

# Gérer nos ressources primaires et secondaires: avantages, freins, perspectives

Luc Courard

Liege Creative, 14 novembre 2023

# Contexte global

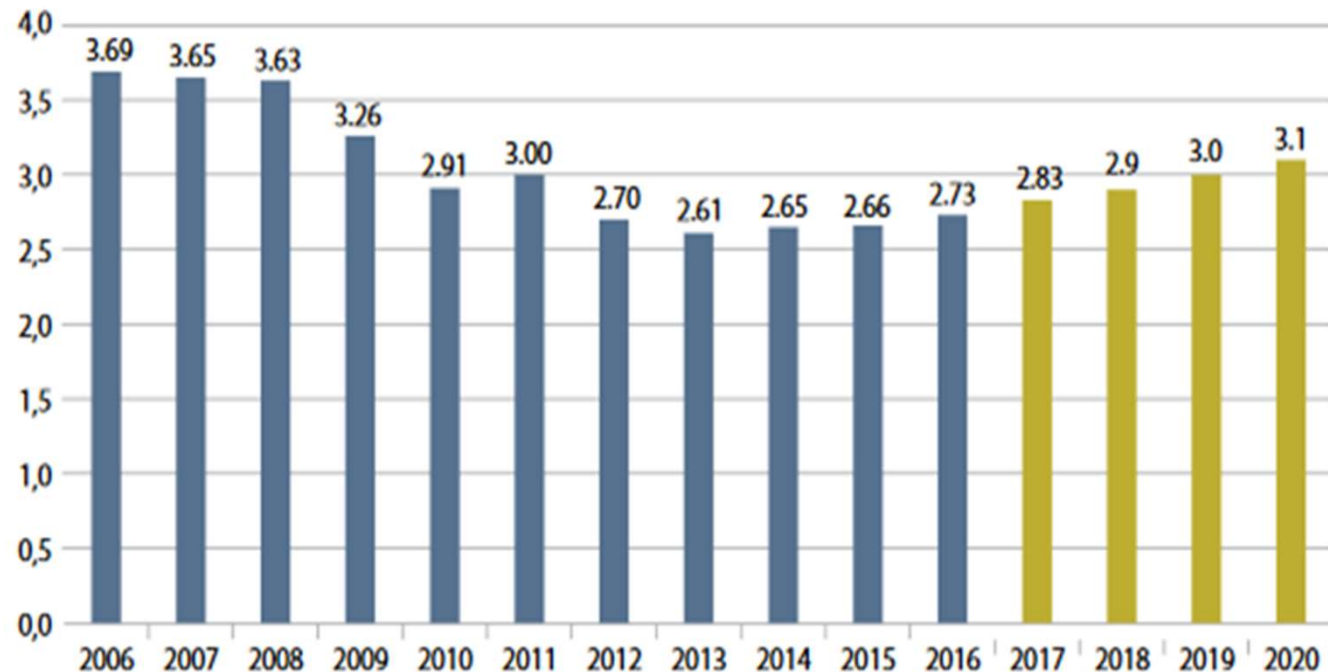
- 3R: Réduction, Réemploi et **Recyclage**
- *Sustainable Development Goals*: taux de recyclage de **70%** pour les déchets de construction et de demolition (CD&W) en **2020** dans l'Union Européenne (**Directive 2008/98/EC**)

# Contexte global

- 3R: Réduction, Réemploi et Recyclage
  - Taux moyen de recyclage des C&DW dans l'UE27: 87% (7% remblai et 80% recyclage) + 7% en centre d'enfouissement et 6% valorisation énergétique
  - 25 (sur 27) des états-membres: OK!
  - Dans 7 (sur les 25), OK grâce aux remblais
- Utilisation des CD&W comme sous-fondation ou fondation dans les routes (“moins noble”) → **upcycling** (“upscaling”)

# Contexte global

- Nous produisons des déchets
  - ▣ 278 millions de tonnes de granulats recyclés (2019, UE)
- Nous utilisons des matériaux pour construire

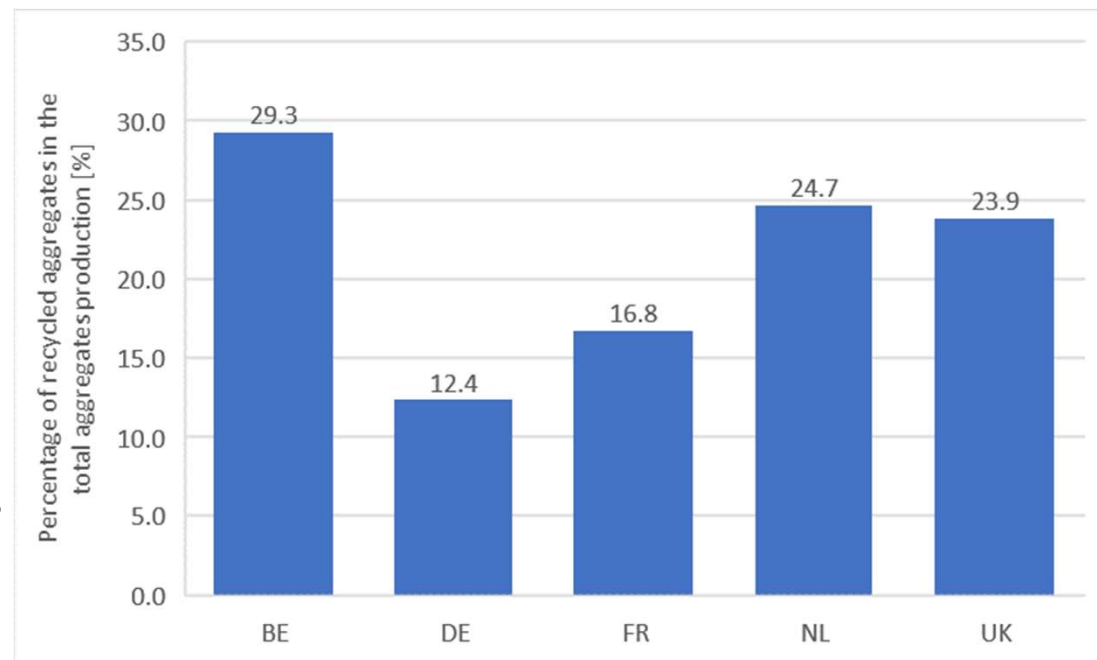


*Trend in total EU + EFTA Tonnages (in billions of tonnes) for the production of aggregates*

# Contexte global

- Les pays ENO (BE, DE, FR, NL, UK) sont responsables de:
  - 47% de la production de granulats naturels (1417 Mtonnes)
  - 89% des granulats recyclés (248 Mtonnes)

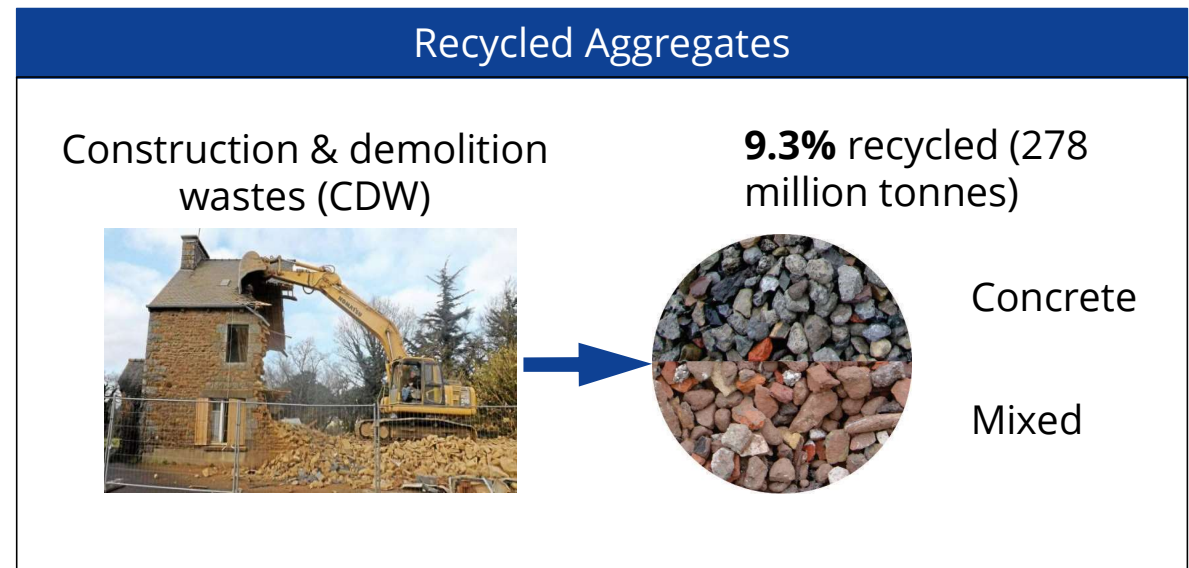
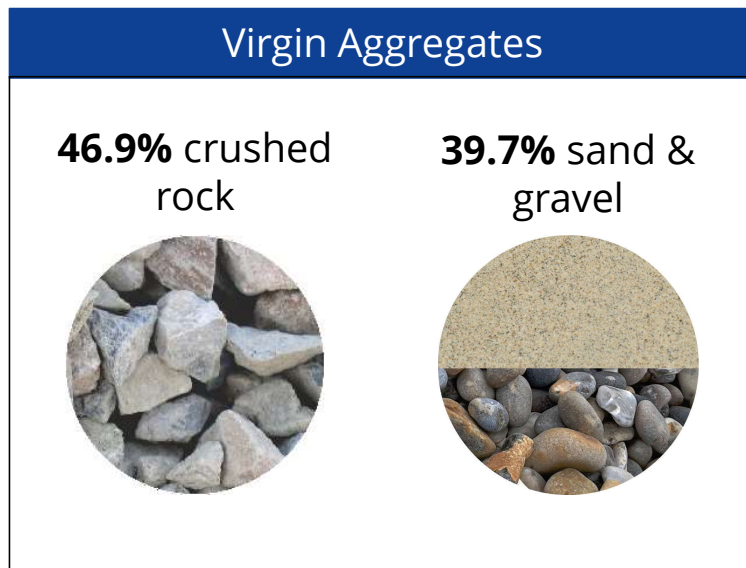
*Granulats recyclés/granulats naturels*



# Contexte global

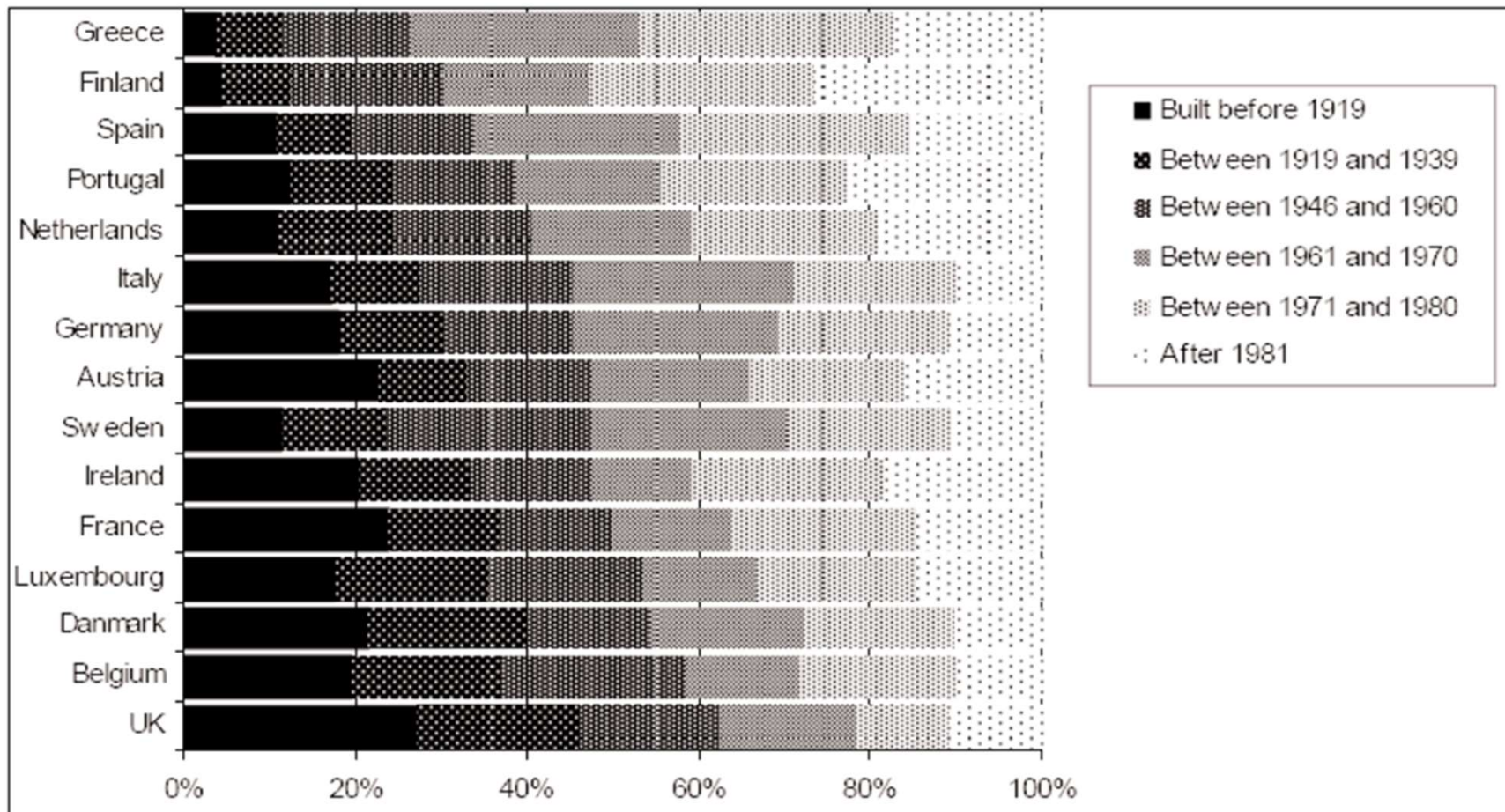


- ▶ 3 milliards de tonnes produites dans EU27+UK+EFTA en 2019 (UEPG 2021)



# Contexte global

- Répartition de l'âge des bâtiments dans différents pays européens (BE : 70% plus vieux que 1970)



---

# Filières

---



# Filières de valorisation matière



- Recyclage du bois (*type A*)
- Recyclage du verre (*verre plat (simple couche, trempé, sécurit, feuilleté) et les double-vitrages*)
- Recyclage des matières plastiques (*Tuyaux et buses PVC, Gains électriques (HDPE), Menuiseries en PVC, Plastiques de calage et de cerclage, Couverture en polycarbonate ou plexiglass*)
  - Matériaux fusibles et solubles
- Recyclage des métaux (*Acier (poutrelles, cornières, profilés), galvanisé, pré-peint, corten, ... - Inox (décoratif, évier, rambarde d'escalier...) - Aluminium (décoratif, châssis, luminaire...) - Zinc en toiture - Plomb (ancienne conduite d'eau, toiture) - Cuivre (gouttière, toiture, câbles électriques...)*)
  - Collectés séparés ou en mélange, les déchets métalliques retournent dans des filières de recyclage, raffinages propres qui permettent une réutilisation de la matière à l'infini.



- **Recyclage des isolants**
  - **Matériaux issus de produits minéraux :**
    - Filières de recyclage mises en place par les producteurs : système propre
    - Exemple : le foamglass
  - **Matériaux issus de produits pétroliers :**
    - PSE : collectés seuls, blancs et propres : filière Pirobow ou Verpola (mortier isolant) (<https://pirobouw.com/fr/>)
    - Les autres : PIR, PUR, mousses, polyXXX, pas de recyclage (mais obligation de tri sur les cartouches)



- **Recyclage des plâtres** (Panneaux (type PLACO, gyproc), Enduits de plafonnage, (béton-cellulaire))
  - Avec un gisement annuel de 35.000 T, fraction pouvant être recyclée pour l'industrie du plâtre et l'industrie cimentière
  - Nouvelle unité pilote près de Tournai : REPLIC (<https://replc.bside.be>)

# Filières organisées (source Buildwise, d'après S. Trachte)



Flux	Nom de la filière	Mode de collecte	Options de recyclage	Type de chantier	Conditions	Site Web ou info	Adresse	Experiences & Pratiques
REEMPLOI	OPALIS		Réemploi	Démolition	De nombreux matériaux pouvant être réutilisés sont collectés par des <b>filiales de réemploi</b> . Opalis compile une liste exhaustive.  Exemples: FRANCK (briques de récupération, collecte gratuite), INCOMEX (planchers techniques, collecte gratuite,...).	<a href="https://opalis.eu/fr/materia">https://opalis.eu/fr/materia</a>		
Béton cellulaire	CHAP-YT	<b>A organiser par l'entrepreneur:</b> 1) Service de location de conteneurs 2) Dépôt à l'usine de recyclage	Chape, stabilisé,...	Construction et démolition	<b>Acceptés</b> : béton cellulaire pur débarrassé de plastique, de bois, de toiture, de matériaux contenant de l'amiante et d'autres déchets résiduels. <b>Refusés</b> : Plâtre, flux mixtes	<a href="https://www.chapyt.be/2019/01/cellebeton-recyclage.html#more">https://www.chapyt.be/2019/01/cellebeton-recyclage.html#more</a>	Vaartkant Links 39A, 2960 Sint-Lenaarts	A planifier à l'avance, car la capacité est limitée
Béton cellulaire	EKP RECYCLING	<b>A organiser par l'entrepreneur:</b> 1) Service de location de conteneurs 2) Dépôt à l'usine de recyclage	Granulats recyclés, ressources pour fondations routières	Construction et démolition	<b>Accepté</b> : béton cellulaire pur et non pur (avec résidus de béton ou maçonnerie), également armé	<a href="https://www.jacobbeton.be/ekp-recycling/nv/">https://www.jacobbeton.be/ekp-recycling/nv/</a>	Dreefvelden 16, 2860 Sint-Katelijne-Waver	
Béton cellulaire	XELLA	<b>A organiser par l'entrepreneur:</b> 1) Service de location de conteneurs 2) Dépôt à l'usine de recyclage 3) Logistique inverse (fournisseurs)	Production interne	Construction et démolition	<b>Accepté</b> : Uniquement le béton cellulaire pur  1) Retour sur une <b>palette</b> avec emballage transparent permettant le contrôle : accepté gratuitement (transport à la charge du client)  2) Retour dans un <b>big bag</b> : par big bag complet retourné (qu'il s'agisse d'un big bag Ytong ou d'un big bag d'une autre marque), 40 euros seront facturés au client.	<a href="https://www.xella.be/">https://www.xella.be/</a>	Kruibeeksesteenweg 24, 2070 Zwijndrecht	Exigences élevées en matière de pureté. (principalement des déchets de construction)
Câbles électrique	AZ KABEL	Collecte gratuite (à partir de 200 kg/an)	L'isolation et le cuivre sont séparés et sont destinés à la production de nouveaux produits.	Construction et démolition	Déchets de cuivre	<a href="https://www.azkabel.be/">https://www.azkabel.be/</a>	Bevrijdingslaan 11, 8700 Tielst	
Câbles électrique	RECY-CAB	Collecte gratuite (à partir de 100 kg)	L'isolation et le cuivre sont séparés et sont destinés à la production de nouveaux produits.	Construction et démolition	Déchets de cuivre	<a href="https://recy.kab.com/azkabel.html">https://recy.kab.com/azkabel.html</a>	Maastrichtersteenweg 523 - bus 1 3700 Tongeren	
Câbles électrique	VRD	Collecte gratuite (de grandes quantités)	L'isolation et le cuivre sont séparés et sont destinés à la production de nouveaux produits.	Construction et démolition	Déchets de cuivre	<a href="https://www.vrd-bvba.com/kabelrecycling">https://www.vrd-bvba.com/kabelrecycling</a>	Industrieterrein Kanaal-Noord 1602 3960 Bree	
Etanchéités et revêtements bitumineux	DERBIGUM	1) Déchets de construction: Dépôt auprès d'un négociant de matériaux de construction ou d'un applicateur participant  2) Déchets de démolition: Dépôt à l'usine de recyclage	Production interne	Construction et démolition	<b>Acceptés</b> : 1) Les chutes de découpe bitumineuses de roofing de toutes marques 2) Roofing d'anciennes toitures (Plus de 1500m² et après vérification de la recyclabilité par un expert)  <b>Refusé</b> : Roofing avec couche en aluminium et recouvrements de toiture synthétique	<a href="https://derbigum.be/fr/recyclage/">https://derbigum.be/fr/recyclage/</a>	Plusieurs points d'enlèvement: <a href="https://derbigum.be/fr/recyclage/distributeur-s-participants/">https://derbigum.be/fr/recyclage/distributeur-s-participants/</a>	Bonne qualité : les déchets contiennent suffisamment de bitume et sont exempts de goudron et d'amiante.

# Filières organisées (source Buildwise, d'après S. Trachte)



Flux	Nom de la filière	Mode de collecte	Options de recyclage	Type de chantier	Conditions	Site Web ou info	Adresse	Experiences & Pratiques
REEMPLOI	OPALIS		Réemploi	Démolition	De nombreux matériaux pouvant être réutilisés sont collectés par des <b>filières de réemploi</b> . Opalis compile une liste exhaustive.  Exemples: FRANCK (briques de récupération, collecte gratuite), INCOMEX (planchers techniques, collecte gratuite,...).	<a href="https://opalis.eu/fr/materiaux">https://opalis.eu/fr/materiaux</a>		
Béton cellulaire	CHAP-YT	<b>A organiser par l'entrepreneur:</b> 1) Service de location de conteneurs 2) Dépôt à l'usine de recyclage	Chape, stabilisé,...	Construction et démolition	<b>Acceptés</b> : béton cellulaire pur débarrassé de plastique, de bois, de toiture, de matériaux contenant de l'amiante et d'autres déchets résiduels. <b>Refusés</b> : Plâtre, flux mixtes	<a href="https://www.chapyt.be/2019/01/cellulobeton-recyclage.html#more">https://www.chapyt.be/2019/01/cellulobeton-recyclage.html#more</a>	Vaartkant Links 39A, 2960 Sint-Lenaarts	A planifier à l'avance, car la capacité est limitée
Béton cellulaire	EKP RECYCLING	<b>A organiser par l'entrepreneur:</b> 1) Service de location de conteneurs 2) Dépôt à l'usine de recyclage	Granulats recyclés, ressources pour fondations routières	Construction et démolition	<b>Accepté</b> : béton cellulaire pur et non pur (avec résidus de béton ou maçonnerie), également armé	<a href="https://www.jacobibeton.be/ekp-recycling/nl/">https://www.jacobibeton.be/ekp-recycling/nl/</a>	Dreefvelden 16, 2860 Sint-Katelijne-Waver	
Béton cellulaire	XELLA	<b>A organiser par l'entrepreneur:</b> 1) Service de location de conteneurs 2) Dépôt à l'usine de recyclage 3) Logistique inverse (fournisseurs)	Production interne	Construction et démolition	<b>Accepté</b> : Uniquement le béton cellulaire pur  1) Retour sur une <b>palette</b> avec emballage transparent permettant le contrôle : accepté gratuitement (transport à la charge du client)  2) Retour dans un <b>big bag</b> : par big bag complet retourné (qu'il s'agisse d'un big bag Ytong ou d'un big bag d'une autre marque), 40 euros seront facturés au client.	<a href="https://www.xella.be/">https://www.xella.be/</a>	Kruibeeksesteenweg 24, 2070 Zwijndrecht	Exigences élevées en matière de pureté. (principalement des déchets de construction)
Câbles électrique	AZ KABEL	Collecte gratuite (à partir de 200 kg/an)	L'isolation et le cuivre sont séparés et sont destinés à la production de nouveaux produits.	Construction et démolition	Déchets de cuivre	<a href="https://www.azkabel.be/">https://www.azkabel.be/</a>	Bevrijdingslaan 11, 8700 Tielst	
Câbles électrique	RECY-CAB	Collecte gratuite (à partir de 100 kg)	L'isolation et le cuivre sont séparés et sont destinés à la production de nouveaux produits.	Construction et démolition	Déchets de cuivre	<a href="https://recycab.com/azkabels.html">https://recycab.com/azkabels.html</a>	Maastrichtersteenweg 523 - bus 1 3700 Tongeren	
Câbles électrique	VRD	Collecte gratuite (de grandes quantités)	L'isolation et le cuivre sont séparés et sont destinés à la production de nouveaux produits.	Construction et démolition	Déchets de cuivre	<a href="https://www.vrd-bvba.com/kabelrecycling/">https://www.vrd-bvba.com/kabelrecycling/</a>	Industrieterrein Kanaal-Noord 1602 3960 Bree	
Etanchéités et revêtements bitumineux	DERBIGUM	1) Déchets de construction: Dépôt						points ment: um.be/fr tributeur ants/  Bonne qualité : les déchets contiennent suffisamment de bitume et sont exempts de goudron et d'amiante.

Attention, chacune de ces filières a un propre mode de fonctionnement :

- Collecte via big bags à acheter, conteneurs à louer, collecte via revendeur...
- Le coût est fort variable et peut être élevé

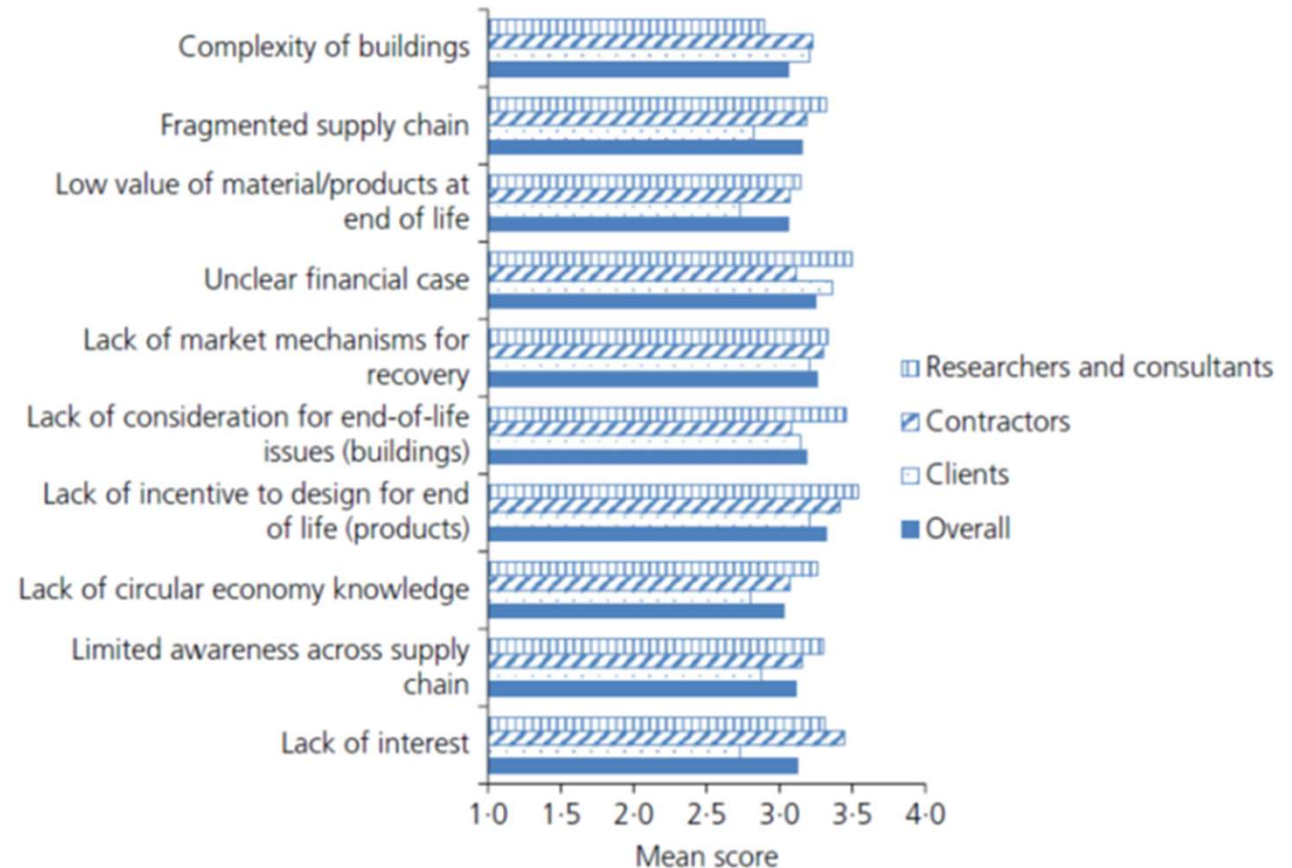
---

Quelles sont les principales conditions pour recycler?

---

# Freins et barrières

- Les défis les plus importants pour la mise en œuvre de l'économie circulaire dans l'ensemble de l'industrie (survey-2017)



# Freins et barrières

- Compétitivité (prix) avec les matériaux naturels
- Confiance dans la qualité et les propriétés techniques des ressources secondaires
- Teneur en résidus polluants
- Manque de données sur les bâtiments et ouvrages (« gisements »)
- « Retard » sur investissement (longue durée de vie des bâtiments)



# Freins et barrières

- Complexité des bâtiments et des constructions
- Fragmentation des chaînes d'approvisionnement
- Faible valeur des matériaux en fin de vie
- Cadre financier peu clair
- Manque d'incitatifs pour la conception « fin de vie »
- Manque de connaissances sur l'économie circulaire
- *Manque d'intérêt ...*

# Recommandations (JRC 2023)

1. **Les autorités publiques** doivent comprendre l'ensemble de la situation (*i.e. prohibiting landfilling, do not mix organic and inorganic*)
2. Statistiques fiables pour le suivi des performances de valorisation des déchets de C&D (*i.e. national and regional levels*)
3. Assurer une large couverture géographique des installations de recyclage des déchets de C&D - Préparer les producteurs de béton à l'utilisation de l'AR (*i.e. transportation costs*)
4. Créer une **demande**, assurer un **marché** (*i.e. mandatory percentages*)
5. **Légiférer** pour faire appliquer la politique, **inspecter** pour faire appliquer la législation (*i.e. certification CE2+, end-of-waste product, out of regulationarism*)

# Recommandations (JRC 2023)

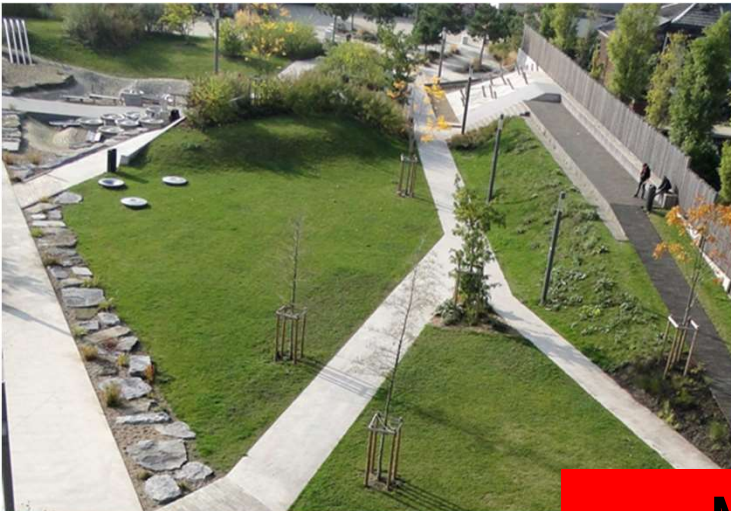
6. Fournir des lignes directrices et des normes et former la **chaîne d'approvisionnement** (*i.e. EN 206 + national standards*)
7. Accélérer l'innovation grâce au **transfert de connaissances** et aux synergies (*i.e. MOOC ConstruiREcycler*)
8. Recherche et innovation dans des **méthodes efficaces** de réutilisation et de recyclage (*i.e. sorting, crushing, grinding alternative methods, dismantling, deconstruction*)
9. **Mettre en place** des programmes à grande échelle, nationaux, holistiques et orienté vers l'industrie
10. Accroître la **sensibilisation du public** et la clarté de la communication - les modèles circulaires requièrent la confiance et le support du public.



# Recommandations (JRC 2023)

- Développements scientifiques
  - Sable recyclé, tri et méthodes de concassage, minéralisation
- *Supply chain*
  - *Chaîne de valeurs, circularité vs fragmentation, couverture géographique, Matériaux organiques vs inorganiques*
- *Législation*
  - *Normes, cahiers des charges, certification CE2+*
- *Réduction (sobriété) et réutilisation*
- *Acceptabilité*





**Merci**

