

FORMATION BÂTIMENT DURABLE

ECONOMIE CIRCULAIRE :
CONCEPTION RÉVERSIBLE

AUTOMNE 2022

Exemple de matériau qui favorise la réversibilité et la production locale

Ken DE COOMAN





- ▶ Faire un focus sur la réversibilité des matériaux
- ▶ Mettre l'expérience locale en avant
- ▶ Montrer l'impact et les atouts de cette approche





LE SECTEUR LE PLUS POLLUANT DU MONDE

UNE APPROCHE CIRCULAIRE

ATOUS ET DEFIS



- ▶ 30-40% des émissions totales de CO₂
- ▶ 1/3 pollutions de l'air
- ▶ 1/3 des déchets
- ▶ 1/3 des consommations totales d'eau et 50 % des matériaux extraits

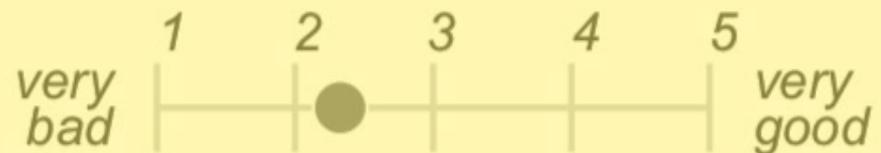


Une bonne confession vaut mieux qu'une mauvaise excuse

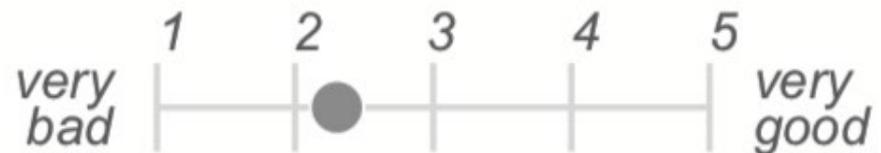
2.3 Strategy and business model innovation



Sustainable products with optimal life-cycle value



Differentiated business model and targeted consolidation and partnership



Internationalization strategy to increase scale



Source: WEF, The Future of Construction

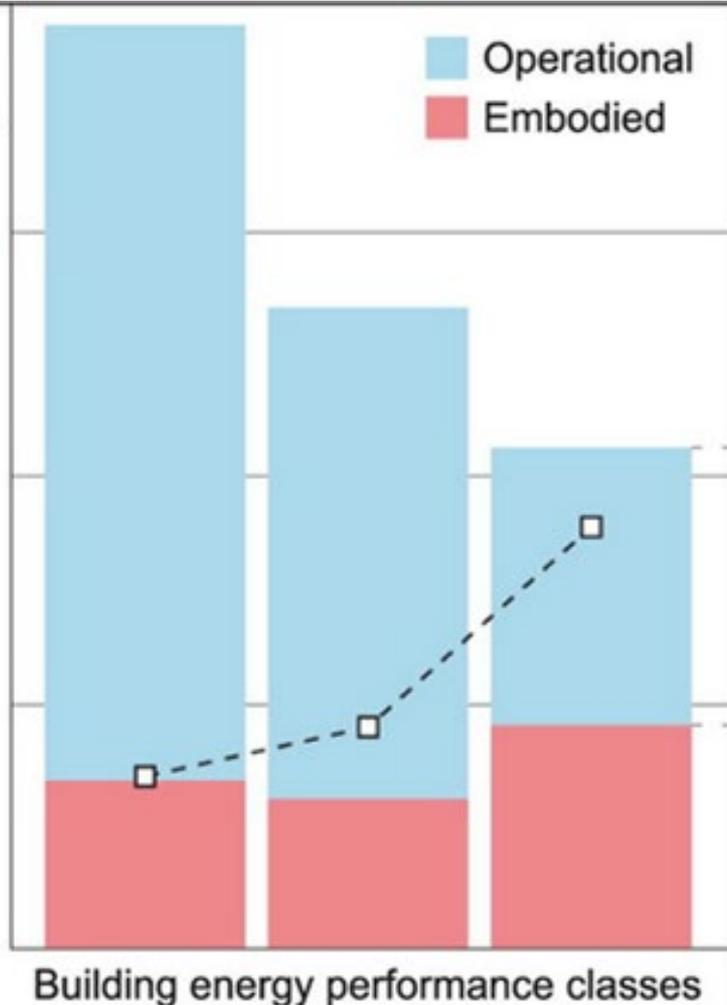


L'éléphant dans la pièce : embodied emissions

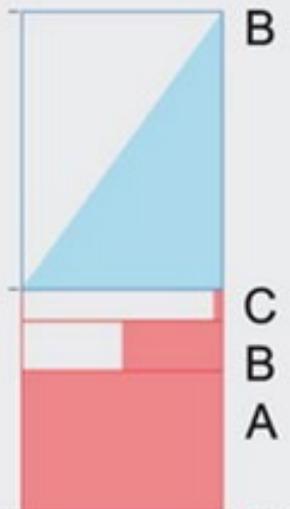
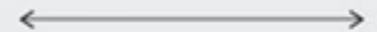
Highlights

- Systematic analysis of 650+ building LCA cases on life cycle greenhouse gas emissions.
- Buildings life cycle GHG emissions are reducing due to energy efficiency improvements.
- Meanwhile, embodied GHG emissions increased and are now dominating the life cycle.
- New building upfront GHG investments dominate timeframe for climate change mitigation.
- Improvements are needed to meet net-zero life cycle targets and avoid lock-in effects.

GHG emissions accumulated across life cycle

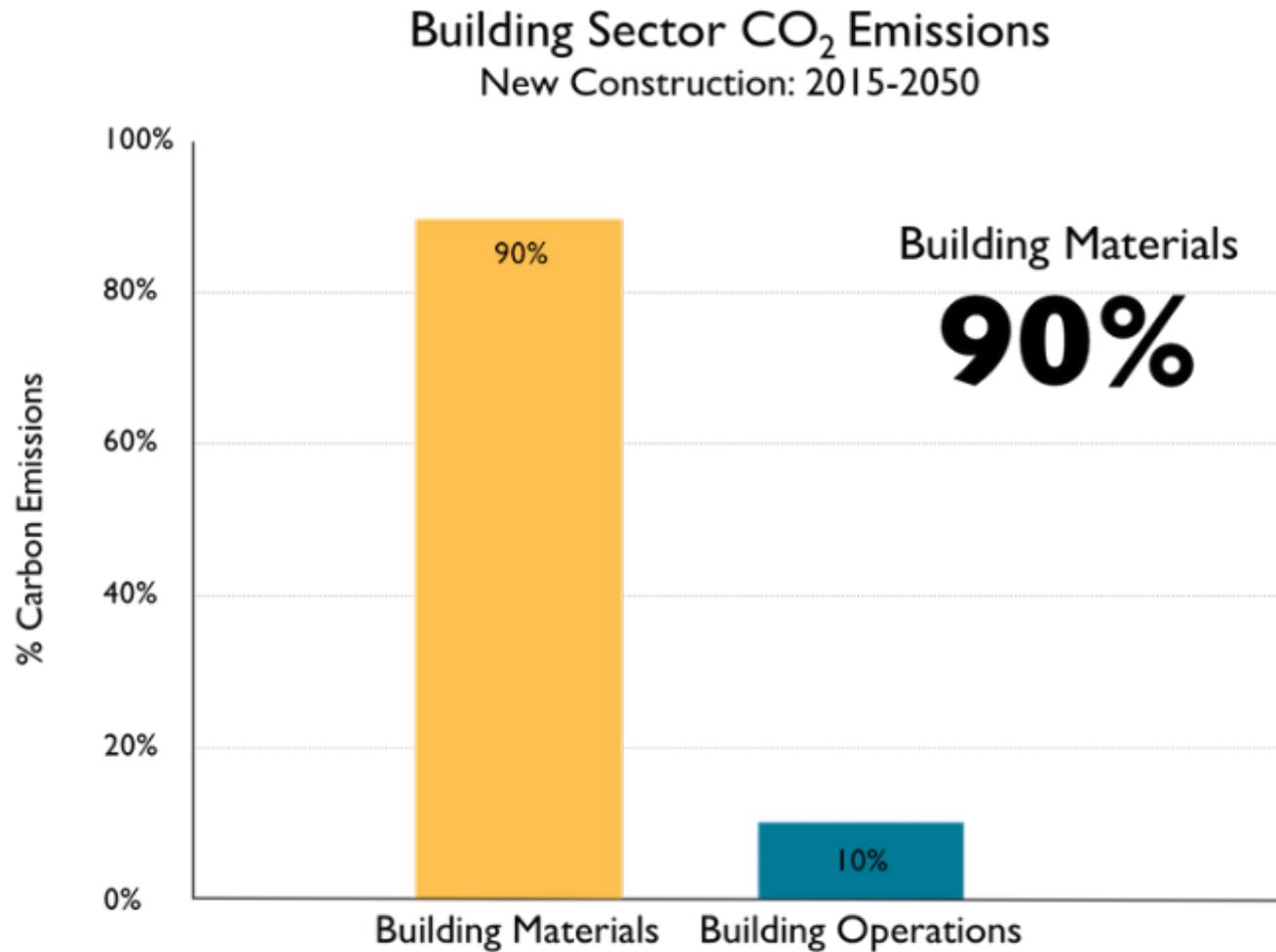


GHG emissions accumulating across the building life cycle & Analysis of emissions at time of occurrence along the life cycle.



Source: Martin Röck, Embodied GHG Emissions of Buildings, 2019

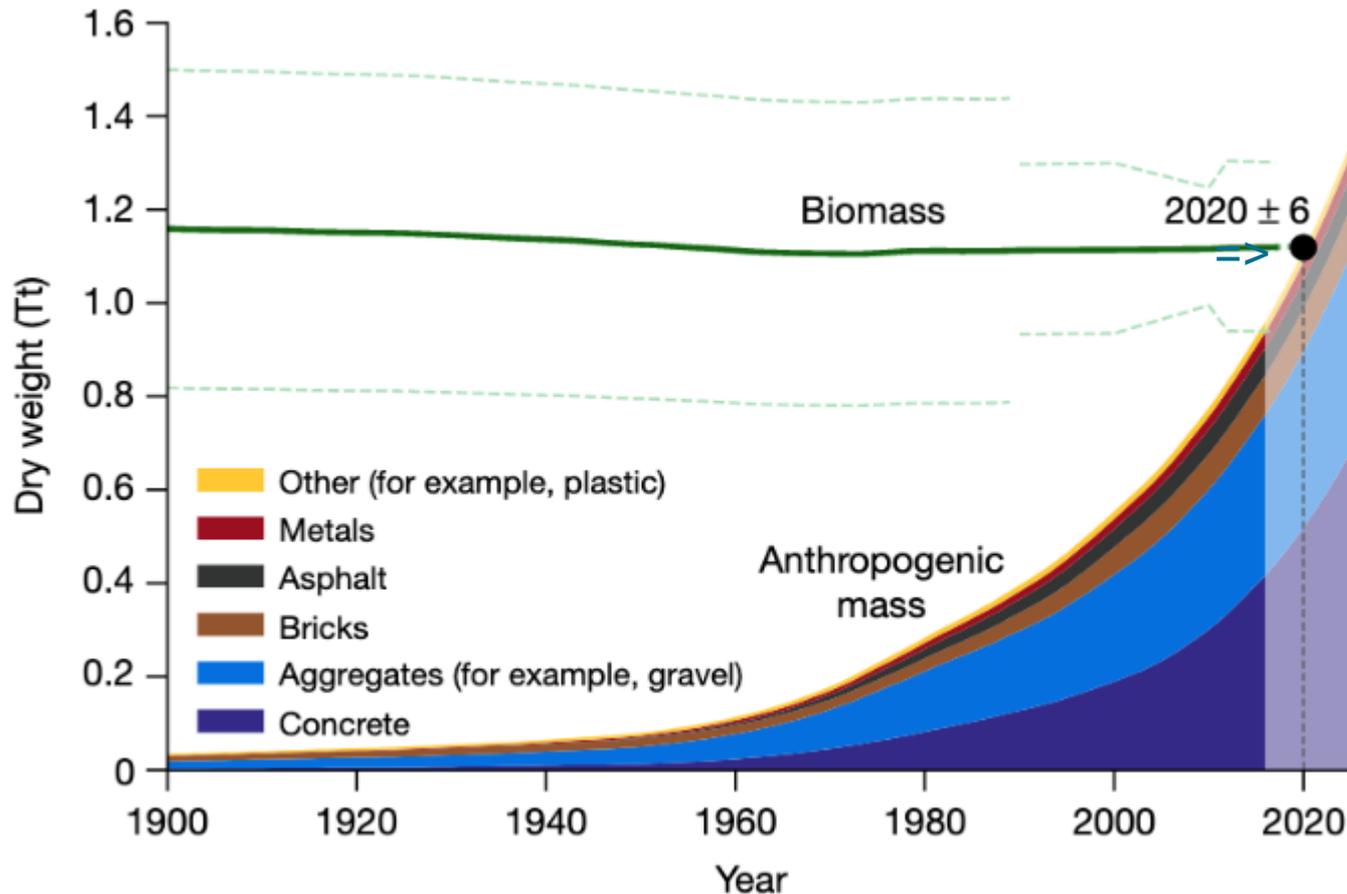




Source: ©2018 2030, Inc. / Architecture 2030. All Rights Reserved.
Data Source: EIA (2011), Richard Stein, CBECs (2003), McKinsey Global Institute



Plus de matériaux fabriqués par l'homme que de biomasse sur la planète depuis 2020



=> => Béton = numéro 1

=> Plastique = 2 x le nombre total (masse) d'animaux sur toute la planète



LE SECTEUR LE PLUS POLLUANT DU MONDE

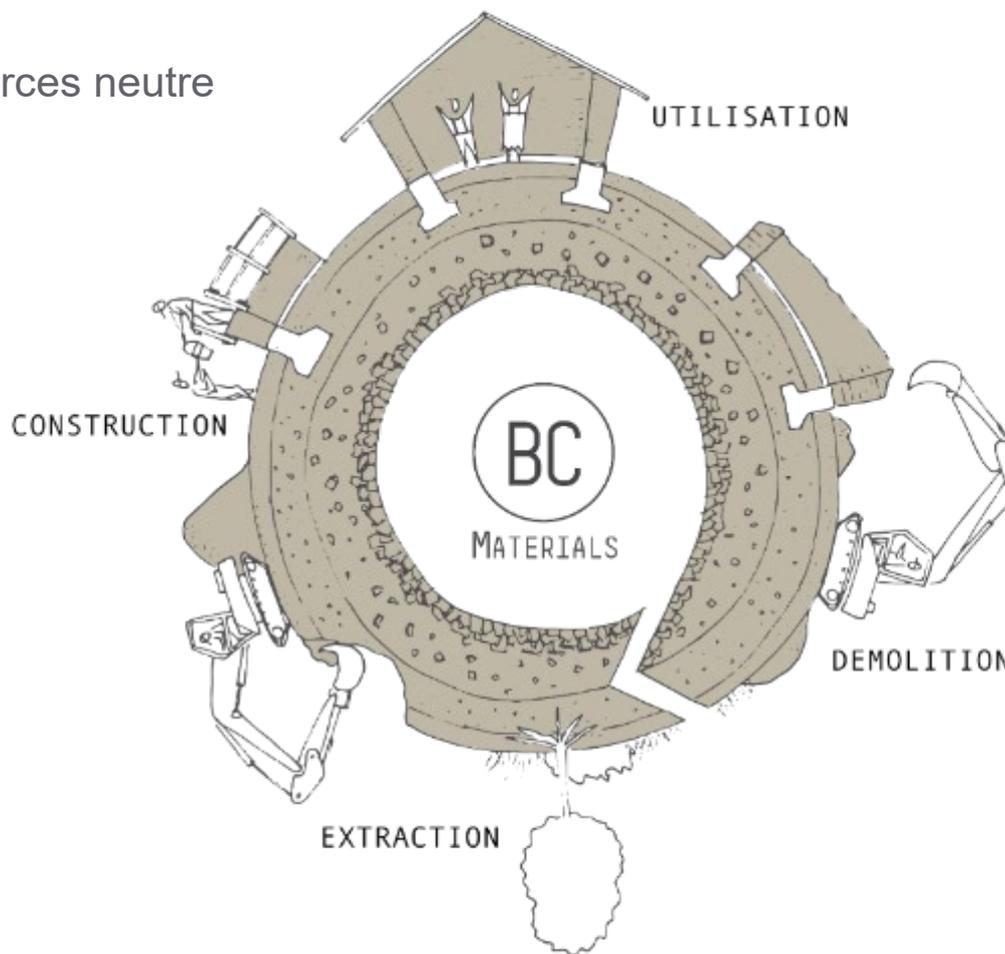
UNE APPROCHE CIRCULAIRE

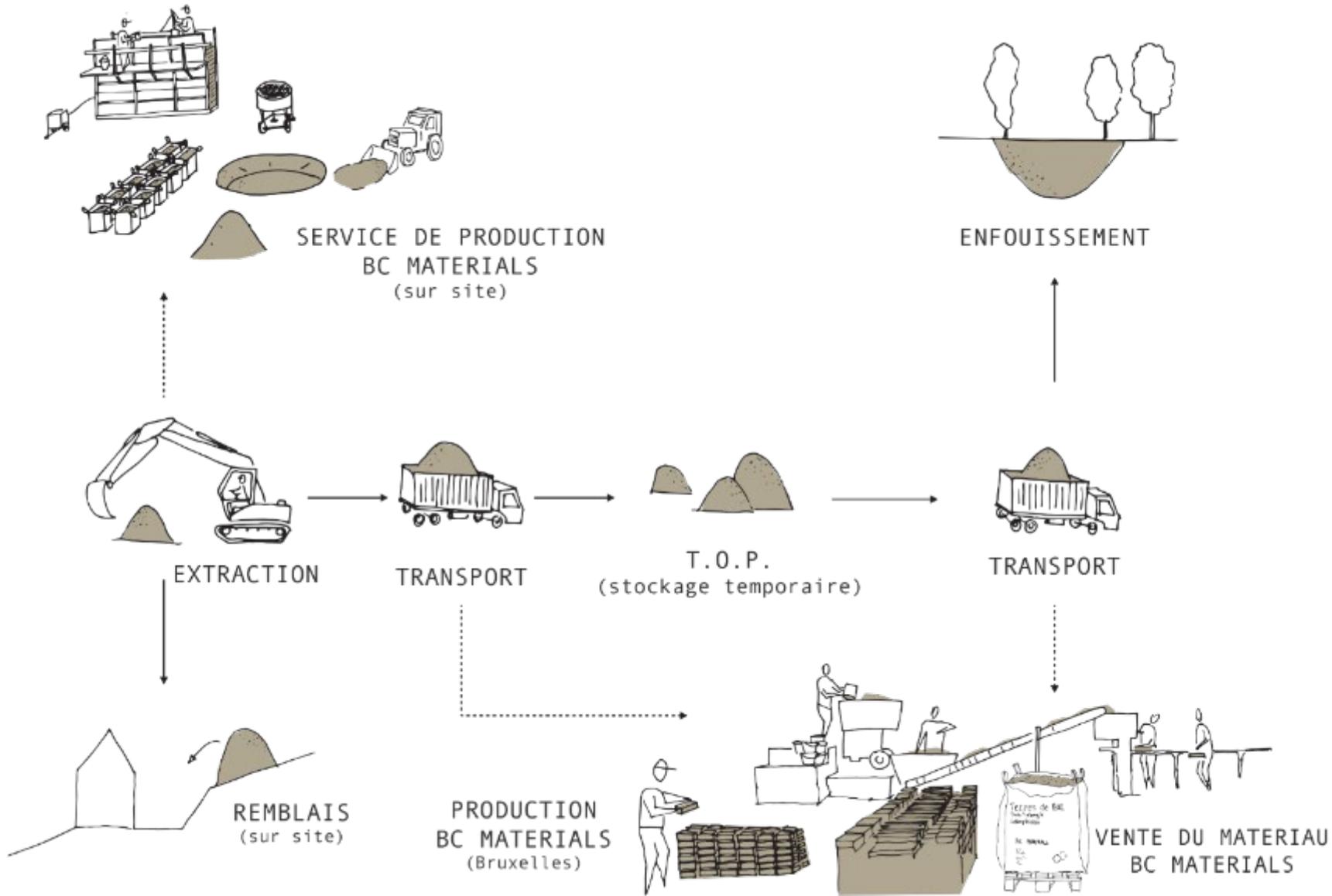
ATOUS ET DÉFIS



Circulaire par origine et par destination !

- ▶ Neutre en CO₂
- ▶ Epuisement des ressources neutre
- ▶ Réutilisable à l'infini

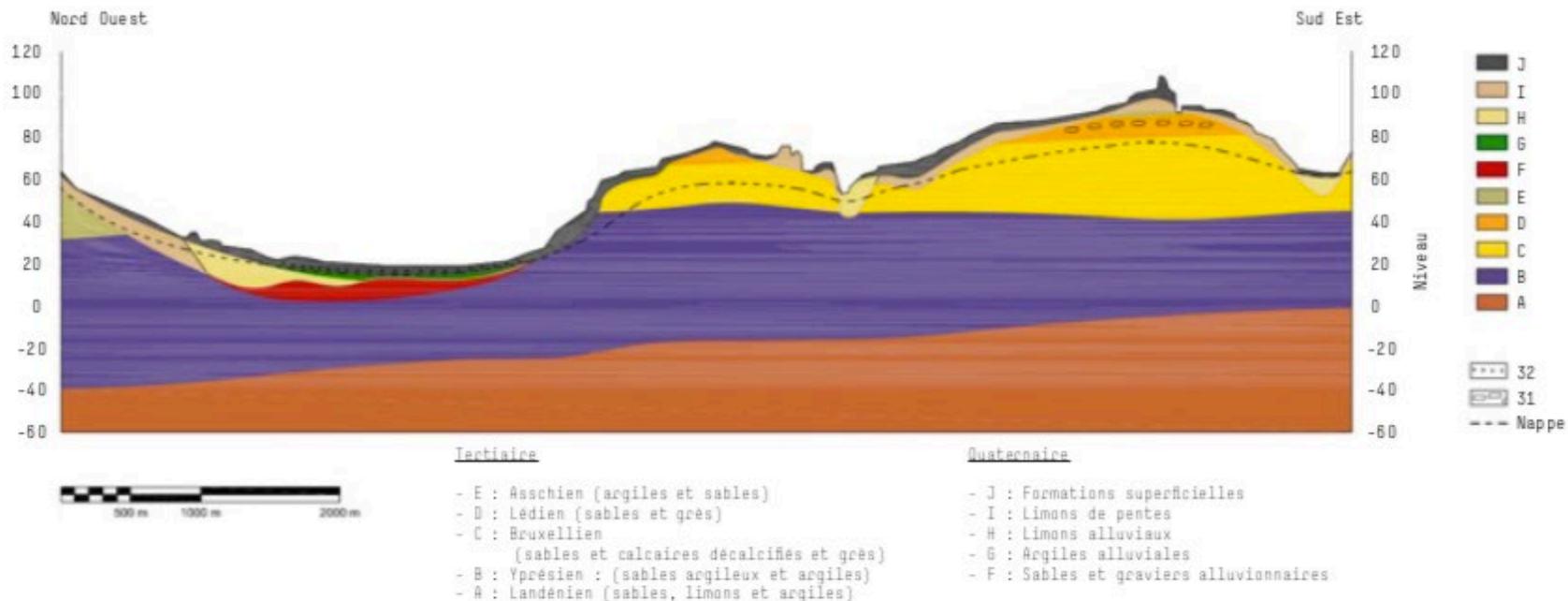




Transformation de la matière



Construction locale, matériaux locaux



Coupe géologique N/O-S/E (Basilique-Plaine des manœuvres)
 [Publiée dans "Bruxelles, sur les traces des ingénieurs bâtisseurs", D. Atlas et M. Porvat Editeurs]



Production sur site ...



... ou sur notre site de production à Bruxelles



LE SECTEUR LE PLUS POLLUANT DU MONDE
UNE APPROCHE CIRCULAIRE
ATOUTS & DÉFIS

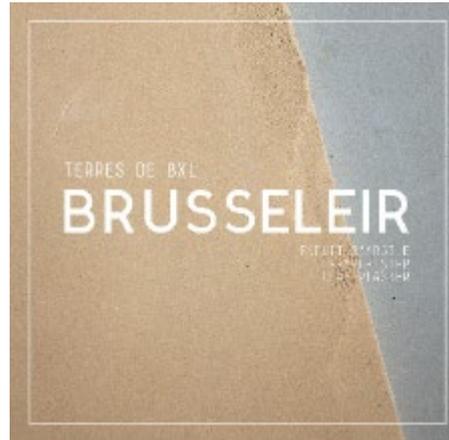


Que fabriquons-nous et qu'est-ce qui peut remplacer les matériaux traditionnels à forte intensité de CO2 ?

± 11%



± 3%



± 2%



Enduits à l'argile Brusseleir : brun, blanc & rouge



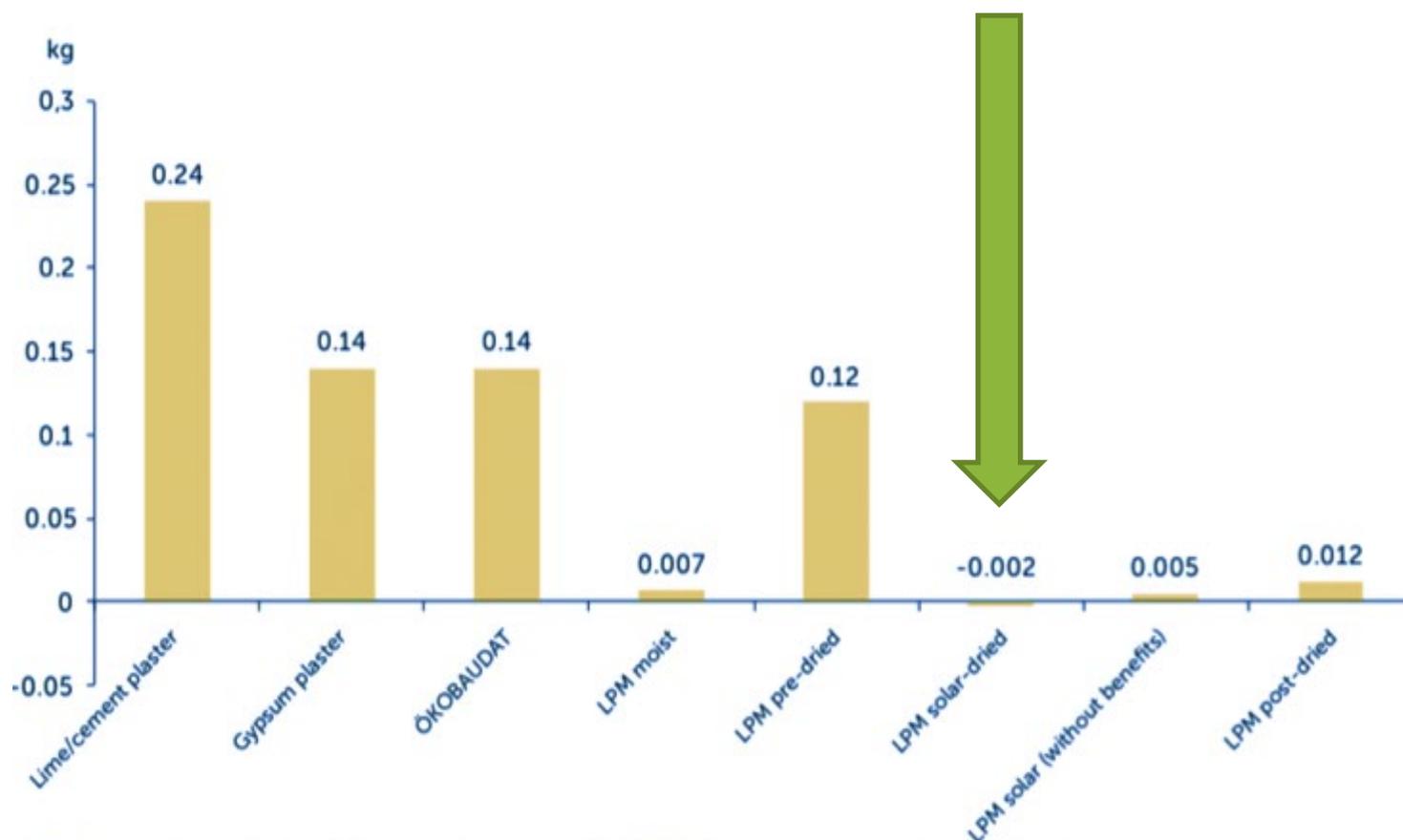
Enduit à l'argile :

- meilleur pour la qualité de l'air
- meilleur pour l'acoustique (4 x meilleur que le plâtre)
- meilleur pour l'humidité ambiante
- meilleur pour l'atténuation de la température (masse thermique !)



Enduit à l'argile : ACV

HORST SCHROEDER, MANFRED LEMKE



03 Comparison of the global warming potential GWP of common mineral and clay plaster mortars



Briques de terre comprimée - types :

- 140 x 295 x 90 mm : (non) stabilisées
 - 200 x 300 x 90 mm : (non) stabilisées
- ⇒ Mortier à base de terre (excavée)
- ⇒ Stabilisé pour des murs porteurs
- ⇒ Émissions CO₂ : - 90% pour les stabilisées
env. -97% pour les non-stabilisées (transport...)



Briques de terre comprimée

- atouts :

- acoustique
(salles de concert, construction en bois...)
- masse thermique
- masse pauvre en CO2
- complètement réutilisable

Défi :

- prix

=> UTUBE

=> Synergie industrielle



Briques de terre comprimée – UTUBE:

Ligne de métro 3 : des millions de tonnes d'argile
Nouvelles stations de métro : 25.000 m² de briques
Avec la production de blocs industrielle : émissions de
CO₂ plus faibles sur le plan structurel + prix beaucoup
plus bas.



Pisé

- ▶ Totalement réversible sur le plan structurel (100% circulaire)
- ▶ Neutre en émissions de CO₂ pour la production et le placement
- ▶ Défi « Bonnes bottes et bon chapeau » => contre l'humidité !
- ▶ Défi : le prix



Tour d'observation Negenoord © Filip Dujardin . Architectes : De Gouden Liniaal





Conception du pisé : circulaire et esthétique

- Bar Nives (I) dans un atelier de co-construction
- Hermès (Faubourg) : réemploi dans un appartement parisien



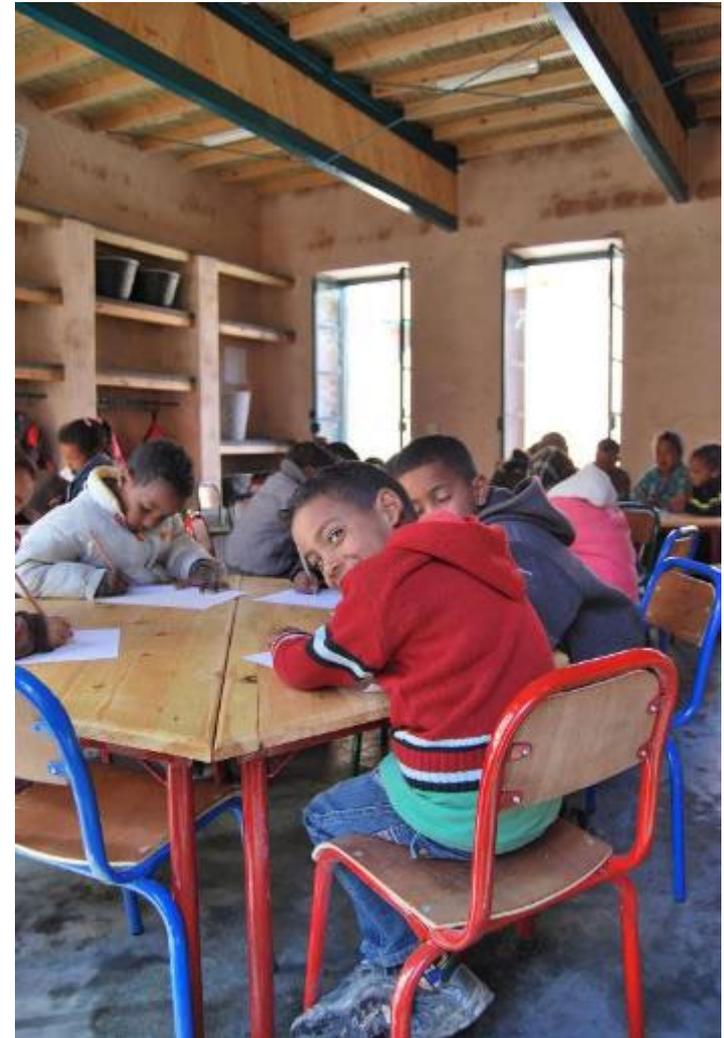
Saviez-vous que...

- ▶ ... la qualité de l'air intérieur peut être

⇒ **5 fois pire**

- ▶ Que celle à l'extérieur ?

⇒ Pour les écoles, les bureaux, les espaces de vie : focus sur la qualité de vie



Un avenir sain, mais aussi élégant



Usquare – akoestische leempleister
© Sander Lambrix



Un avenir sain, mais aussi élégant (New Bauhaus)



Luma – pleister op basis van algen



Une combinaison parfaite de matériaux biobasés

KARPER

Enduit à l'argile en finition sur une isolation de paille

Extension & structure en bois (modulaire)

Comptoir de cuisine Stampleem

= SYNERGIE



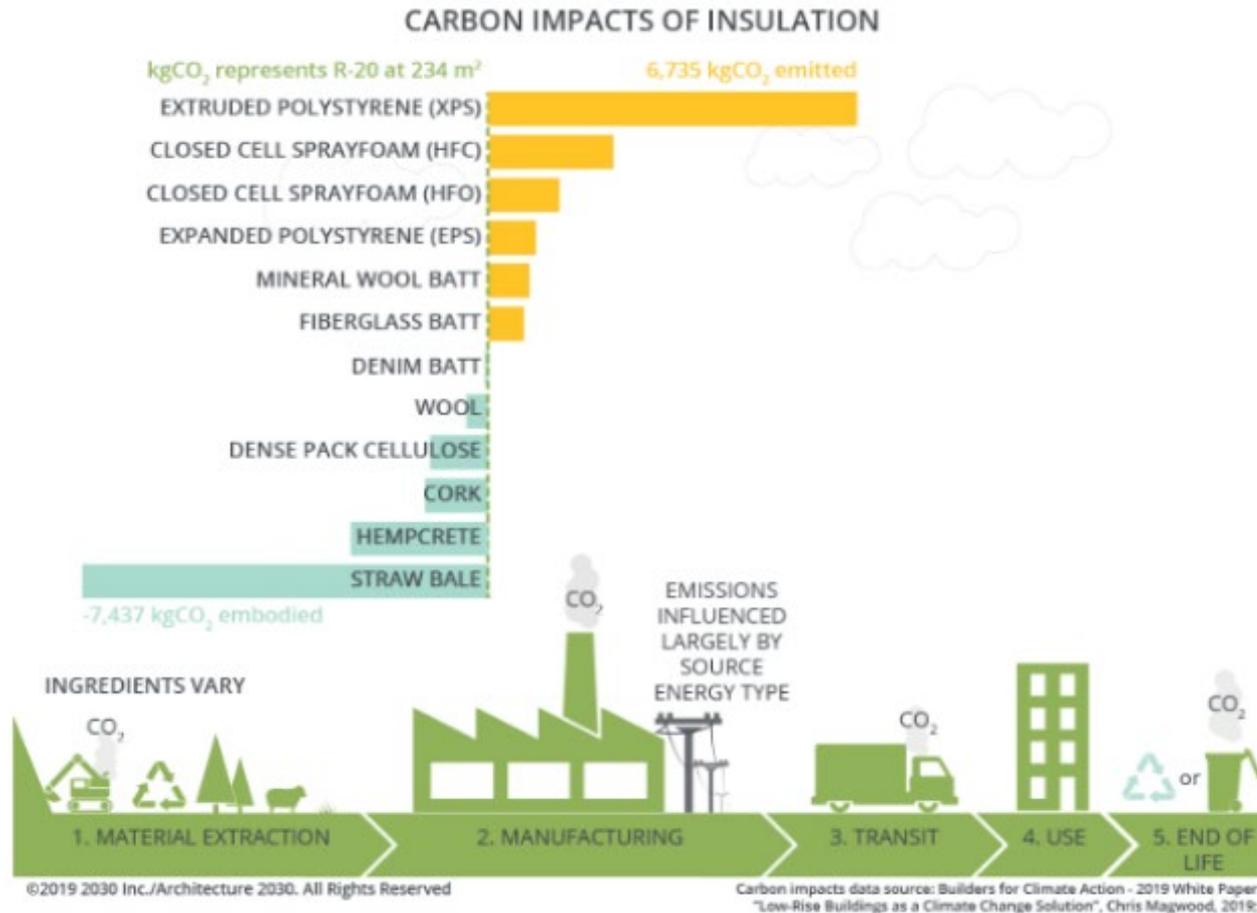
Projet Hé architecten
© Tim Van De Velde



Apprendre à combiner avec d'autres matériaux (biobasés) : ateliers



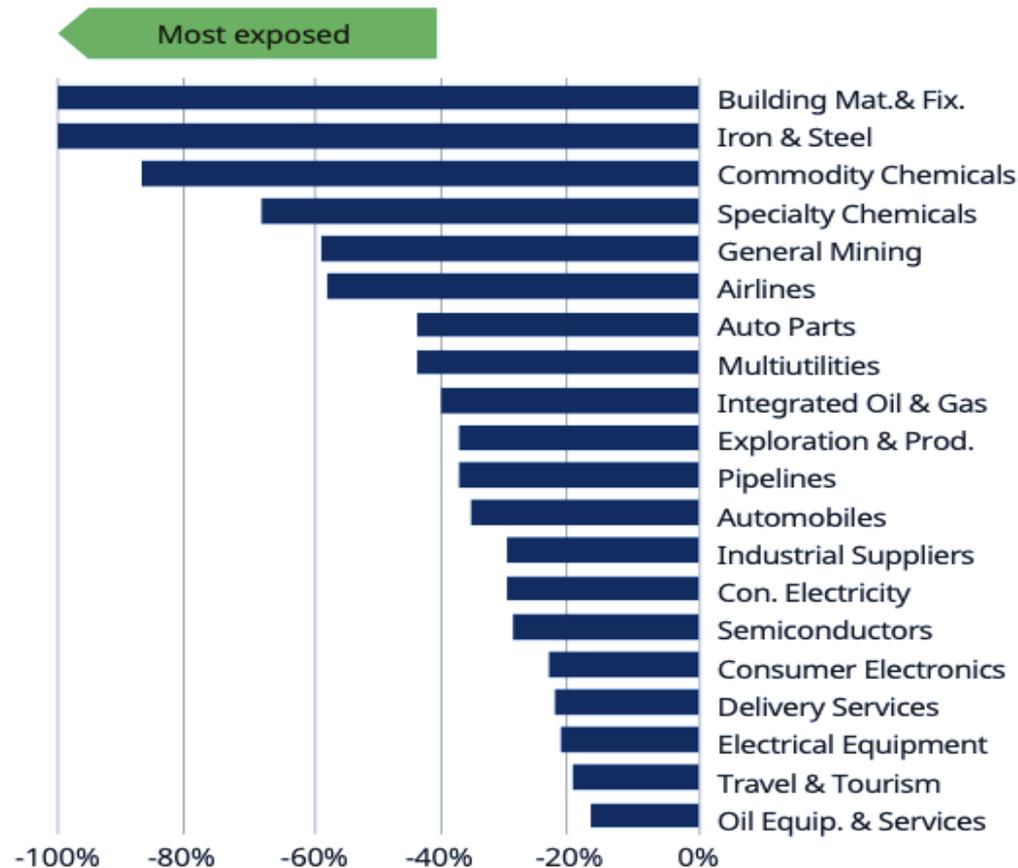
Une combinaison parfaite de matériaux biobasés



Des matériaux tournés vers l'avenir & résistants (voir ETS, Ukraine...)

Figure 7: Most and least exposed sectors

Total EBITDA at risk from higher carbon prices



Une tendance qui perdure

We will increasingly build in and with the earth, rather than on it, and we will find ourselves somehow – I honestly do not yet know how – adapting the aesthetics developed in popular culture, from hip-hop to Instagram, into built form. After all, architecture always mimics what has happened in every other form of cultural expression, and especially music and visual arts, one or two decades later.

To telescope down further from these grand concerns, architecture will increasingly find itself working most effectively as critical endeavour when it engages communities, respecting and using their traditions and crafts, at a small level. As the making of anything bigger than a hut is mostly defined by those codes, economics, and the logic of computer program, it is only in small things, as [Aldo Rossi](#) predicted last century, that we might expect the possibility of an architecture of revelation, criticality, or even common sense and sensuality.

Source : Aaron Betsky – *Dezeen Magazine*, 2019



Circulaire => standardisé et agrément ATG en cours

- ▶ Briques de terre comprimée : DIN 18945
 - ▶ Mortier : DIN 18946
 - ▶ Enduits à l'argile : DIN 18947
-
- En coopération avec le CSTC - WTCB



WIN – WIN - WIN

- ▶ Mieux pour la santé
- ▶ Mieux pour l'environnement
- ▶ Mieux pour l'économie locale



ATOUPS ÉNORMES

WIN – WIN - WIN





- ▶ La réversibilité des matériaux s'inscrit dans l'économie circulaire
- ▶ Elle contribue
 - au développement local
 - À la préservation des ressources
 - À la réduction des déchets
 - A la neutralité en carbone
 - À l'assainissement des ambiances intérieures
- ▶ Tout en offrant des garanties de qualité sur les matériaux





Guide bâtiment durable

- ▶ Guide bâtiment durable

[Dossier | Réemploi](#)

[Dossier | Construire réversible et circulaire](#)



Sites internet

- ▶ BC Materials

<http://www.bcmaterials.org/>

<http://studies.bc-as.org/>



Ouvrages

- ▶ The Act of Building, *Pauline Lefebvre & BC architects & studies* (2018), Brussel.
- ▶ Architecture of Prototyping, *Ken De Cooman & Laurens Bekemans* (2022), Archined, NL <https://www.archined.nl/2022/06/architecture-of-prototyping/>



Ken DE COOMAN

Co-fondateur

BC Materials

 + 32 2 831 68 80 info@bcmaterials.org

MERCI POUR VOTRE ATTENTION

