.



WAL: Guide de tri

Déchets non dangereux, non inertes

Filières de recyclage

Déchets de bois traités non contaminés (bois B)



Source: *Author's calculations*.

^a As the six districts had five candidates in total collectively put in the independent congressional campaign and growth in votes in the congressional and gubernatorial elections.

Other studies emphasize the long-term and indirect effects of

There are three "stages" and each with some 20-30 sub-steps. The first stage is "preparation", the second is "implementation" and the third is "evaluation".

and the variables were

Filières de recyclage pour ce flux de déchets



Source: DSD - [Guide de tri des déchets de construction](#)

FR: REP Bâtiment

[illegible]

SOURCES: [FTD](#), [NY AGES](#), [AGS](#) [LIVING](#) [MOMENTS](#)

Loi « AGEC » → REP PMCB

Système de gestion des déchets qui prévoit que les metteurs sur le marché de produits de bâtiment prennent en charge financièrement leur traitement et leur valorisation en fin de vie.

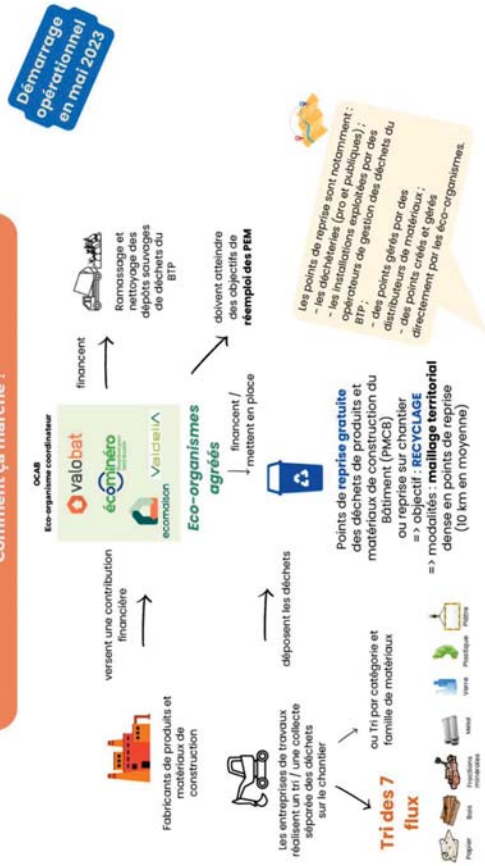
- *Eco-contribution ajoutée au prix de vente puis reversée à des éco-organismes*

Sources: FFB, IRI AGEC, Actu Environnement

FR: REP Bâtiment

Source: [Webinaire Matériaux-réemploi et SKOV](#)

Comment ça marche ?



FR: REP Bâtiment → le réemploi

Objectifs des éco-organismes par rapport au réemploi

- Objectifs:
 - 2% fin 2024
 - 5% fin 2028
- Autres livrables attendus:
 - Avant le 1er juillet 2024 : évaluation de la quantité de PMCB réemployés, par famille de matériaux.
 - Avant le 1er octobre 2024 : proposition d'évolution des objectifs globaux de réemploi et d'objectifs spécifiques de réemploi pour certains matériaux.
 - Dans les 3 ans à compter de l'agrément : réalisation d'une étude visant à proposer un plan d'actions permettant d'encourager la déconstruction sélective des bâtiments afin de favoriser notamment le réemploi et la réutilisation.



Source: [Webinaire Matériaux-réemploi et SKOV](#)

FR: REP Bâtiment → tri pour valorisation

Le tri

- Consignes de tri détaillées par l'OCAB
- 6 fractions non inertes + 1 fraction inerte:

- Inertes
- Bois
- Métal
- Menuiseries vitrées
- Laines minérales
- Plâtres
- Plâtres

- 2024:
 - 6 fractions non inertes 100% gratuit
 - Inertes: 80% coût traitement supporté

- 2025:
 - 7 fractions 100% gratuit
 - DIB

Source: [OCA Bâtiment](#)

FR: REP Bâtiment → le réemploi

En réalité, appels à projet

- ECOMINERO + ECO MAISON:
 - AAP pour le soutien au diagnostic PEMD-ressources
 - AAP expérimentation chantiers réemploi
 - AAP étude de faisabilité pour de nouvelles activités de réemploi
 - AAP accompagnement pluriannuel des activités de réemploi
- VALOBAT:
 - Soutien ouverture plateforme réemploi
 - Soutien à l'€/tonne pour utilisation de matériaux de réemploi
 - Collectes des déchets issus de l'activité de réemploi
 - Expérimentation chantiers de réemploi
 - Formations (apd de fin 2024)
 - Visites, évènements, ...

Source: [Webinaire Matériaux-réemploi et SKOV](#)

FR: REP : Evaluation mitigée



Solution proposée: Pas de nouvelles filières REP sauf si obligation EU + Création d'une instance de régulation des filières REP

Source : [Webinaire Matériaux-réemploi et SKOV](#)

Aujourd'hui – quel avenir pour la REP PMCB?



Credit image: [Le Monde](#)

Impact environnemental: points d'attention

Une notion complexe

L'impact environnemental peut couvrir différents champs:

- European LCA standards CEN/ TC 350
- Ex [TOTEM](#): 19 indicateurs d'impact environnementaux rassemblés en un score
- Base de Données INIES

Prise en compte de l'ensemble du cycle de vie

Différentes bases de données sources

Impact important des hypothèses



Climate change
Ozone depletion
Acidification
Eutrophication
Photochemical ozone creation
Depletion of abiotic resources
Water use
Particulate matter emissions
Ionising radiation
Eco-toxicity
Human toxicity
Land use

Sources: [TOTEM](#), [facilitateur bâtiment durable BE](#)

Impact environnemental: points d'attention

Comparer des pommes et des... pommes

- Modélisation d'un système constructif (par ex même performance énergétique)
 - 10 cm de PUR vs 10 cm de laine de bois
- Comparer pour une même valeur d'isolation
- Comparer des murs capables de soutenir les mêmes charges, ...

Tableau comparatif des isolants pour une résistance R=5

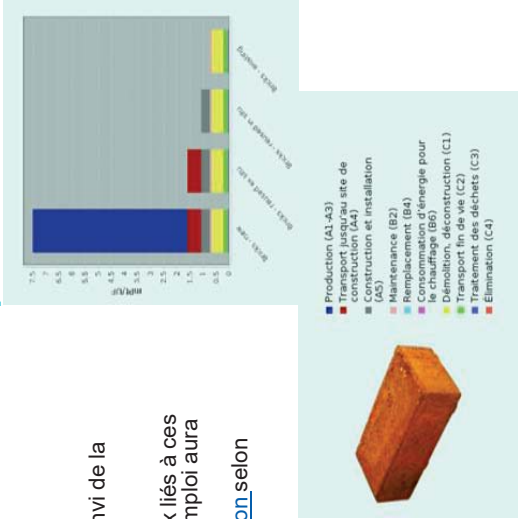
Isolant	Conductivité thermique (passeport en cm minimum pour isolation correcte R=5.Cout par m² pour obtenir cette performance énergétique)
Laine de verre	0.036
Laine de roche	0.037
PSE (polystyrène expansé)	0.034
Verre cellulaire	0.046
Laine de mouton	0.040
Laine de lin	0.038
Laine de chanvre	0.042
XPS (polystyrène extrudé)	0.032
Laine de tôle	0.050
PEI (polyuréthane)	0.025
Ouille de cellulose	0.039
Plumes de canard	0.041

Sources: Comparatifs isolants

Impact environnemental et le réemploi

Un combo toujours gagnant!

- Le réemploi permet d'éviter l'impact envi de la production, (du transport), (de la construction/installation)
- Au plus les impacts environnementaux liés à ces étapes sont importants, au plus le réemploi aura un impact considérable
- Pyramide des matériaux de construction selon différents impacts environnementaux



Les grandes familles de matériaux

- Classification réemploi
 - CSTB : 29 familles
 - FCRBE : 5 grandes avec 2 subdivisions
 - Matériauteek.brussels : 11 fiches au départ

Classifications déchets

- 3 grandes familles : DI, DNDNI, DD



2. Filières de réemploi et cout



Etude de Cycle Up (FR, 2023)

- 2 types de réemploi vs. 3 gammes de matériaux neufs
 - 4 catégories de couts

- Dépose sélective / Achat
- Reconditionnement
- Transport/stockage
- Pose

A prendre avec des pincettes !

Equation économique du réemploi dans le bâtiment

2. Le coût



Equation économique du réemploi dans le bâtiment

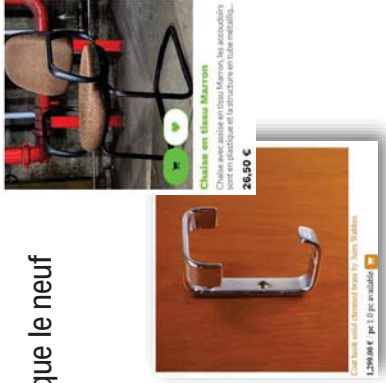
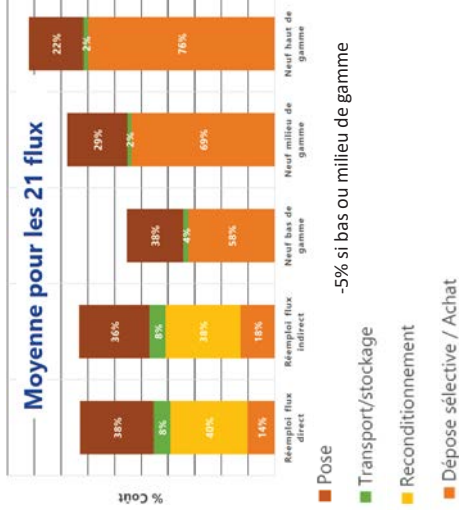
Étude de Cycle Up (FR, 2023)

- 2 types de réemploi
 - Direct
 - Indirect
- 3 gammes de neufs
 - Bas – moyen – haut
- 21 familles de matériaux étudiées
- 4 catégories de coûts
 - Dépose sélective / Achat fournisseur réemploi + Reconditionnement (préparation au réemploi + requalification)
 - Transport et stockage
 - Pose

A prendre avec des pincettes !

2. Le coût

En moyenne, le réemploi coute le même prix que le neuf



Réemployer matériaux de qualité

- rentabilité économique élevée
- Impact environnemental moindre

2. Le coût - récap

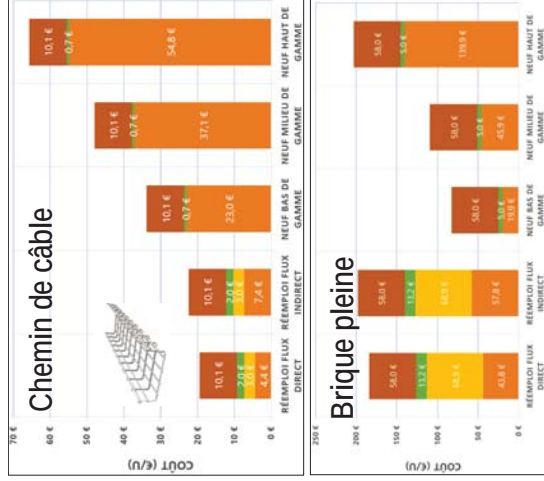
Le réemploi répond à une autre dynamique que le neuf

Règle des 60%

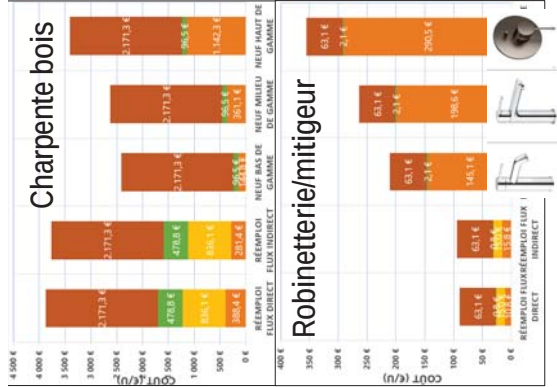
- NEUF → 60% sujet à volatilité des matières premières
- REEMPLI → 60% lié à la main d'œuvre
 - 2/3 de cette MO est du reconditionnement

Inconvenient à tourner à notre avantage !

- Pose
- Transport/stockage
- Reconditionnement
- Dépose sélective achat



Equation économique du réemploi dans le bâtiment



Equation économique du réemploi dans le bâtiment

2. Le coût - récapitulatif

Le prix du neuf et du réemploi sont en moyenne équivalent

Le rapport de prix réemploi vs. neuf dépend fort de

- La qualité du matériau demandé
- Le type de matériau → demande en main d'œuvre
- La chaîne de valeur de la déconstruction

Le réemploi répond à une autre dynamique

- **Inconvénient** : MO peu compétitive p/r à la production et logistique de masse
- **Avantage** potentiel considérable
 - Créer de l'emploi non délocalisable (cout social)
 - Faire valoir la réduction du cout environnemental dans la balance



Déchets inertes

Gravats, sables, tuiles, béton, ciment, parpaing, mortier, revêtements de chaussée sans goudron...

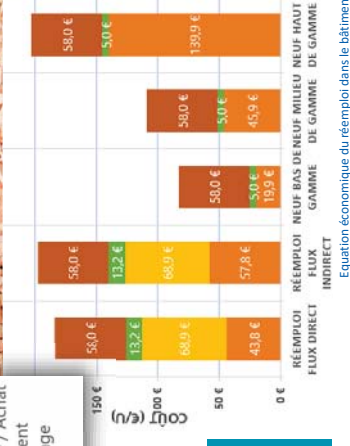


Briques pleines

Mortier ~~X~~ ciment



Souvent difficile et peu rentable
Faire appel à des spécialistes (massification)



Equation économique du réemploi dans le bâtiment



Carreaux de ciment

- Valeur patrimoniale et revient au gout du jour
- Meilleure rentabilité
- Nombreux repreneurs sur opalis
- ROTOR DC : machine outil pour nettoyage

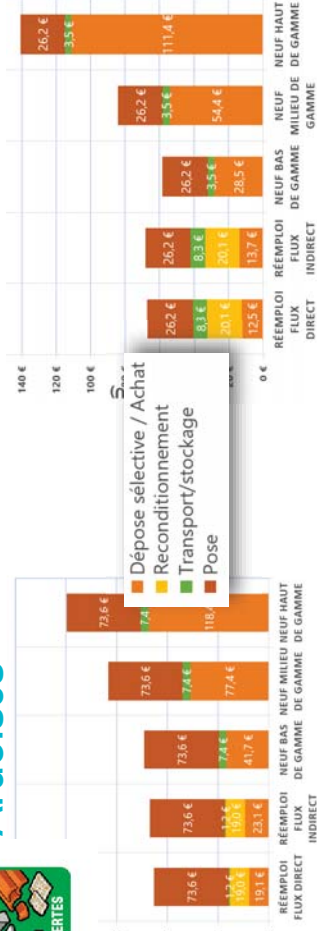
Re-Tile | Rotor Deconstruction – Reuse of building materials made easy



Filière établie et en développement



Ardoises



Déconstruction et préparation au réemploi

- Test : faire sonner la tuile (vérifier l'épaisseur)
- /!\ conditionnement : fragile au transport
- Peut nécessiter un certain effort de nettoyage

Marché

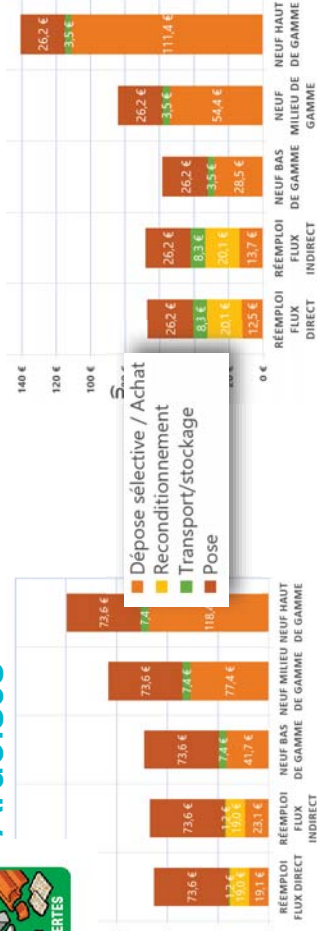
- Origine et qualité

Facile à récupérer et à prioriser rentable

Equation économique du réemploi dans le bâtiment



Tuiles



Déconstruction et préparation au réemploi

- Test : faire sonner la tuile (vérifier l'épaisseur)
- /!\ conditionnement : fragile au transport
- Peut nécessiter un certain effort de nettoyage

Marché

- Origine et qualité

Facile à récupérer et à prioriser rentable

Equation économique du réemploi dans le bâtiment



Lavabo



Déconstruction et préparation au réemploi

- Facile à récupérer
- /!\ fissures (stockage)
- Effort de nettoyage : bain d'acide

Marché

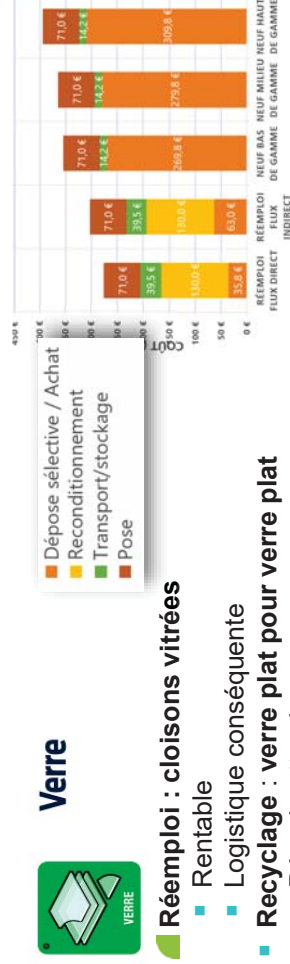
- Mode
- Succès WC suspendu

Facile à récupérer et à prioriser rentable

Equation économique du réemploi dans le bâtiment



Verre



Réemploi : cloisons vitrées

- Rentable
- Logistique conséquente
- Recyclage : verre plat pour verre plat
- Pénurie attendue

- Besoin de 18 fours à verre en EU au rythme actuel des rénovations
- Intérêt grandissant du calcin/groisil
- Diminue l'apport matière et énergétique
- Exigence élevée sur la pureté !
- Réseau de reprise et recyclage en établi en FR, pas encore en BE

Recyclage : verre pour laine de verre

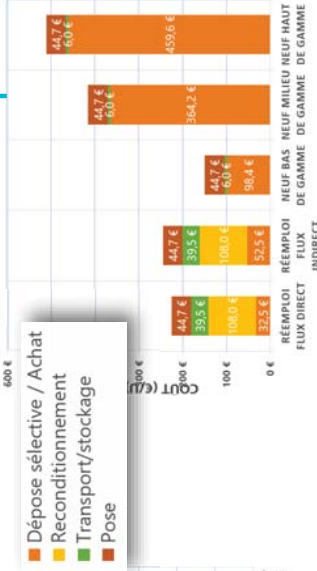
[Saint-Gobain Glass Recycling](#)



Déchets non dangereux

Tout le reste ...

WC céramique



Déconstruction et préparation au réemploi

- Facile à récupérer
- /!\ fissures (stockage)
- Effort de nettoyage : bain d'acide

Marché

- Mode
- Succès WC suspendu

Facile à récupérer et à prioriser rentable

Equation économique du réemploi dans le bâtiment



ClassID

V1 = 4mm Optima
It's a better Axi no plaque
V2 = Spinnolaes 31.2 Chair

Ce vinyle est conforme aux normes européennes et aux
Règles de certification CEKAL et BENCOR.

Standard GUSTO 121290524N

Ajouter la description de performance

Composition du vinyle isolant :

- 4mm Optima / 4mm du non glisse / Support / Spinnolaes 31.2 Chair
- Cimentation / 181200 / 1842,00
- Cimentation / 181200 / 1842,00
- Cote acoustique / 180
- Cote acoustique / 180
- Débit de garantie : 20072020

Producteur

SPIRNOGLAS SA
Produit par le fabricant CEKAL AG
Presté à KENNEDY SPINNOGLAS PCHB



- ClassID**

V1 = 4mm Optima
It's a better A4 no plaque
V2 = Spinnolaes 31.2 Chair

Ce vinyle est conforme aux normes européennes et aux
Règles de certification CEKAL et BENCOR.

Standard GUSTO 121290524N

Ajouter la description de performance

Composition du vinyle isolant :

 - 4mm Optima / 4mm du noyau / Support / Spinnolaes 31.2 Chair
 - Dimensions : 813x301 x 1842,00
 - Poids net : 1,82kg
 - Cotes acoustiques : 140
 - Garantie : 10 ans
 - Délai de garantie : 20/07/2020

Producteur

SPIRINOGLAS SA
Produit par le fabricant CEKAL AG
Presté à Kneissling SPIRINOGLAS PCEB

- [illegible]

- [illegible]



- 

- 



-

-



Isolants

Laine de verre et de roche
Bio-sourcés
Laine de verre, laine de roche et laine de laitier.
Synthétiques

- Valorisation matière
 - Roche, verre, bio : aisée chez le fournisseur
 - Valorisation énergétique :
 - Synthétiques
 - Réemploi
 - Casblanco/La Rue/ULB : perte de performance <5%
 - Volumineux !
 - Grosse demande
- 10 !\ performances : comparer des pommes ... et des pommes !

Equation économique du réemploi dans le bâtiment



Moquette

Revêtement de sol textile.

- Valorisation matière chez les fournisseurs
- Réemploi
 - Fabricants : Composil
 - /!\ état : propreté, UVs
 - Facile à récupérer



Equation économique du réemploi dans le bâtiment

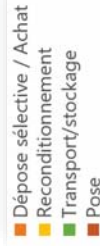


Métaux

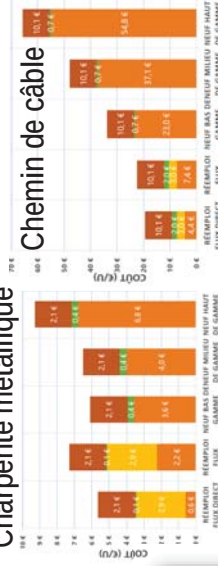
Radiateurs fonte
Radiastyl
(Dunkerque)



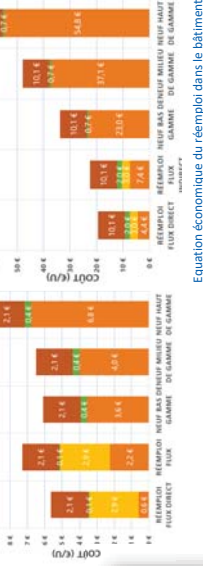
- Valorisation matière très développée
- Réemploi
 - Lié au prix ferraille
 - Sécurise des recettes si incertitude sur le réemploi
 - Bonne conservation dans le temps si inox ou protégé
- Structurel :
 - responsabilités → test de requalification



Charpente métallique



Chemin de câble



Equation économique du réemploi dans le bâtiment

Ce qu'il faut tenir en compte

Intérêt du réemploi est **fortement variable** en fonction des caractéristiques des filières

- Choix entre valorisation et réemploi : **configuration chantier** (extraction) et chaîne de valeur

- Localisation
- Volume de chaque flux
- Valeur intrinsèque de la matière
- Massification des filières : **économies d'échelles**
- Critères pour le réemploi :
 - Matériaux apparents
 - Sujets aux changements de mode (+ ou -)
 - Importance esthétique l'état
 - Performance des matériaux
 - Préparation au réemploi
 - Massification et économies d'échelles



Suite du programme

Cycle 2

Webinaire 3 - L'inventaire

Mardi 04/11 - 11h-12h

Inventaire et réemploi : découvrez pourquoi et comment il est primordial d'inventorier les déchets-ressources d'un bâtiment afin de leur donner une seconde vie ?

Webinaire 4 - Les assurances

Mardi 18/11 - 11h-12h

Comment les assureurs, maîtres d'ouvrages, entrepreneurs, architectes, contrôleurs sécurité, etc., gèrent les risques autour des pratiques du réemploi et à quelle échelle se situe leur responsabilité ?

Webinaire 5 - Les cahiers des charges

Mardi 02/12 - 11h-12h

Marchés publics et réemploi :
 • Comment l'inclure dans votre cahier des charges ?
 • Découvrez des exemples concrets avec des expériences uniques menées de part et d'autre de la frontière.

RESTEZ INFORMÉ : SUIVEZ-NOUS SUR...



www.renversc.eu



REnversC



[company/renversc](https://company.renversc)



@REnversC



FINANCÉ PAR :



RENversC



PARTENAIRES :



MERCI DE VOTRE
ATTENTION



La Renovation Efficiente vers la Circularité

