



BIENVENUE À

#DÉCARBO
NATION DU SECTEUR
LUXEMBOURGEOIS
DE LA CONSTRUCTION

Un événement organisé par le



ÉVÉNEMENT ORGANISÉ PAR



CONSEIL NATIONAL POUR
LA CONSTRUCTION DURABLE



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



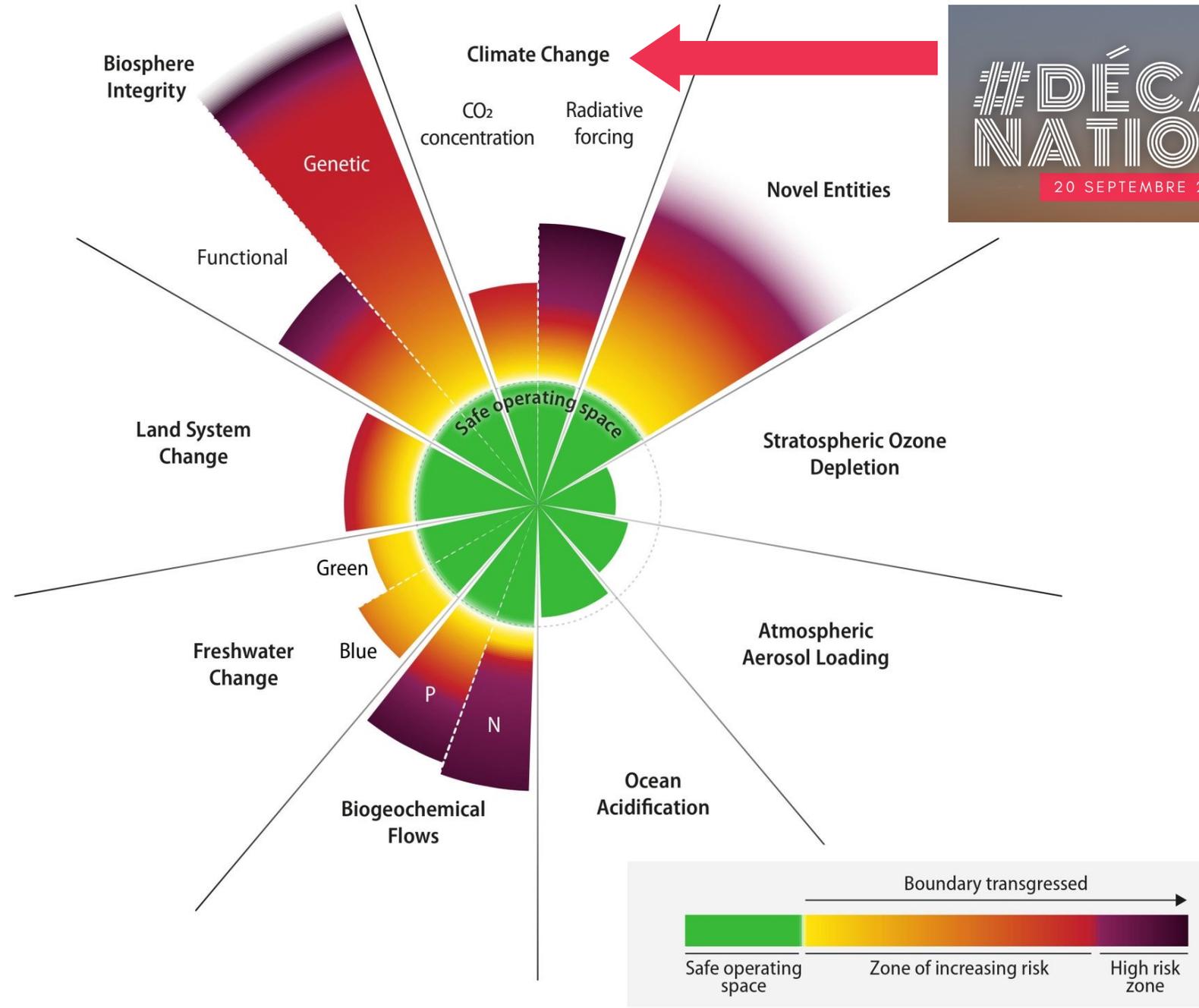
OAI

ORDRE DES ARCHITECTES
ET DES INGENIEURS-CONSEILS



FEDERATION
DES ARTISANS





- Source:
- [Earth beyond six of nine planetary boundaries | Science Advances](#)
 - [A full picture of planetary resilience: All boundaries mapped out, six of nine crossed — Potsdam Institute for Climate Impact Research \(pik-potsdam.de\)](#)

Introduction



➤ Le Conseil National pour la Construction Durable (CNCD)

- Créé en 2014 comme initiative commune du Gouvernement et du secteur de la construction, 5 membres fondateurs:



- 2017 – 2 nouveaux membres:



- 2020 – convention de collaboration:



➤ Missions du CNCD

- promouvoir la construction durable à travers une approche concertée des acteurs,
- contribuer à développer l'excellence des compétences de ses acteurs,
- améliorer la visibilité du secteur de la construction durable luxembourgeois au niveau international (membre World Green Building Council – WGBC).

Programme – 1^{ère} partie



14:00 – 14:15 :	Paul Schosseler, Président du CNCD	<i>Bienvenue</i>
Ouverture	Claude Turmes, Ministre de l'Énergie Franz Fayot, Ministre de l'Économie	<i>Messages politiques</i>
14:15 – 15:30 :	Dana Lang, Représentante du Luxembourg auprès du GIEC	<i>1. Etat des lieux - changement climatique</i>
Contexte scientifique et politique	Philippe Moseley, Commission Européenne, DG GROW, Construction Unit	<i>2. Contexte politique européen</i>
	Julien Borderon, CEREMA, France	<i>3. Témoignage RE2020</i>
	Paul Baustert, MEA	<i>4. Feuille de route construction bas carbone - Luxembourg</i>
	Elorri Igos, LIST	<i>5. Outils pour l'analyse de cycle de vie des bâtiments</i>

Programme – 2^{ème} partie



15:30 – 16:00 :

Pause

16:00 – 17:30 :

Perspectives du Secteur

Olivier Vassart, ArcelorMittal
Eric Klückers, Contern S.A.
Christian Rech, Cimalux S.A.
Céline Depiesse, Codur
Paul Nathan, Poeckes SARL

*6. Table ronde :
Quels leviers pour la décarbonation au niveau des matériaux de construction ?*

Christophe Thiry / Bruno Renders, CDEC

7. Le rôle des entreprises de construction

Julien L'Hoest,
OAI

8. Empreinte carbone des bâtiments au Luxembourg, état des lieux et perspectives

Gilles Reding, Patrick Koehnen,
CdM / FdA

9. Décarbonation du parc des bâtiments existants: des formations/outils pour les artisans

Romain Poulles,
LuxREAL

10. La taxonomie européenne et les critères ESG – quels impacts sur le marché ?

17 :45

Clôture & cocktail

Paul Schosseler,
Président du CNCD

Conclusions et suites des travaux du CNCD

Un événement organisé par le

Changement climatique 2023

Principales conclusions des derniers rapports du GIEC

Dana Lang

Administration des services techniques de l'agriculture

Sur la base des diapositives des co-présidents du GIEC



[Credit: Yoda Adaman | Unsplash]

“

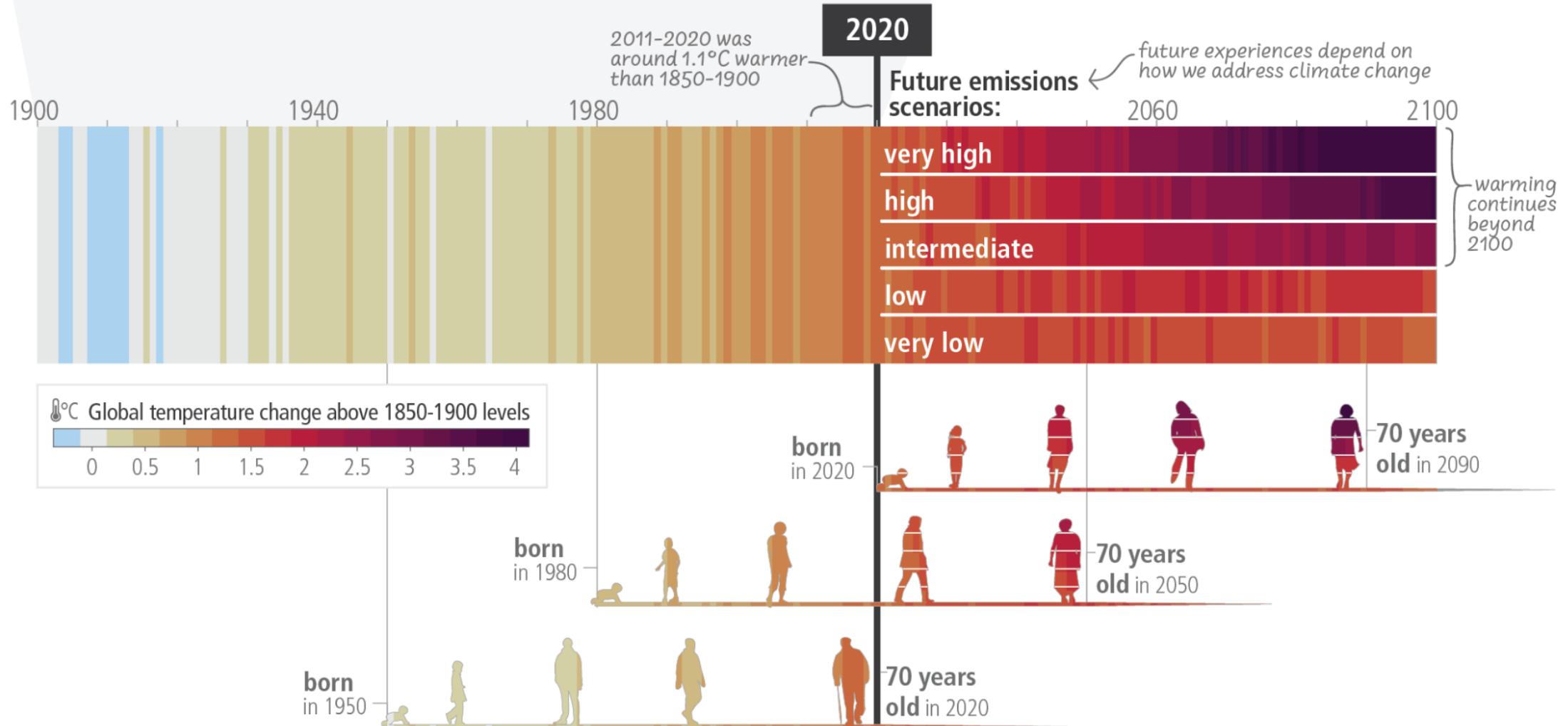
Il est incontestable que les activités humaines sont à l'origine du changement climatique, rendant plus fréquents et plus graves les phénomènes climatiques extrêmes, notamment les vagues de chaleur, les fortes précipitations et les sécheresses.

ipcc

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change



c) The extent to which current and future generations will experience a hotter and different world depends on choices now and in the near-term





[Credit: Hong Nguyen | Unsplash]

“

Le changement climatique affecte déjà toutes les régions de la planète, de multiples façons.

Les changements que nous connaissons s'accroîtront avec la poursuite du réchauffement.

ipcc

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change





Le développement résilient au changement climatique est déjà un défi au vu des niveaux actuels de réchauffement de la planète.

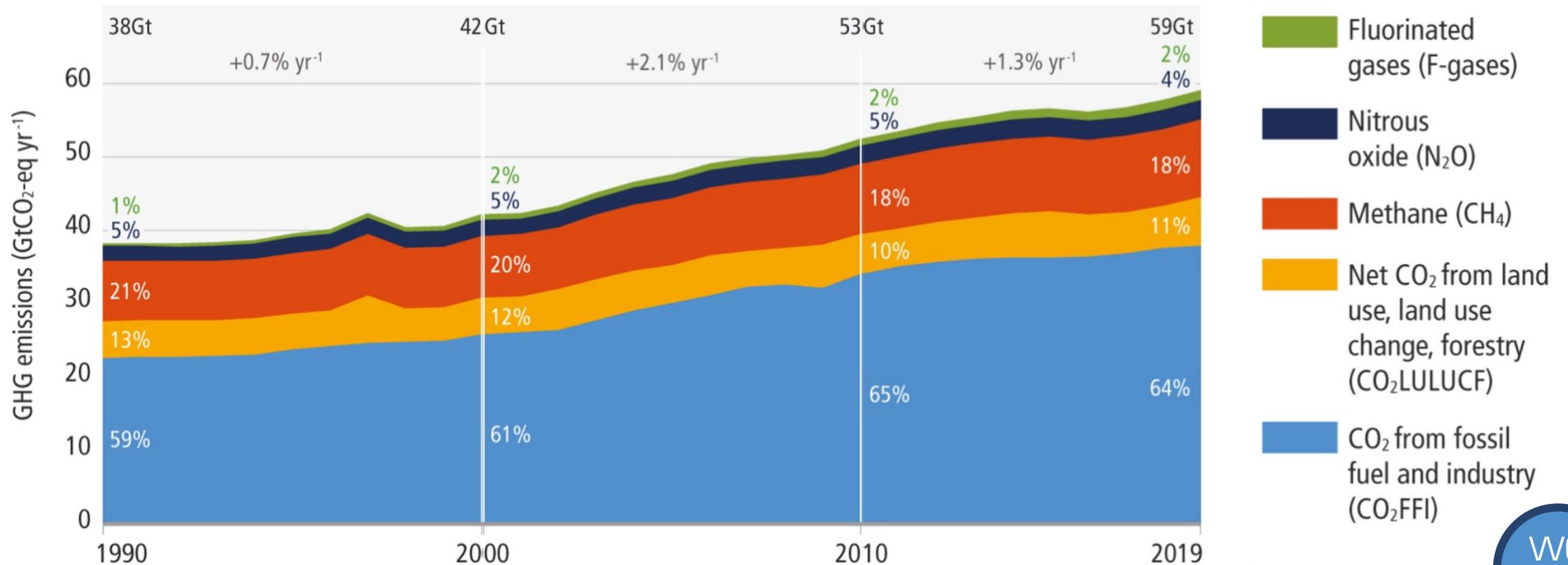
Les perspectives seront encore plus limitées si le réchauffement dépasse 1.5°C et pourraient ne pas être possibles si le réchauffement dépasse 2°C.

ipcc

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change

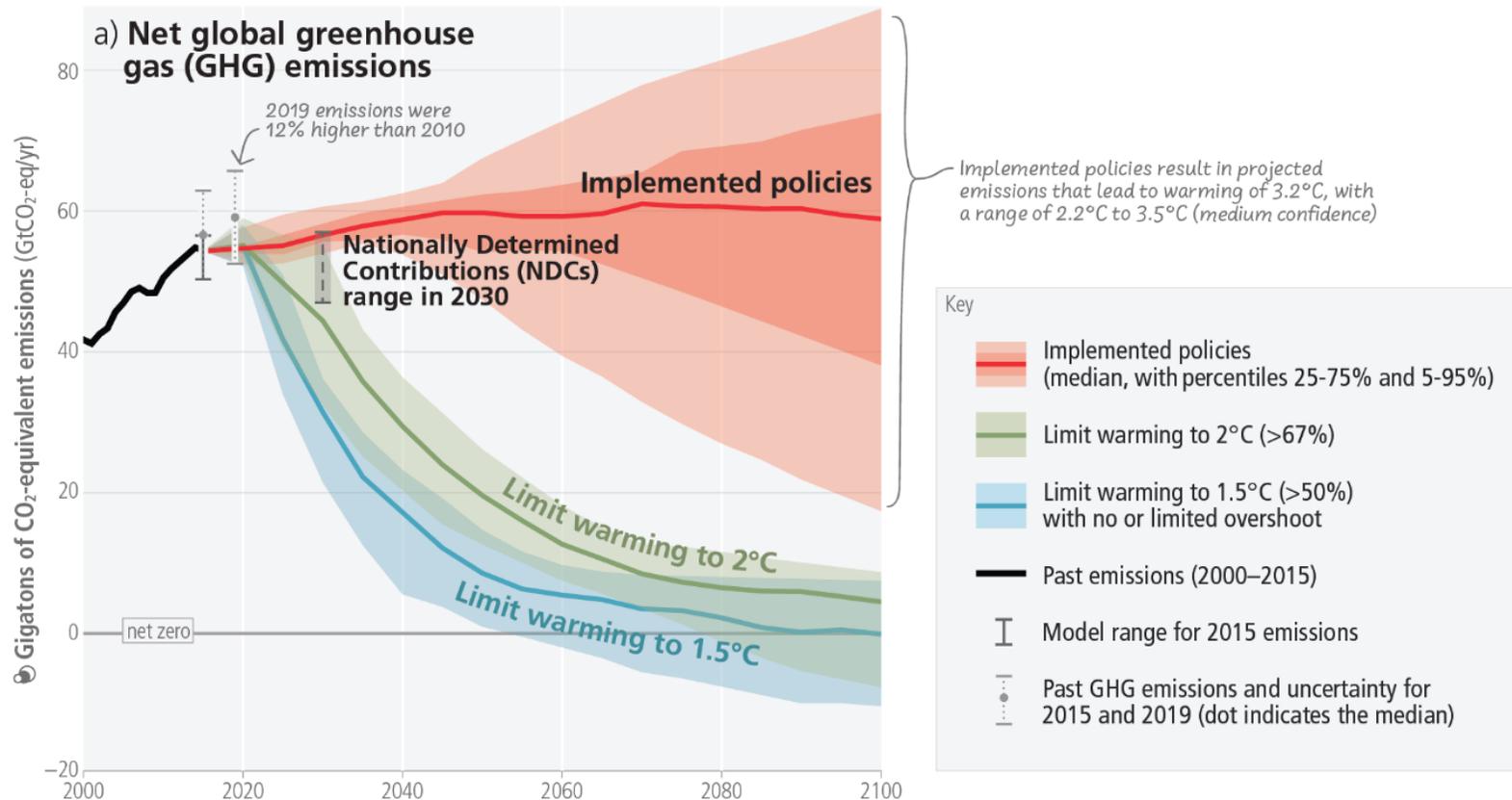


Nous ne sommes pas en mesure de limiter le réchauffement à 1,5 °C.



Limiting warming to 1.5°C and 2°C involves rapid, deep and in most cases immediate greenhouse gas emission reductions

Net zero CO₂ and net zero GHG emissions can be achieved through strong reductions across all sectors



Implemented policies result in projected emissions that lead to warming of 3.2°C, with a range of 2.2°C to 3.5°C (medium confidence)

Limiter le réchauffement à 1.5 °C

- Les émissions mondiales de GES atteignent leur maximum avant 2025 et sont réduites de 43 % d'ici 2030.
- Réduction du méthane de 34 % d'ici à 2030

Limiter le réchauffement à 2°C

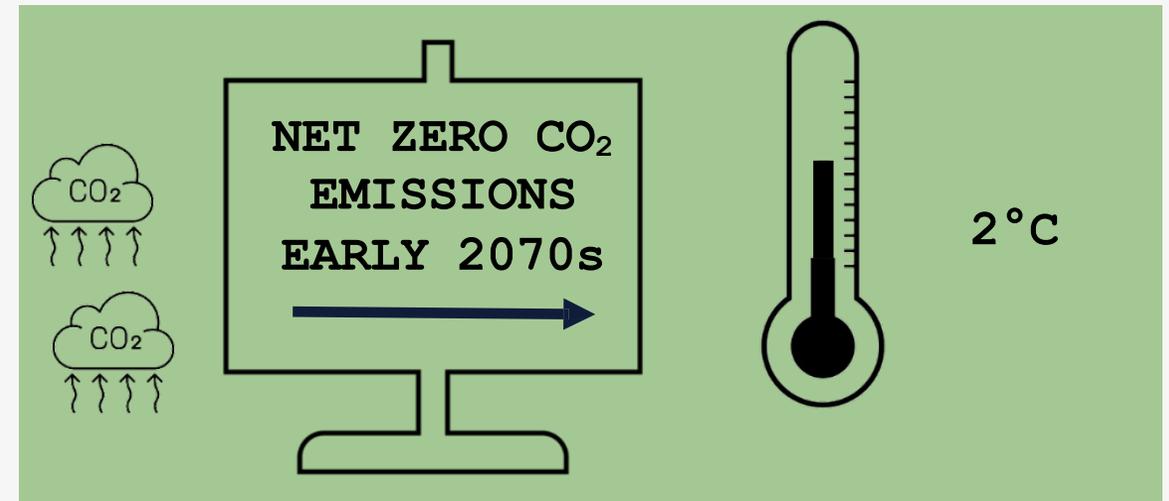
- Les émissions mondiales de gaz à effet de serre atteignent leur maximum avant 2025 et sont réduites de 27 % d'ici à 2030.

SYR

WG
III

(basé sur les scénarios du GIEC)

La température se stabilisera lorsque les émissions nettes de dioxyde de carbone seront nulles.



(sur la base des scénarios évalués par le GIEC)



Villes et aires urbaines

- Meilleure planification urbaine
- Production et consommation durable des biens et service,
- Électrification (énergie à faible émission)
- Amélioration de l'absorption et du stockage du carbone (ex: espace verts, étangs, arbres, etc)

Il existe des options pour les villes existantes, les villes en croissance rapide et les nouvelles villes.

[Pelargoniums for Europe/Unsplash, City of St Pete CC BY-ND 2.0, Victor/Unsplash, EThekwini Municipality, Arne Muesler/arne-mueseler.com, CC BY-SA 3.0 de]





Bâtiments

- Possible d'atteindre un niveau d'émissions de net zero en 2050
- Essentiel d'agir au cours de cette décennie pour exploiter le potentiel
- Modernisation des bâtiments existants et techniques d'atténuation efficaces
- Nécessite mesures politiques ambitieuses
- Les bâtiments à zéro énergie et à zéro carbone existent dans les nouvelles constructions et les rénovations

[Pelargoniums for Europe/Unsplash, City of St Pete CC BY-ND 2.0, Victor/Unsplash, EThekwini Municipality, Arne Mueseler/arne-mueseler.com, CC BY-SA 3.0 de]





Demande et services

WG
III

- Potentiel de réduire les émissions mondiales de 40 à 70% d'ici à 2050
- Marche à pied et vélo, transports électrifiés, réduction des voyages aériens et adaptation des habitations y contribuent largement
- Les changements de mode de vie nécessitent des changements systémiques dans l'ensemble de la société
- Certaines personnes ont besoin de logements, d'énergie et de ressources supplémentaires pour assurer leur bien-être



[Bosch, Unsplash/Yoav Aziz, Adam Bartoszewicz, Victor Hernandez]

**“ L'évidence est claire :
la fenêtre pour assurer
un avenir vivable se
referme et il est temps
d'agir.**



La transition verte de la construction: politiques de l'UE

Vers un secteur de la construction décarboné

Luxembourg, 20 septembre 2023

*Philippe Moseley,
Policy Officer, Unité de la Construction, DG GROW*

L'Ecosystème de la construction

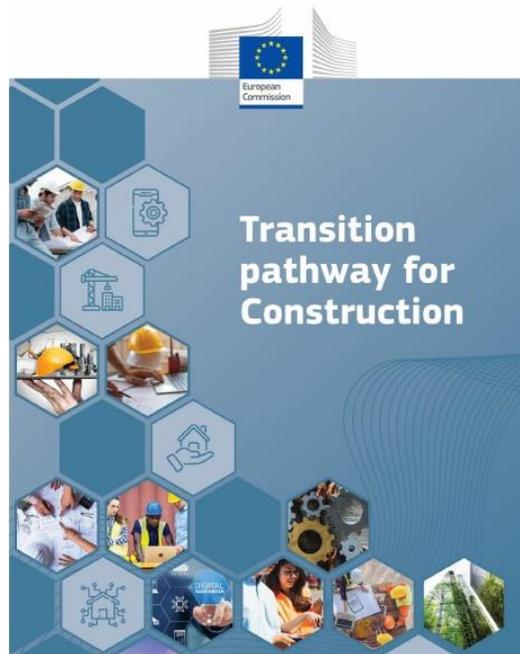
- 9.6% de la valeur ajoutée brute (EUR 1 158 milliards)
- 25 million d'emplois, 5.3 million d'entreprises
- 37.5% des déchets (2020)
- La moitié des ressources extraites



Le « Parcours de transition » pour la construction

Parcours de transition (Mars 2023):

<https://ec.europa.eu/docsroom/documents/53854>



Appel à engagements alignés sur le parcours de transition:

<https://ec.europa.eu/eusurvey/runner/TransitionPathwayConstructionCommitments>

Forum de haut niveau sur la construction

17 October: session sur la transition verte

Inscrivez-vous au Forum:

<https://ec.europa.eu/eusurvey/runner/d5823bdd-cd51-798d-ad6d-3807202c4903>

Les objectifs de la revision de la DPEB

Deux objectifs

→ Contribuer à réduire les **émissions de GES des bâtiments** et la **consommation d'énergie finale d'ici 2030**

→ Fournir **une vision à long terme** pour les bâtiments et assurer une contribution adéquate à l'atteinte de la **neutralité climatique en 2050**

Etat des lieux

- ✓ Adoption de l'approche générale du Conseil le 25 October 2022
- ✓ Parlement Européen– vote en plénière le 14 Mars 2023
- ✓ Les trilogues ont commencé en Mai 2023



Règlement Produits de Construction (CPR)



- Établit des règles à l'échelle de l'UE pour la commercialisation des produits de construction
- En cours de révision pour :
 - Améliorer le fonctionnement du marché unique des produits de construction
 - Intégrer les exigences de durabilité

Révision du CPR: <https://europa.eu/!Dy69pr>

Révision du CPR



Libérer le potentiel de croissance et d'emplois



Améliorer la compétitivité



Fabrication plus écologique



Environnement bâti durable



Economie circulaire



Numérisation de la construction

Révision du CPR:
<https://europa.eu/!Dy69pr>

CPR: informations environnementales

Déclaration volontaire

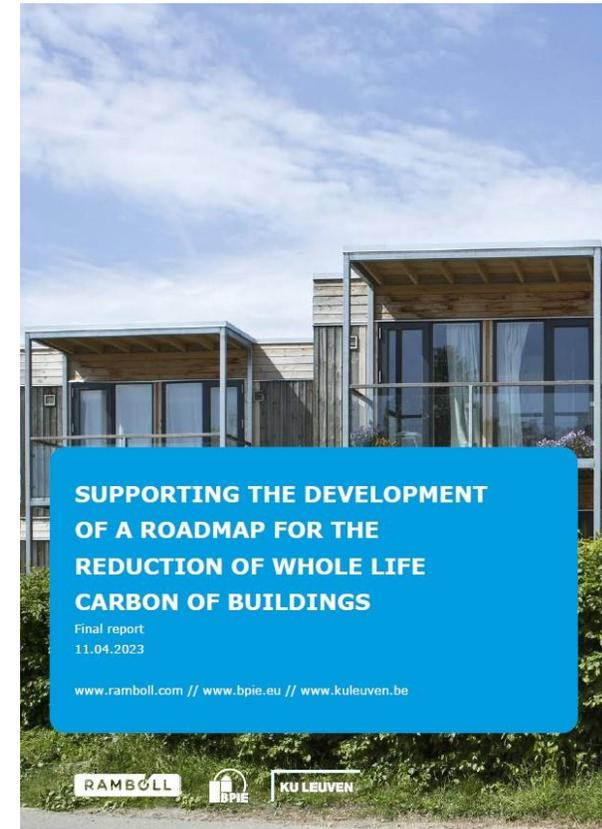
- Déjà disponible sur le marché sous forme de déclarations environnementales de produits
- Valable comme référence pendant la phase de conception

Déclaration obligatoire

- Mise en place progressive par famille de produits de construction
- Intégré dans le cadre réglementaire du CPR
- Lié à la mise sur le marché du produit
- Tierce validation par des organismes notifiés

Feuille de route pour réduire les émissions des bâtiments

- Etude présentant plusieurs scénarios <https://c.ramboll.com/whole-life-carbon-reduction>
- Consultation publique au cours de l'été 2023
- Feuille de route sera présentée printemps 2024 dans un document des services de la Commission



Analyse des émissions GES des bâtiments et de la construction en UE (2023-2025)

Objectif global: vue d'ensemble de l'effet du cycle de vie des émissions de GES provenant des activités de construction, de rénovation et de démolition des bâtiments.

Objectifs spécifiques:

1. Modéliser l'incidence sur l'ensemble du cycle de vie du parc immobilier de l'UE (et au niveau national) et l'activité de construction, de rénovation et de démolition qui y est associée sur les émissions de gaz à effet de serre et les absorptions de carbone.
2. Évaluer et comparer les stratégies pour la réduction des émissions de GES et l'absorption du carbone sur l'ensemble du cycle de vie, dans la perspective d'atteindre la neutralité climatique et la résilience en 2050.
3. Améliorer la disponibilité des données pour analyser la réduction des émissions de GES et les absorptions de carbone sur l'ensemble du cycle de vie, y compris une méthode de surveillance future.

Site web: <https://c.ramboll.com/life-cycle-emissions-of-eu-building-and-construction>

Etude « Mesurer les approches circulaires en construction »

Étude visant à déterminer dans quelle mesure les entreprises de l'écosystème de la construction appliquent la circularité dans la pratique.

Une majorité d'entreprises (70 %) appliquent des approches circulaires.

Seule une minorité (38 %) en mesure.

19 indicateurs recommandés pour mesurer la circularité dans la construction.

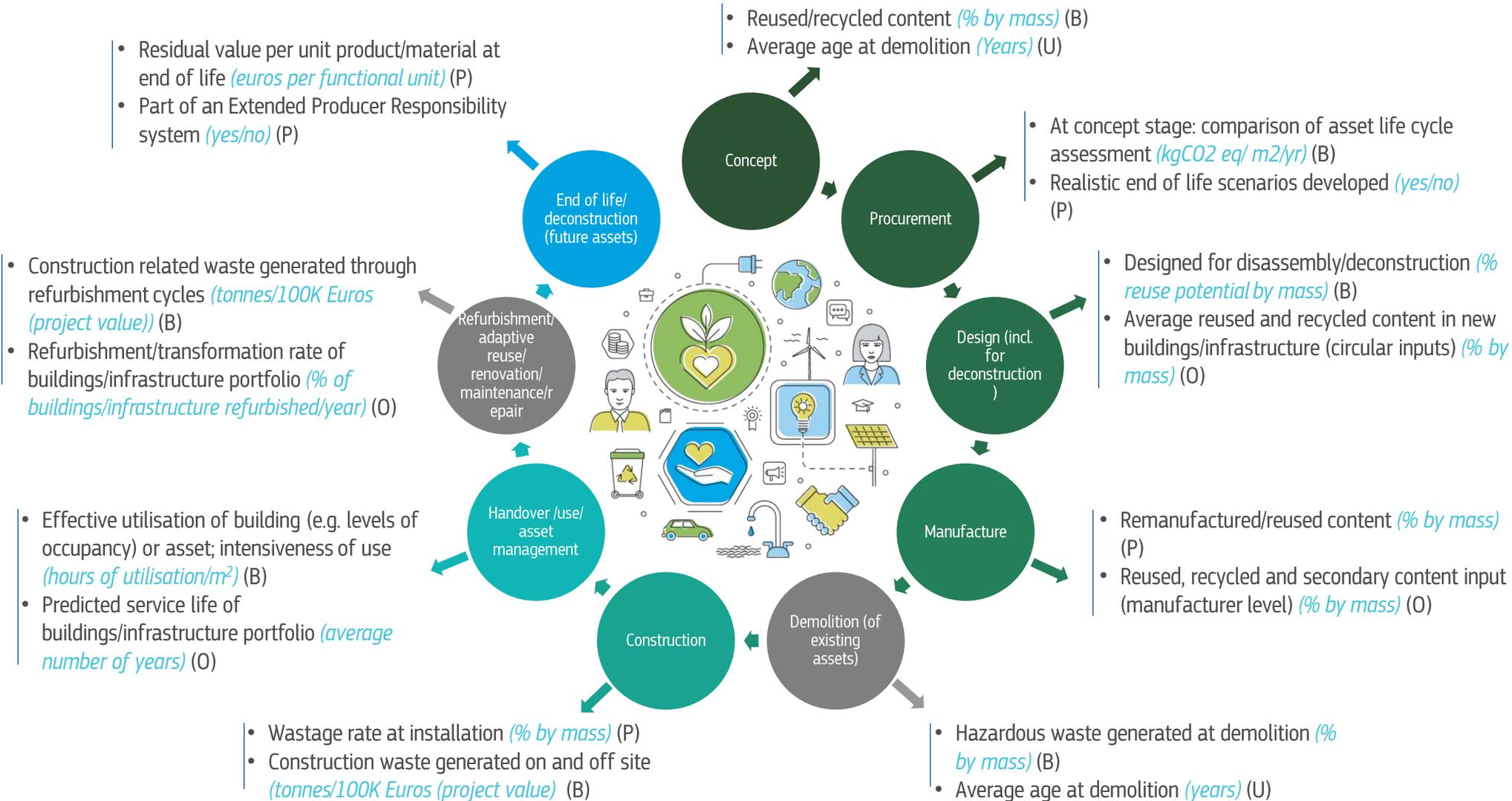
Identification des facteurs et des obstacles à la mesure.

Final study report: <https://europa.eu/!fJdBhh>

Annexes: <https://europa.eu/!qHKTfc>



Study 'Measuring the application of circular approaches'



Indicator level of application:

P: Product level
 B: Building/asset level
 O: Organisational level
 U: Urban level

The two stages in grey are not necessarily a part of the ecosystem – as they might occur or not.

Protocole de gestion des déchets de construction et de démolition

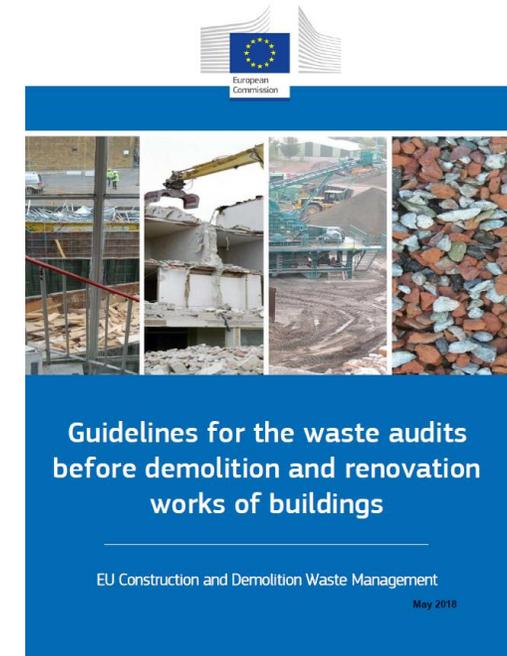
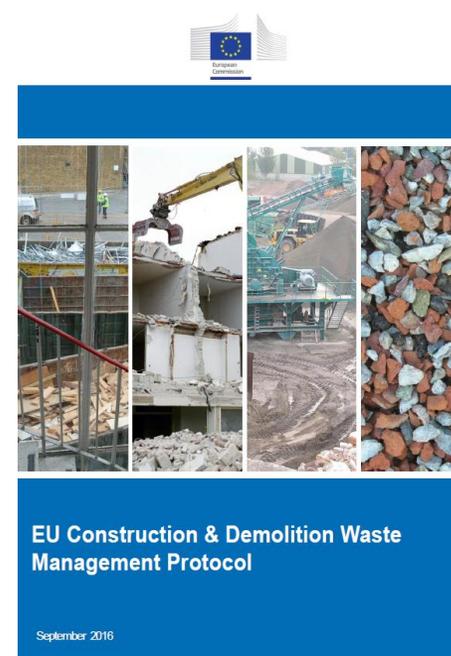
Protocole de gestion des déchets de construction et de démolition (2016)

Lignes directrices pour les audits des déchets (2018)

Documents d'orientation volontaires, en cours de révision et de mise à jour

La révision prendra en compte les politiques récentes et les évolutions techniques.

Collaboration/cocréation avec les États membres et les parties prenantes attendue au cours de la période 2023-2024



Merci! Thank You! Gracias! Diolch!

<https://ec.europa.eu/growth/sectors/construction/>



@EU_Growth @philippemoseley



EU Construction Ecosystem



Except where otherwise noted, this presentation is © European Union and is licensed under the CC BY 4.0 license.

TÉMOIGNAGES RE 2020

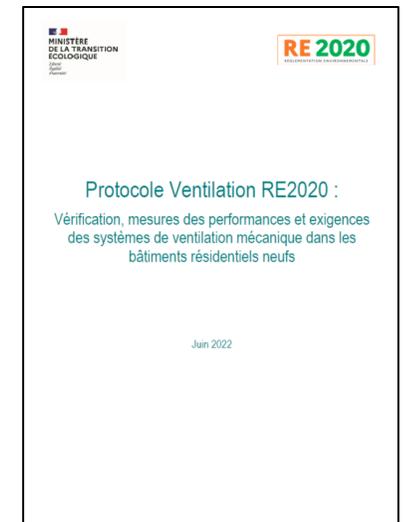
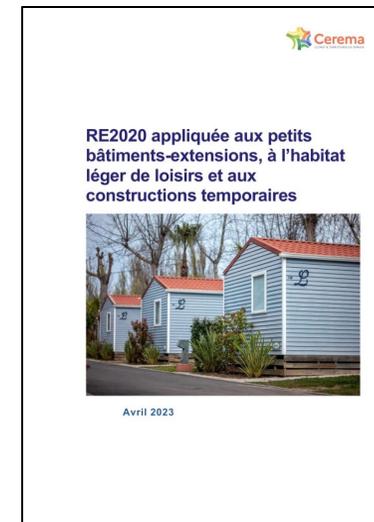
Julien Borderon, Chef du groupe Bâtiment Construction
Immobilier, Cerema Est

20/09/2023

LE CEREMA

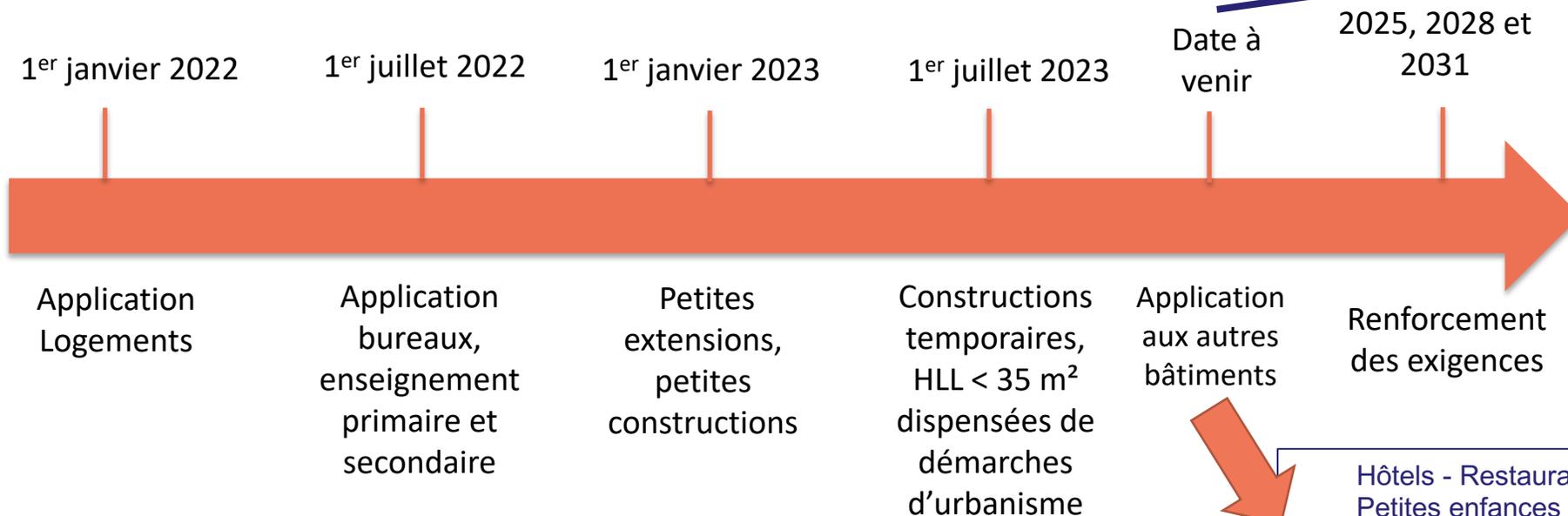
- Un établissement public au service de l'aménagement du territoire.
- Auteur du guide officiel pour l'application de la RE 2020
- Auteur du support de formation officiel des agents de l'état sur la RE 2020
- Editeur de contenu mis à jour régulièrement sur la RE 2020 via le site web du Cerema

<https://www.cerema.fr/fr/actualites/RE2020>



OU EN EST-ON DU DÉPLOIEMENT DE LA RE 2020 ?

Calendrier d'application



RETARD :

- Incertitudes
- Difficultés pour les concours
- Application concomitante multi-réglementation
 - Exemple Collège avec gymnase et restaurant

Hôtels - Restaurants - Commerces - Petites enfance - Enseignements supérieurs - Sports - Industrie et artisanat - Médiathèques - Bibliothèques - Autres enseignements

LA PRÉPARATION À LA RE 2020

Processus d'élaboration de la RE2020

Expérimentation E+C-
(1400 bâtiments au 12/05/21)

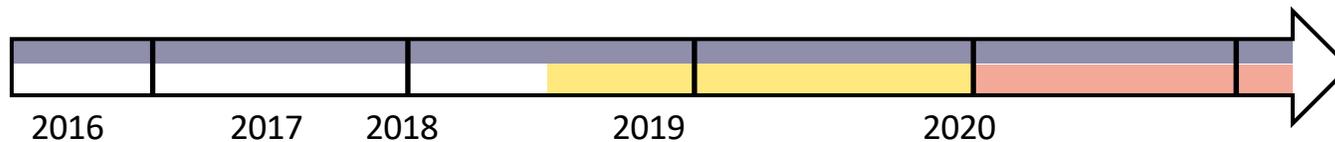
- Introduction de l'ACV
- Faire monter en compétences
- Retours d'expérience

16 groupes d'expertise
4 groupes de concertation

- Méthode de calcul
- Production des données
- Indicateurs et exigences
- Outils d'accompagnement

GT Modélisateur
Concertation avec les acteurs (CSCEE)

- Choix des indicateurs
- Ajustements de la méthodologie
- Définition des niveaux d'exigences



- Quelques enseignements du label :
 - Poid important des valeurs par défaut dans le calcul carbone.
 - Difficulté à prendre en compte les consommations électrique liées aux usages.

POINTS CLÉS CONCEPTION RE 2020 « ENERGIE »

Objectif du texte : - 30 % de consommation d'énergie par rapport à 2012.

Nouveauté : Indicateur « conso énergie non renouvelable »

Intégration des besoins de froid dans le calcul même sans système de climatisation.

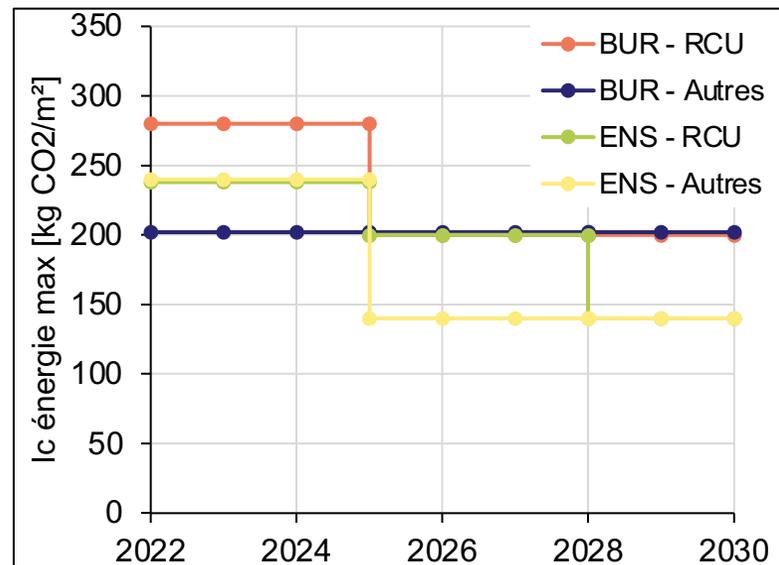
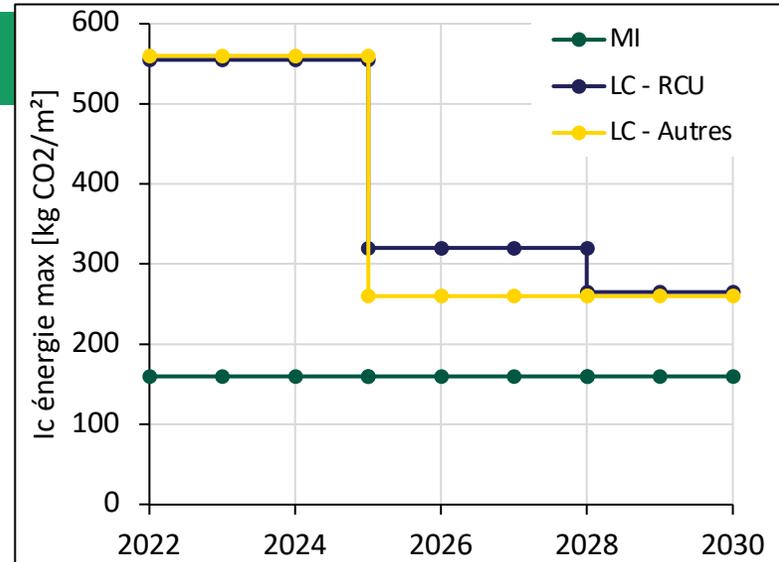
Intégration des parkings dans les calculs des consommations d'énergie

VERS UNE ÉNERGIE DÉCARBONÉ / PROGRESSIVITÉ

Exigences RE2020 – Ic,énergie

Ic _{énergie} max moyen kg éq. CO ₂ /m ²	2022 à 2024	2025 à 2027	À partir de 2028
Maisons individ		160	
Logements coll - RCU	560	320	260
Logements coll - Autres	560	260	260
Bureaux raccordés RCU	280	200	200
Bureaux autres		200	
Enseignement RCU	240	200	140
Enseignement autres	240	140	140

Évolutivité de l'exigence pour permettre
aux filières de s'adapter



Retours de terrain :

- Sortie du fuel effective
- Sortie du gaz en MI
- Difficulté sur le gaz en LC
- Développement important des RCU

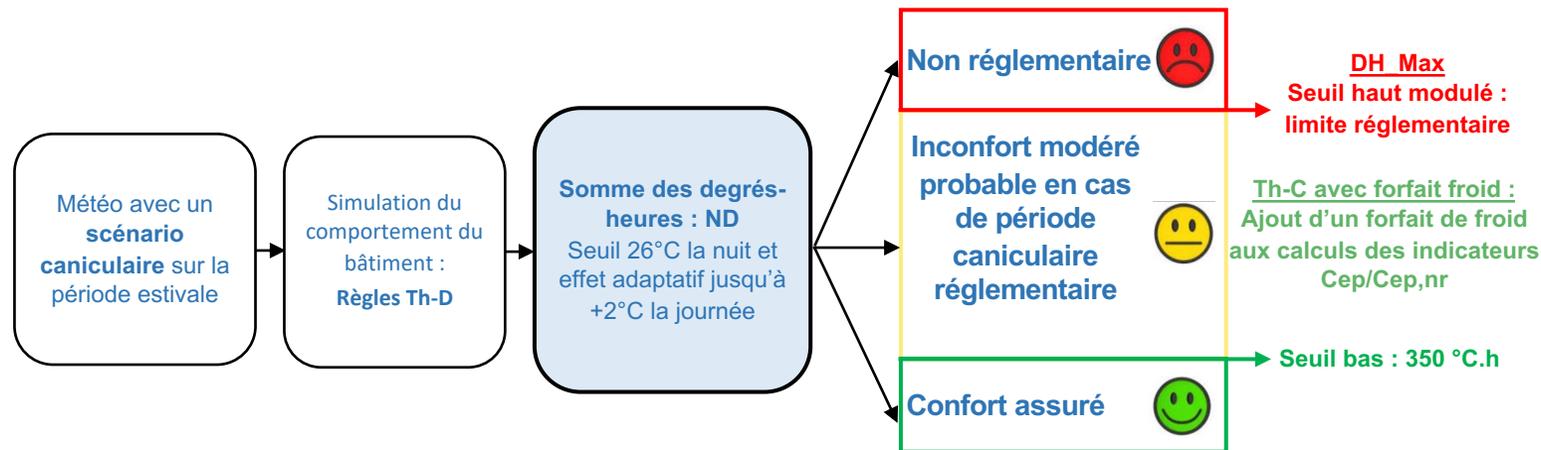
BESOIN DE DOSAGE

VOLET CONFORT D'ÉTÉ

Maitrise du recours à la climatisation
Conception travaillée sur le confort estival
Calculs thermiques représentatifs !

Retours terrain :

- Impact majeur sur les conceptions
- Difficultés à parfois équilibrer les besoins d'inertie lourde et le bilan carbone



EVALUATION CARBONE EN RE2020

L'ANALYSE DU CYCLE DE VIE

Evolution réglementaire majeure, la RE2020 introduit la mesure de la performance environnementale du bâtiment

- Cette évaluation se base sur le principe de l'Analyse de Cycle de Vie (ACV) qui mesure l'impact environnemental du bâtiment sur l'ensemble de sa vie (de l'extraction des matériaux à la fin de vie).



Durée de vie du bâtiment = 50 ans (« période d'étude de référence ») incluant le renouvellement des produits à l'identique.

EVALUATION CARBONE EN RE2020

Retours d'expérience :

- La question de la sobriété carbone doit arriver en phase « programme »
 - Réflexion sur les usages, optimisation des besoins fonctionnels, mutualisation, réversibilité d'usage, limitation parkings, matériaux bruts,...
- Efficacité recherchée en conception :
 - Compacité des volumes, durabilité des éléments, bioclimatisme, performances, gestion du bâtiment
- Recherche de décarbonation
 - Matériaux bio et géosourcés (attention aux filières!), matériaux locaux, réemploi (attention aux assurances ?)
- Optimisation de la donnée carbone

CONDUIRE UN PROJET BAS CARBONE RE2020

- Intégration de matériaux moins conventionnels → dialogue bureau de contrôle
- Optimisation des quantités de matière → BE structure
- Études de variantes bas carbone → Aller retour Architecte BET en charge de l'évaluation carbone
- Impact de l'Esquisse majeur sur le résultat Carbone !
- Les performances visées doivent être indiquées clairement dans les documents d'exécution
- Les variantes en phase chantier sont plus difficiles à accepter et nécessitent un recalcul carbone potentiellement.

PROGRESSIVITÉ DES SEUILS CARBONES

Valeur de $lc_{\text{construction_max moyen}}$ (kg éq. CO ₂ /m ²)				
Type de bâtiment/période	2022 à 2024	2025 à 2027	2028 à 2030	2031
Maison individuelles ou accolée	640	530	475	415
Évolution / 2022		-17 % / -110	-26% / -165	- 35 % / -225
Logements collectifs	740	650	580	490
Évolution / 2022		- 12 % / -90	- 22 % / -160	- 34 % / - 250

Valeur de $lc_{\text{construction_max moyen}}$ (kg éq. CO ₂ /m ²)				
Type de bâtiment/période	2022 à 2024	2025 à 2027	2028 à 2030	2031
Bureaux	980	810	710	600
Évolution / 2022		-17 % / -170	-27% / -270	- 39 % / -380
Enseignement	900	770	680	590
Évolution / 2022		- 14 % / -130	- 24 % / -220	- 34 % / - 310

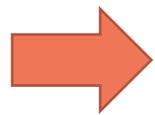
EVALUATION DES SURCOUTS

Calcul hors inflation et hors fluctuation des coûts des matériaux et des matériels.

	Maison Individuelle	Logement Collectif	Bureaux	Enseignement
Entre 2022 et 2024	Environ +5%	Environ +4%	Environ +5%	Environ +3,5%
Entre 2025 et 2030	Environ +6%	Environ +9%	Environ +5,5%	Environ +5%
A partir de 2031	Environ +8%	Environ +15%	Environ +6%	Environ +5,5%

IMPORTANCE DE LA DONNÉE ENVIRONNEMENTALE

- Choix de s'appuyer sur une base de donnée Française : INIES
 - Plus de 3270 fiches de produits de la construction (FDES)
 - Plus de 700 Passeports Eco-Produits PEP
 - Vérifications croisées des déclarations
- **Éléments cruciaux pour le calcul carbone**



Nécessité d'encourager les fabricants à sortir leurs fiches!

The screenshot shows the INIES website interface. At the top, the logo 'inies' is displayed in green and blue, with the tagline 'Les données environnementales et sanitaires de référence pour le bâtiment' below it. A navigation bar includes 'CATALOGUE DE LA BASE', 'RECHERCHE D'UN PRODUIT', 'INVENTAIRE DU CYCLE DE VIE', and 'REVUE ACV B'. The main content area is titled 'Données environnementales par famille' and shows a tree structure of product categories with counts in parentheses. The 'Bâtiment' category has 6521 products, with sub-categories like 'Produits de construction' (5210), 'Fenêtres / portes fenêtres' (80), and 'Bois' (13). On the right, a sidebar titled 'Données environnementales' lists various manufacturers and their product counts, such as 'CODIFAB 4', 'MINISTÈRE DE LA TRANSITION LOGEMENT 4', and 'VELUX FRANCE 2'.





RE 2020
RÈGLEMENTATION ENVIRONNEMENTALE

Éco-construire
pour le confort de tous

Merci de votre attention



Feuille de Route Construction Bas Carbone

Paul Baustert



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Énergie et de
l'Aménagement du territoire

Département de l'énergie



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Environnement, du Climat
et du Développement durable



1. Contexte

- Cadres juridiques
- Normes
- Objectifs

2. Lots de travail

- WP1-WP6

3. Conclusions



1. Contexte



DEE

Directive relative à
l'Efficacité Énergétique



La taxonomie

Règlement (UE) 2020/852
Règlement délégué (UE)
2021/2139



DPEB

Directive sur la
Performance Énergétique
des Bâtiments
(proposition de refonte)



« Klimaschutzgesetz »

Loi modifiée du 15 décembre 2020 **relative au climat**

Règlement grand-ducal du 22 juin 2022 déterminant les allocations d'émissions [...]



« LENOZ »

Loi du 23 décembre 2016 portant introduction d'une certification de la **durabilité des logements** [...]

Règlement grand-ducal modifié du 23 décembre 2016 relatif à la **certification de la durabilité des logements**.



« Offallgesetz »

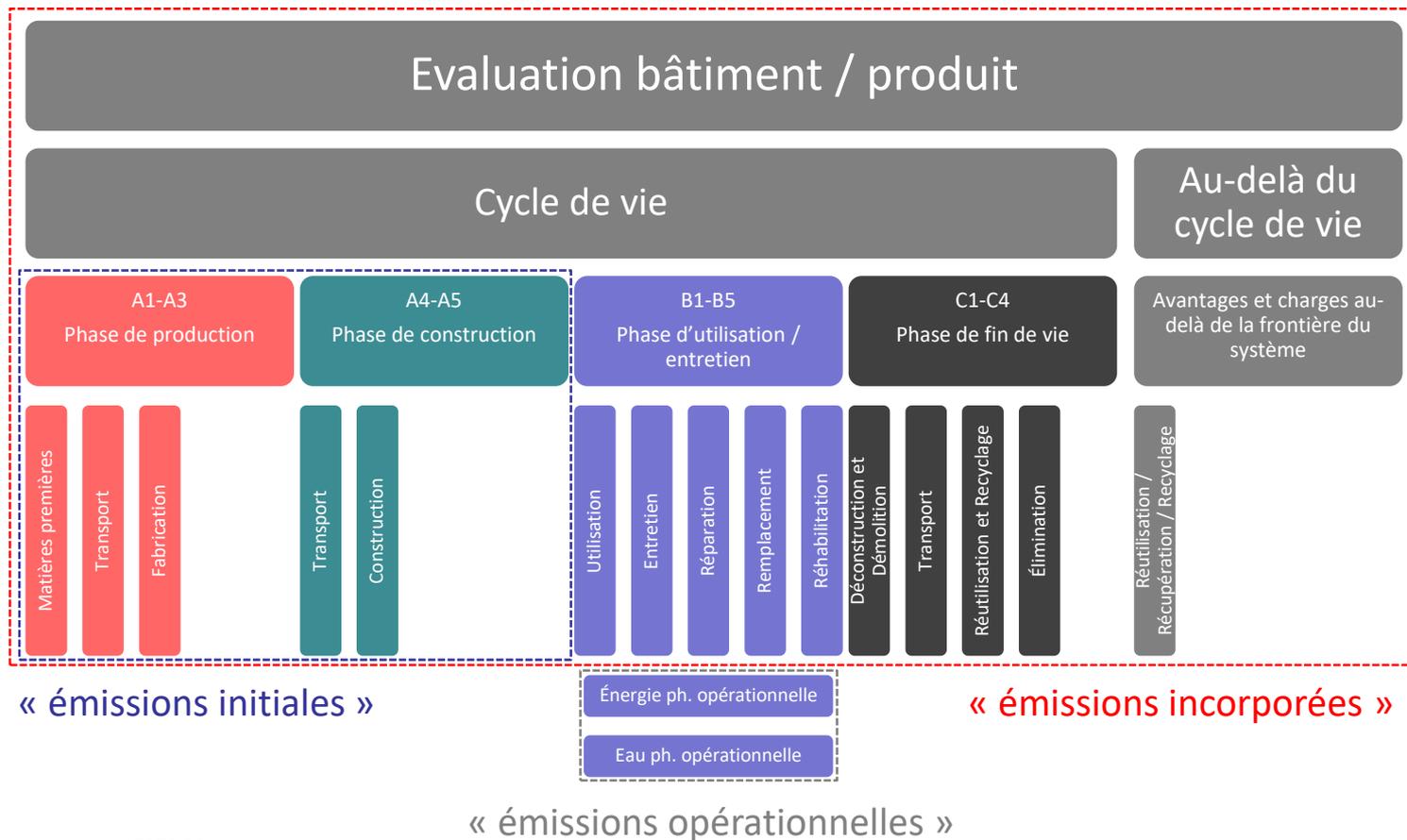
Loi modifiée du 21 mars 2012 relative aux **déchets**

Avant-projet de règlement grand-ducal



Loi modifiée du 5 août 1993 concernant l'utilisation rationnelle de l'énergie.

Règlement grand-ducal modifié du 9 juin 2021 concernant la **performance énergétique des bâtiments**

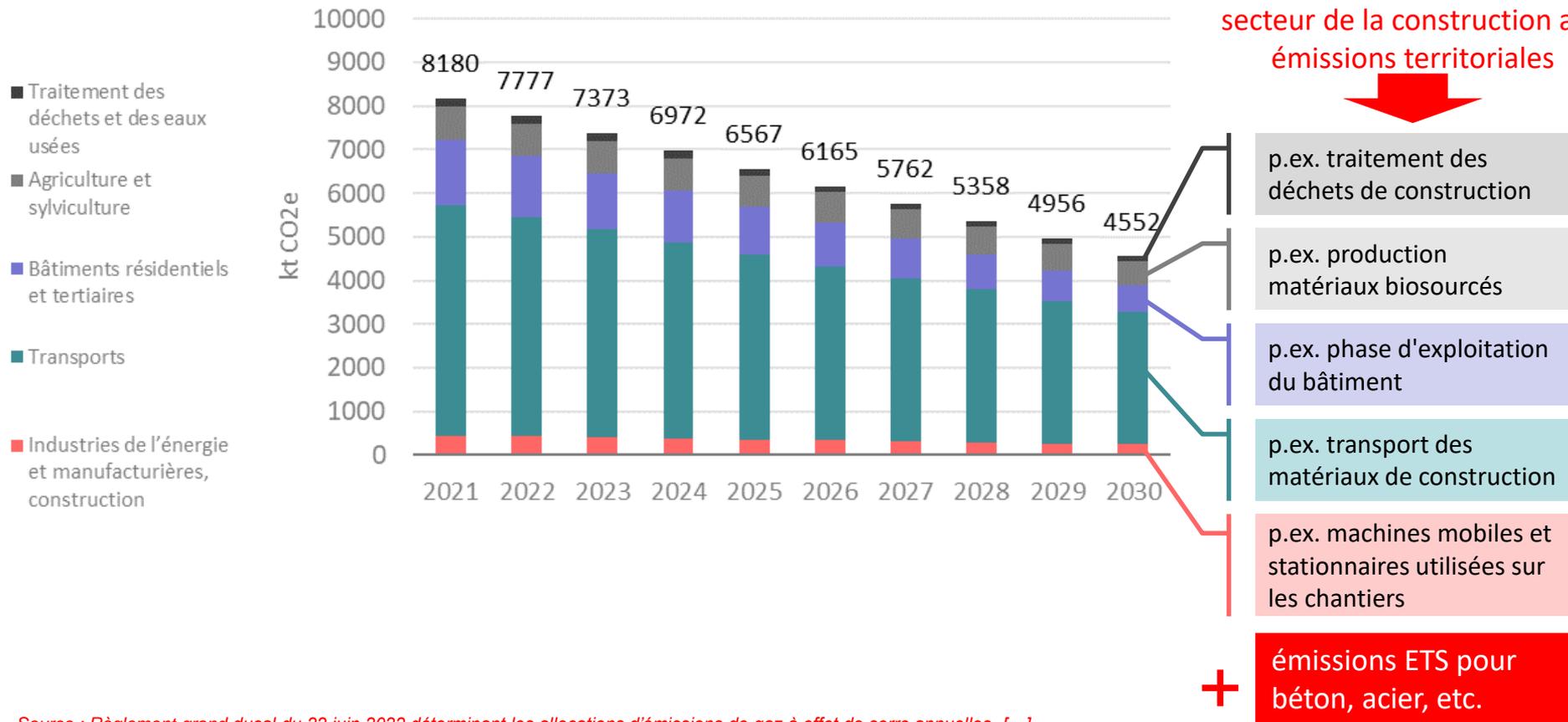


Champ d'application - territoriale



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

Contributions partielles du secteur de la construction aux émissions territoriales





Objectif 1

Établir un budget
carbone



Objectif 2

Estimer la ligne de
référence

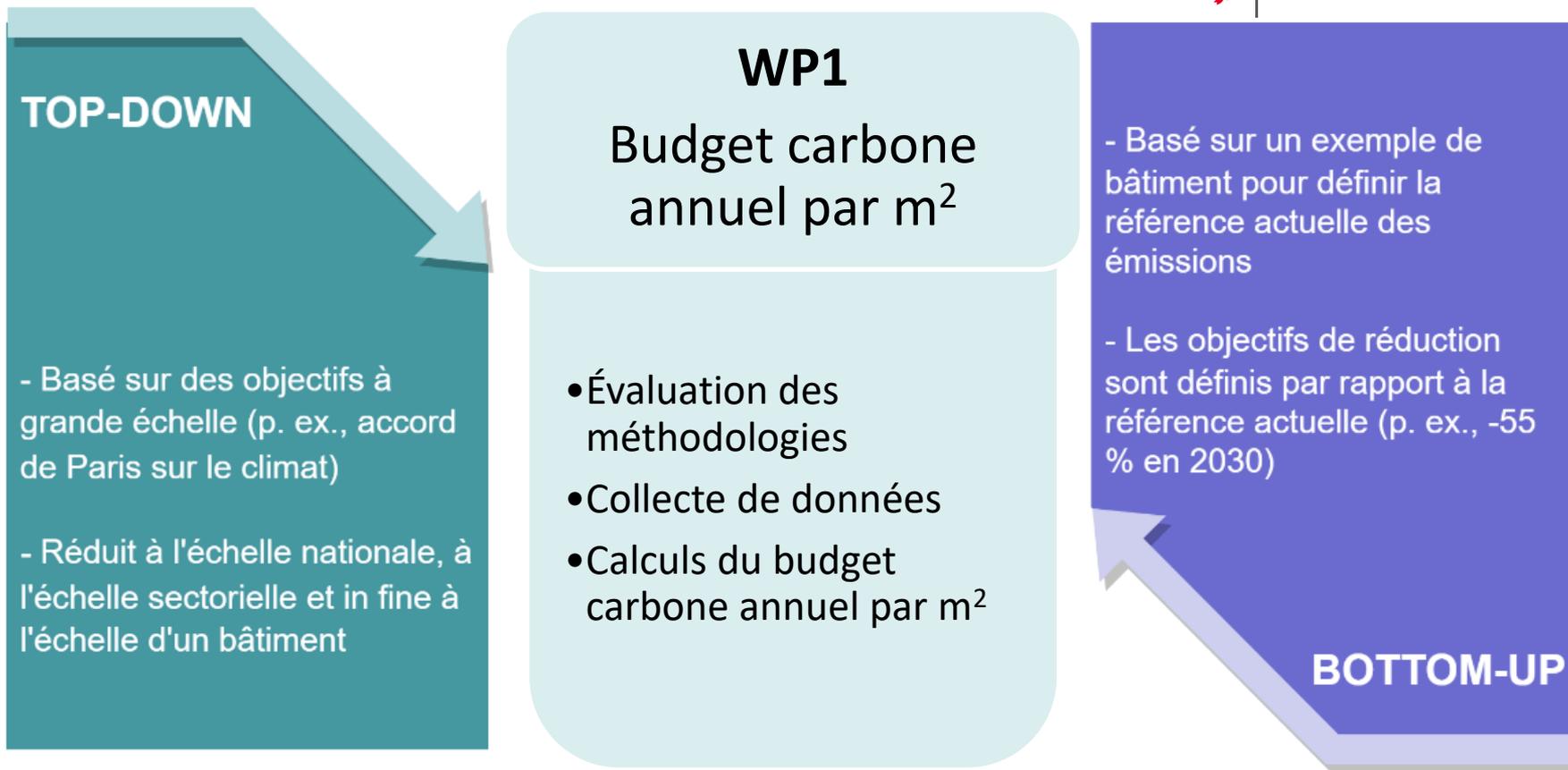


Objectif 3

Établir des voies de
décarbonation



2. Lots de travail





TOP-DOWN

- Basé sur des objectifs à grande échelle (p. ex., accord de Paris sur le climat)

- Réduit à l'échelle nationale, à l'échelle sectorielle et in fine à l'échelle d'un bâtiment

WP1

Budget carbone
annuel par m²



Études
scientifiques



Reduction
Roadmap



WP1

Budget carbone
annuel par m²



Bouwbesluit



RE2020



**Bygnings-
reglementet**



Lag (2021:787)

- Basé sur un exemple de bâtiment pour définir la référence actuelle des émissions

- Les objectifs de réduction sont définis par rapport à la référence actuelle (p. ex., -55 % en 2030)

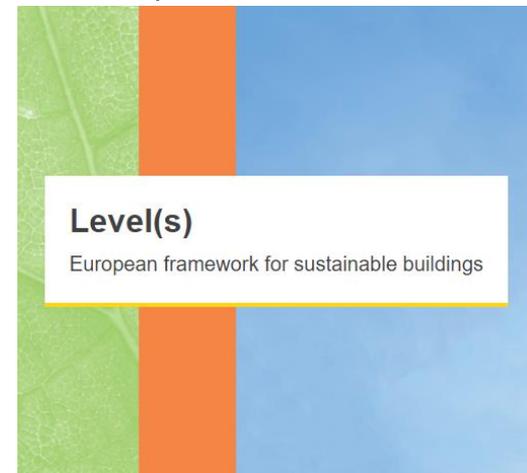
BOTTOM-UP



WP2

Base de données des matériaux

- Évaluation des sources de données
- Définition de la structure des données
- Collecte d'échantillons représentatifs





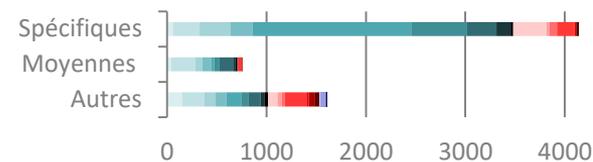
WP3

Base de données de DEP

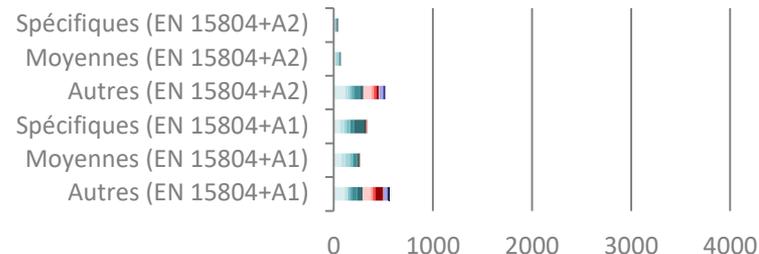
- Évaluation des sources de DEP
- Évaluation des matériaux prioritaires
- Évaluation des lacunes dans les données
- Calculs de valeurs de référence



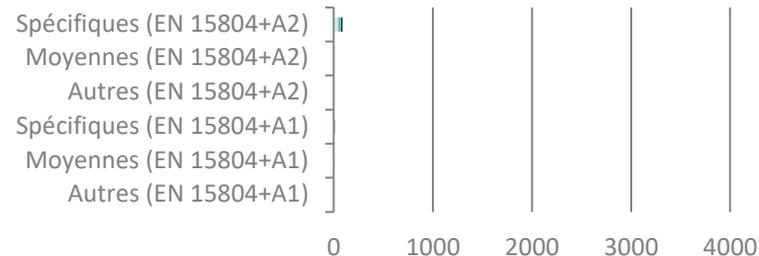
« INIES »



« Ökobaudat »



« B-EPD »



Nombre de jeux de données par catégorie

Produits de construction
Produits d'équipement
Services





**LENOZ
2014**

**Lëtzebuurger Nohaltegkeets-Zertifizéierung
fir Wunnegebaier – LENOZ**

*Hinweis:
Die im Dokument angegebene Nachhaltigkeitskriterien und Punktegewichtung sind vorläufig.
Bei Anregungen oder Hinweisen zur Luxemburger Nachhaltigkeits-Zertifizierung schreiben Sie bitte eine Mail an:
info@lenoz.lu
Danke für Ihre Unterstützung*

*Arbeitsdokument für die
Pilotphase von LENOZ*

Auftraggeber
Ministère du Logement

Version 36 vom 30. Oktober 2014

Bearbeitung
Goblet Lavandier & Associés
Dr.-Ing. Markus Lichtmaß, MSc. Tim Mirgain

Level(s)
European framework for sustainable buildings



**15978
Building LCA**



**14040/14044
LCA**

WP4 Méthodologie d'ACV

- Analyse des normes et du cadre pertinents
- Développement d'une méthodologie d'ACV
- Développement d'un outil de calcul d'ACV
- Evaluation de l'écart de performance



Renovation Wave Priorities



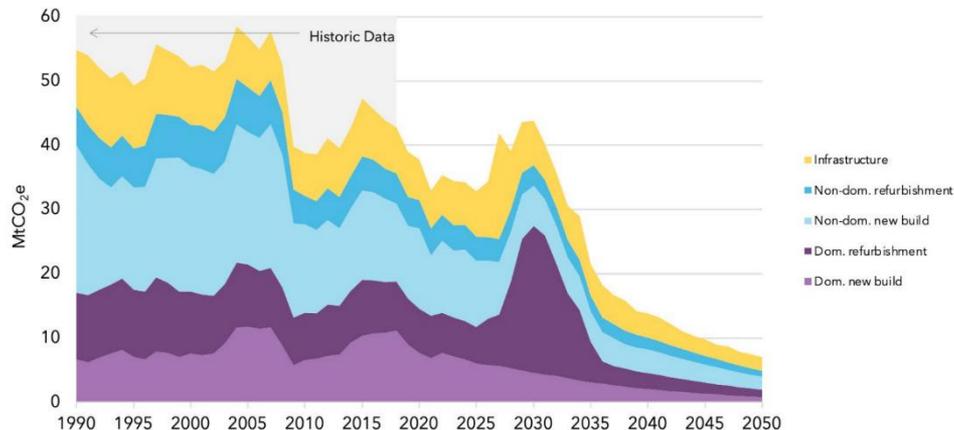
Tackling **energy poverty**
and **worst-performing**
buildings



Renovation of
public buildings



Decarbonisation of
heating and cooling



WP5

Impact des rénovations

- Analyse des normes et du cadre pertinents
- Ajustement de la méthodologie pour rénovations



WP6 Voies de décarbonation

- Développer un catalogue de formations
- Identifier des mesures potentielles
- Développer des voies de décarbonation



CONSEIL NATIONAL POUR
LA CONSTRUCTION DURABLE



HOUSE OF
TRAINING



3. Conclusions



Cycle de vie

A1-A3

Phase de production

- Réutilisation des matériaux
- Décarbonation des matériaux
- Données des matériaux (p.ex., DEP)
- ...
- Fabricants de matériaux de construction

A4-A5

Phase de construction

- Une conception pour le zéro carbone
- Décarbonation des chantiers
- Réduction des déchets de construction
- ...
- Architectes / ingénieurs, Entreprises de construction

B1-B5

Phase d'utilisation /
entretien

- Bonne efficacité énergétique
- Améliorer la longévité des bâtiments
- Rénovation et réhabilitation efficace
- ...
- Artisans et conseillers en énergie, architectes / ingénieurs

C1-C4

Phase de fin de vie

- Démontage au lieu de démolition
- Inventaire des matériaux de construction
- Plateforme de réutilisation des matériaux
- ...
- Acteurs publics et privés

OUTILS POUR L'ANALYSE DU CYCLE DE VIE DES BÂTIMENTS

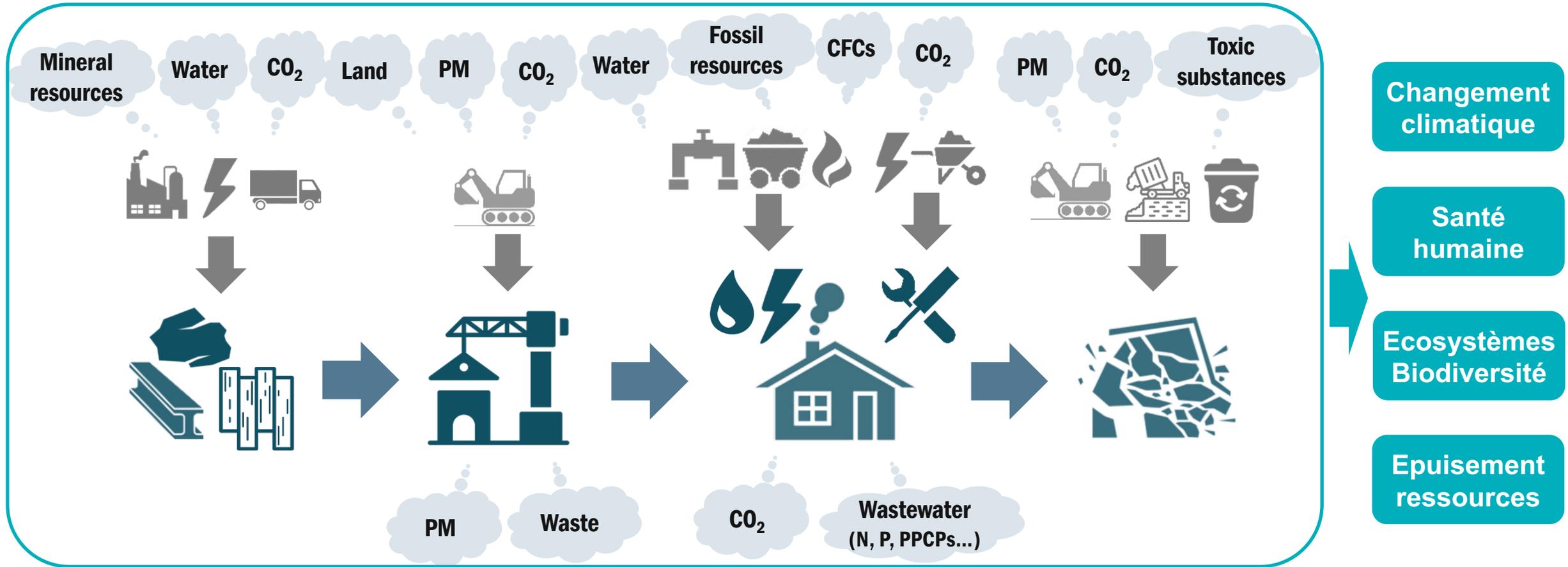
#DÉCARBONATION du secteur luxembourgeois de la construction

Elorri Igos

Chercheuse en évaluation d'impacts environnementaux

20 Septembre 2023, Luxembourg

INTRODUCTION AUX IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX D'UN BÂTIMENT



INTRODUCTION À L'ANALYSE DU CYCLE DE VIE (ACV)

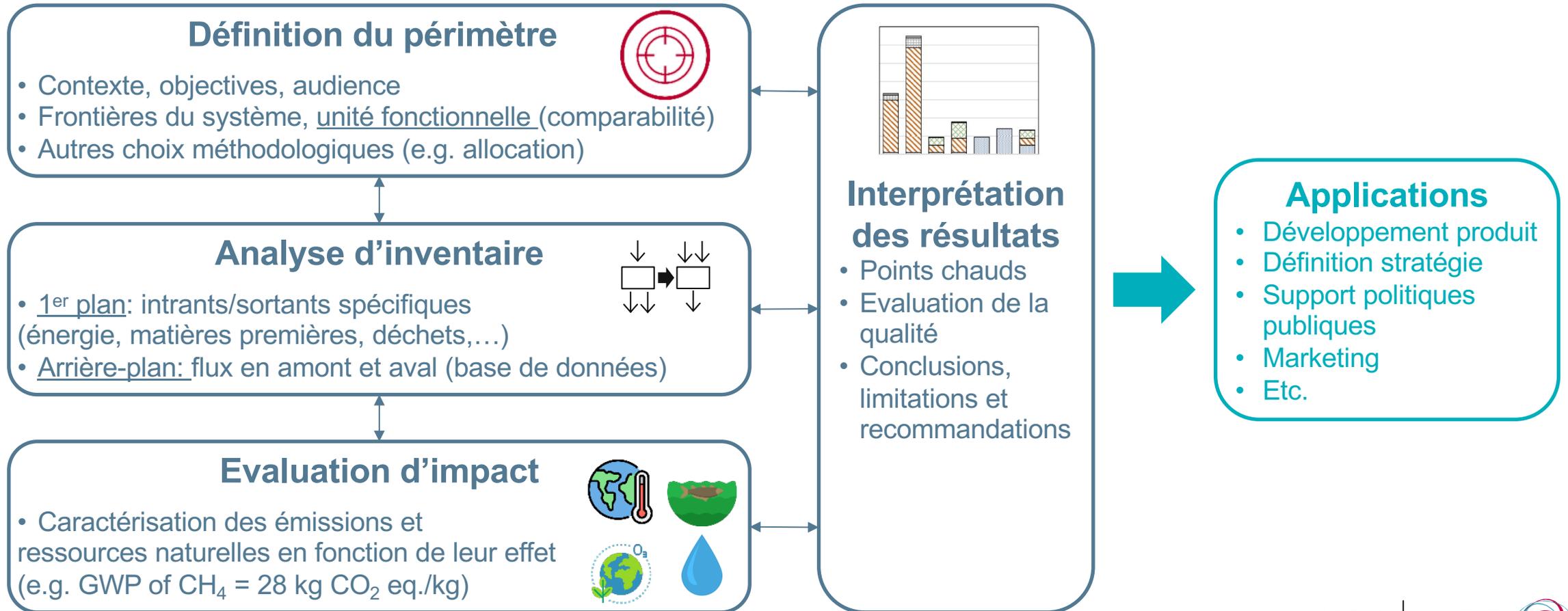
Méthodologie **standardisée** pour évaluer les potentiels impacts environnementaux d'un produit, procédé ou service tout au long de son cycle de vie

- Approche **holistique** qui permet d'identifier les éventuels transferts d'impacts d'une phase à une autre, ou d'un type d'impact à un autre.

Standards clés:

- ISO 14040/44: Principes et prérequis pour l'ACV
 - ISO 14067: Empreinte carbone de produits
 - ISO 14046: Empreinte eau
 - ISO 14025: Marquages et déclarations environnementaux
 - EN 15804: Déclarations environnementales sur les produits de construction
 - CE (2021): Recommandations de la Commission pour l'utilisation des méthodes d'Empreinte Environnementale
- } Indicateurs spécifiques
- } Harmonisation pour la communication de résultats ACV

ETAPES POUR RÉALISER UNE ACV



APPLICATION DE L'ACV À UN BÂTIMENT

Unité fonctionnelle:

- Type de bâtiment
 - Surface
 - Durée de vie
 - Géographie
- ➔ Example: Maison individuelle de 100 m² utilisée pendant 50 ans au Luxembourg

Données d'inventaire clés:

- Masse et composition des composants du bâtiment pour modéliser leur fabrication ➔ Source de données possible: Déclarations environnementales
- Transport fournisseur-chantier (type, distance)
- Construction: utilisation des machines, déchets (quantités et types de traitement)
- Consommation d'énergie et d'eau pendant utilisation
- Remplacement de composants pendant la durée de vie
- Déconstruction: utilisation des machines, déchets (quantités et types de traitement)

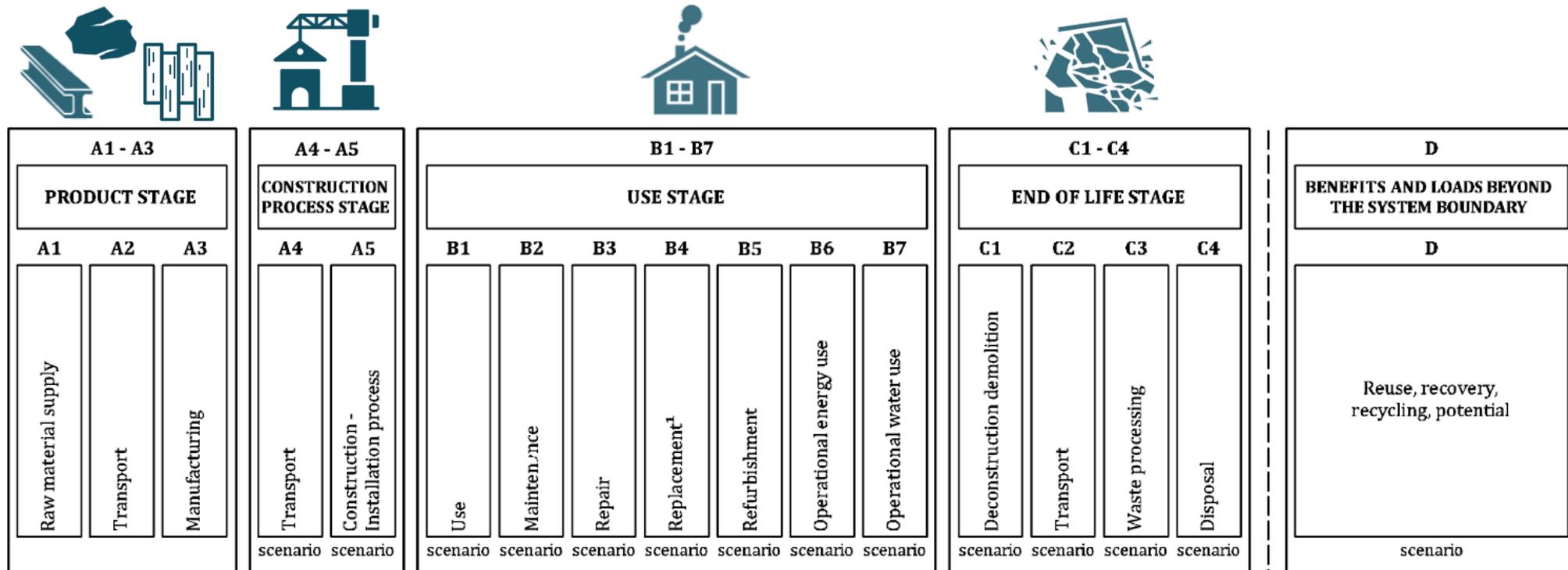
Principales sources d'impacts environnementaux:

- Consommation d'énergie pendant utilisation
- Production des composants (notamment sur les indicateurs ressources ou pour les bâtiments à faible consommation énergétique)

DÉCLARATIONS ENVIRONNEMENTALES SUR LES PRODUITS DE CONSTRUCTION

EN 15804: Ensemble de règles pour harmoniser la communication des résultats ACV de produits du secteur de la construction

➤ Nomenclature pour les différentes phases du cycle de vie



DÉCLARATIONS ENVIRONNEMENTALES SUR LES PRODUITS DE CONSTRUCTION

EN 15804: Ensemble de règles pour harmoniser la communication des résultats ACV de produits du secteur de la construction

- Nomenclature pour les différentes phases du cycle de vie
- Spécification des indicateurs à évaluer
 - 19 indicateurs d'impacts environnementaux
 - 10 indicateurs d'utilisation de ressources
 - 3 indicateurs de génération de déchets
 - 4 indicateurs de flux sortants

Core Indicator	Unit
Global warming potential - total	[kg CO ₂ -Eq.]
Global warming potential - fossil fuels	[kg CO ₂ -Eq.]
Global warming potential - biogenic	[kg CO ₂ -Eq.]
GWP from land use and land use change	[kg CO ₂ -Eq.]
Depletion potential of the stratospheric ozone layer	[kg CFC11-Eq.]
Acidification potential, accumulated exceedance	[mol H ⁺ -Eq.]
Eutrophication, fraction of nutrients reaching freshwater end compartment	[kg PO ₄ -Eq.]
Eutrophication, fraction of nutrients reaching marine end compartment	[kg N-Eq.]
Eutrophication, accumulated exceedance	[mol N-Eq.]
Formation potential of tropospheric ozone photochemical oxidants	[kg NMVOC-Eq.]
Abiotic depletion potential for non-fossil resources	[kg Sb-Eq.]
Abiotic depletion potential for fossil resources	[MJ]
Water (user) deprivation potential, deprivation-weighted water consumption (WDP)	[m ³ world-Eq deprived]

DÉCLARATIONS ENVIRONNEMENTALES SUR LES PRODUITS DE CONSTRUCTION

EN 15804: Ensemble de règles pour harmoniser la communication des résultats ACV de produits du secteur de la construction

- Nomenclature pour les différentes phases du cycle de vie
- Spécification des indicateurs à évaluer
- Autres règles méthodologiques

Pour chaque catégorie de produits (p.ex., acier, bois, isolants), des documents spécifiant des règles additionnelles (PCR) peuvent exister

→ PCR fournis par les éditeurs de déclarations



IMPORTANCE ET LIMITES DES OUTILS ACV POUR LES BÂTIMENTS

Contribution aux objectifs de transition environnementale

- Outil de mesure standardisé permettant de **quantifier** les bénéfices ou impacts additionnels de nouveaux choix de conception ou nouvelles politiques (p.ex., rénovation)
- **Communication** de données environnementales le long de la chaîne de valeur → **certification** possible
- Outil d'**aide à la décision** (comparaison de scénario, paramétrisation possible...)

Limites de l'ACV

- Malgré la standardisation (même pour les déclarations environnementales), les résultats restent influencés par des choix de l'analyste ou des éditeurs EPD → **Comparabilité limitée** entre études
- Validation expérimentale non possible → Importance de la **transparence** des choix de modélisation
- Large volume de données requises → Développement de **bases de données ouvertes** prometteur mais besoin de transparence
- Variabilité liée aux **facteurs comportementaux** difficile à réduire
- **Expertise** nécessaire pour modélisation et interprétation (attention aux simplifications)

thank you

contact information

For more info, please
contact us at

elorri.igos@list.lu

+352 275 888 - 1

Programme – 2^{ème} partie



15:30 – 16:00 :

Pause

16:00 – 17:30 :

Perspectives du Secteur

Olivier Vassart, ArcelorMittal
Eric Klückers, Contern S.A.
Christian Rech, Cimalux S.A.
Céline Depiesse, Codur
Paul Nathan, Poeckes SARL

*6. Table ronde :
Quels leviers pour la décarbonation au niveau des matériaux de construction ?*

Christophe Thiry / Bruno Renders, CDEC

7. Le rôle des entreprises de construction

Julien L'Hoest,
OAI

8. Empreinte carbone des bâtiments au Luxembourg, état des lieux et perspectives

Gilles Reding, Patrick Koehnen,
CdM / FdA

9. Décarbonation du parc des bâtiments existants: des formations/outils pour les artisans

Romain Poulles,
LuxREAL

10. La taxonomie européenne et les critères ESG – quels impacts sur le marché ?

17 :45

Clôture & cocktail

Paul Schosseler,
Président du CNCD

Conclusions et suites des travaux du CNCD

Un événement organisé par le

TABLE RONDE: QUELS LEVIERS POUR LA DÉCARBONATION AU NIVEAU DES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION ?

AVEC:



Olivier Vassart
Chief Executive Officer
Steligence,
ARCELORMITTAL



Eric Klückers
Administrateur délégué,
CONTERN S.A.



Christian Rech
CIMALUX



Paul Nathan
ENTREPRISE POECKES



Céline Depiesses
Directrice,
CODUR

Modérateur



Frédéric Liégeois
PICO COMMUNICATION PARTNER / INFOGREEN

Un événement organisé par le



**TABLE RONDE:
QUELS LEVIERS POUR LA DÉCARBONATION AU NIVEAU DES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION ?**

AVEC:

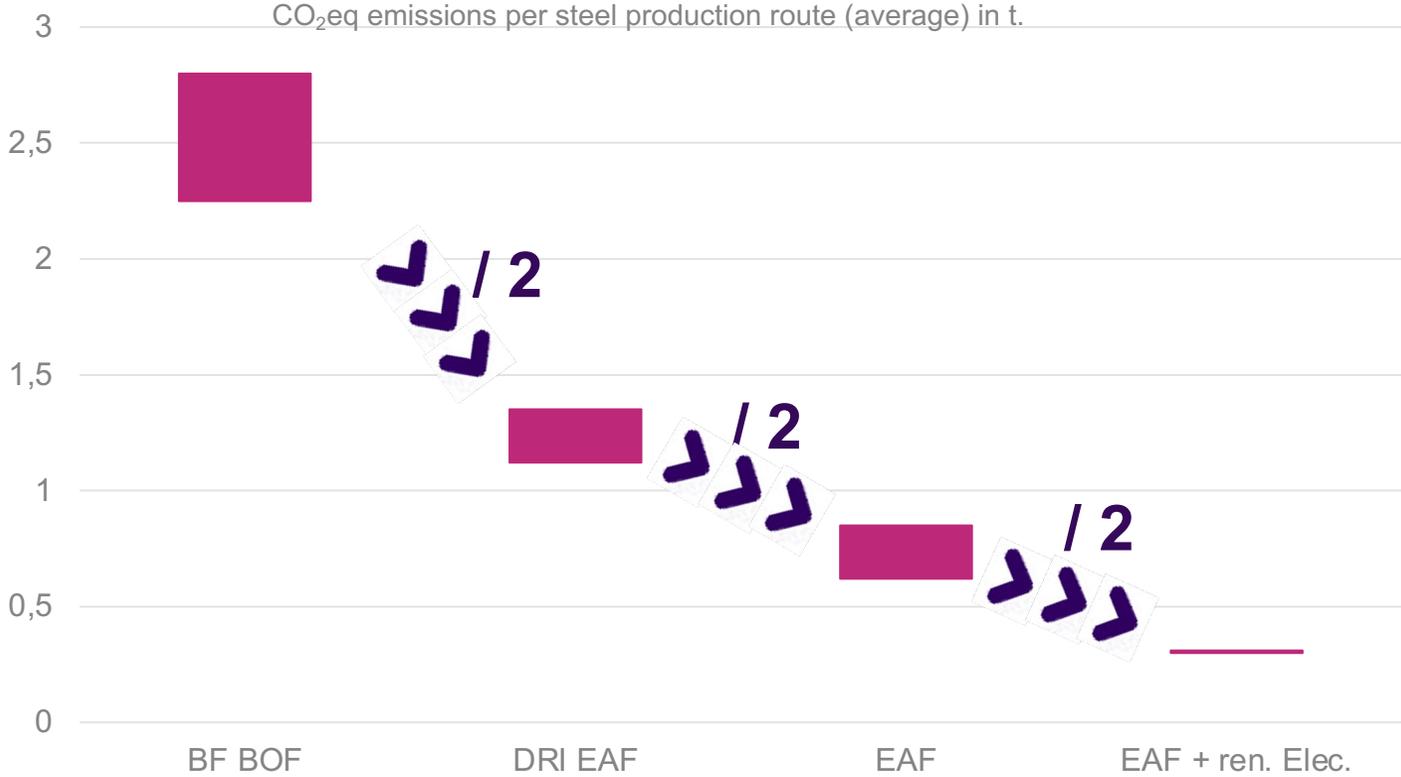
**Olivier Vassart
Chief Executive Officer
Steligence,
ARCELORMITTAL**



3 main steelmaking routes



Each steelmaking route has its own carbon footprint



Designing a building in the right way can already decrease its carbon content by 35-55%.



**TABLE RONDE:
QUELS LEVIERS POUR LA DÉCARBONATION AU NIVEAU DES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION ?**

AVEC:

**Eric Klückers
Administrateur délégué,
Contern S.A.**



CONTERN goes GREEN

CONTERN

Lëtzebuenger Beton





Paving a Sustainable Future

- ENERGIE : 100 % produite sur site par Photovoltaïque dès fin 2024.
- AGREGATS : 100% régionaux pour un marché essentiellement local
- RECYCLAGE : Zéro déchets de fabrication béton.
- CRADLE TO CRADLE : “Nouveaux pavés contre vieux trottoirs”
- INNOVATION : Geobloc (terre crue), Blocs isolants de chanvre
- OPTIMISATION PRODUITS : Gamme écologique de pavés
Bloc de 20 LUX HBN 18
- SITE : + 10.000 m² de plantations
- CERTIFICATION : EPD's en cours



Paving a Sustainable Future

- Depuis toujours : Optimisation de nos recettes béton : laitiers, cendres volantes, adjuvants, ...
- Depuis été 2022, CEM II remplace CEM I (économie de 15 % de CO₂)
- Aujourd'hui : Recherche de liants alternatifs
 - Ciments-laitiers écologiques
 - Geo-Polymeres
 - Adaptations de processus



**TABLE RONDE:
QUELS LEVIERS POUR LA DÉCARBONATION AU NIVEAU DES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION ?**

AVEC:

**Christian Rech
CIMALUX**

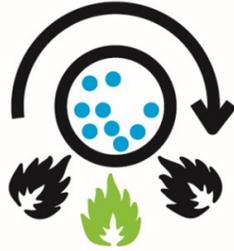




quarry



crushing & Grinding



rotary kiln

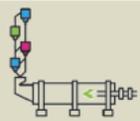
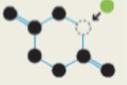


cement grinding



dispatching

CEMENT & CONCRETE DECARBONATION ROADMAP LU

Technological and organizational levers to reduce CO ₂ emissions from the cement and concrete industry by 2050			CO ₂ emission reduction potential	Value Chain	Suggested indicators
i	Process	Description			
1	 Efficiency of the clinker manufacturing process	Technological upgrades to reduce energy consumption in clinker production.	o/+	Clinker	≤ 0.72 to CO ₂ / to of clinker
2	 Alternative fuels	Increasing the substitution rate for primary fuels by massively increasing the use of alternative fuels and co-processing: sewage sludge, end-of-life tires and solvents, solid residues from recycling processes, etc.	++		
3	 Alternative raw materials	Use of decarbonated raw materials for clinker production: fine fractions from concrete recycling, slag, etc.	+		
4	 CO ₂ capture, storage or use	Implementation of CO ₂ capture technologies on clinker production sites and deployment of infrastructures for transport, geological storage or use of CO ₂ .	(+++)	Cement	≤ 0.469 to CO ₂ / to of cement
5	 Clinker substitution	Substitution of clinker in cements by other cementitious constituents (SCM: secondary or supplementary cementitious materials) such as limestone, pozzolans or industrial co-products.	(+++)		
6	 Use of alternative binders	Sulfo-aluminous cements type CSA, carbonatable calcium silicate cements type CCSC, alkali-activated binders, etc.	o/+		
7	 Optimization of concrete formulation	Reduction of clinker content / m ³ of concrete by optimizing aggregate grading curves to improve the compactness of the granular skeleton, improvement of aggregate quality and use of admixtures and additions to lower the Water/Cement ratio.	++	Concrete	≤ 3.5 kg clinker / m ³ · MPa
8	 Optimal specification and strict compliance with exposure classes	Optimal and differentiated specification of concrete performance for each structural element according to the specific mechanical and environmental stresses to which it is subjected (performance approach).	++		
9	 Structural design optimization	Optimization of the structural design in order to reduce the contained volume of concrete a/o its clinker content, resources optimization through the use of high and ultra-high-performance concrete, prefabrication and mixed construction systems.	++	Structure	≤ 250 kg CO ₂ / m ² of floor (building structure)
10	 Reuse and recycling	Dismantling, reconditioning, reuse of building elements, flexible use of buildings, recycling or recovery of materials.	+		≤ 500 kg CO ₂ / m ² of floor (completed building)

Other points to consider:

- Carbonation of concrete
- Transport
- H₂ – Green Hydrogen
- Electrification
- Reduction of losses and waste during processing
- Respect of execution standards (compaction, protection, curing, ...)
- Other:
 - 11) Carbon removal** (absorption de CO₂ suivant EU)

Working paper based on:

.A Favier, C. De Wolf, C. Scrivener, G. Habert, A sustainable future for the European Cement and Concrete Industry, ETHZ 2018

Assumptions subject to change



gre
decarbonize **y**

Don't talk, just do!

**TABLE RONDE:
QUELS LEVIERS POUR LA DÉCARBONATION AU NIVEAU DES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION ?**

AVEC:



**Paul Nathan
ENTREPRISE POECKES**



POECKES

« POECKES IN TRANSITION »



POECKES

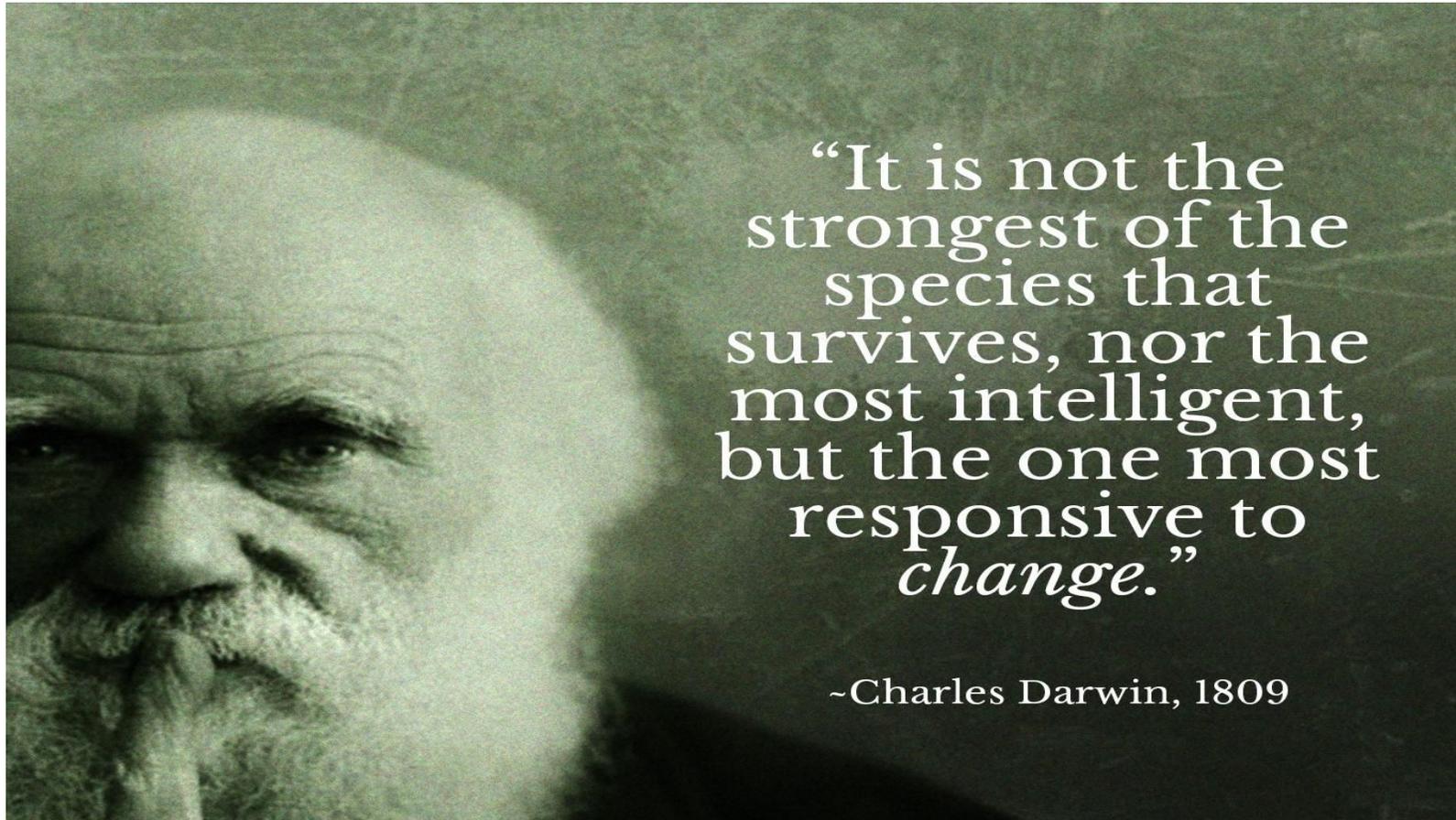


L'expérience au service d'une qualité durable

www.poeckes.lu



POECKES IN TRANSITION





VISION POECKES

Toiture / Performance / Excellence
Opérationnel / Résilience



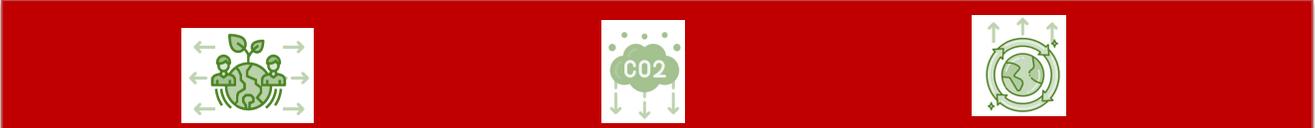
Piliers / Vecteurs
stratégiques

PATRIMOINE IMMOBILISE
Siège; Atelier; Dépôt;
Logements

OPERATIONNEL
Service / Processus /
Produits

FLUX LOGISTIQUE
Véhicules

Fondation / Axes
stratégiques



Prérequis / Contexte
Conditions de base



TABLE RONDE: QUELS LEVIERS POUR LA DÉCARBONATION AU NIVEAU DES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION ?

AVEC:



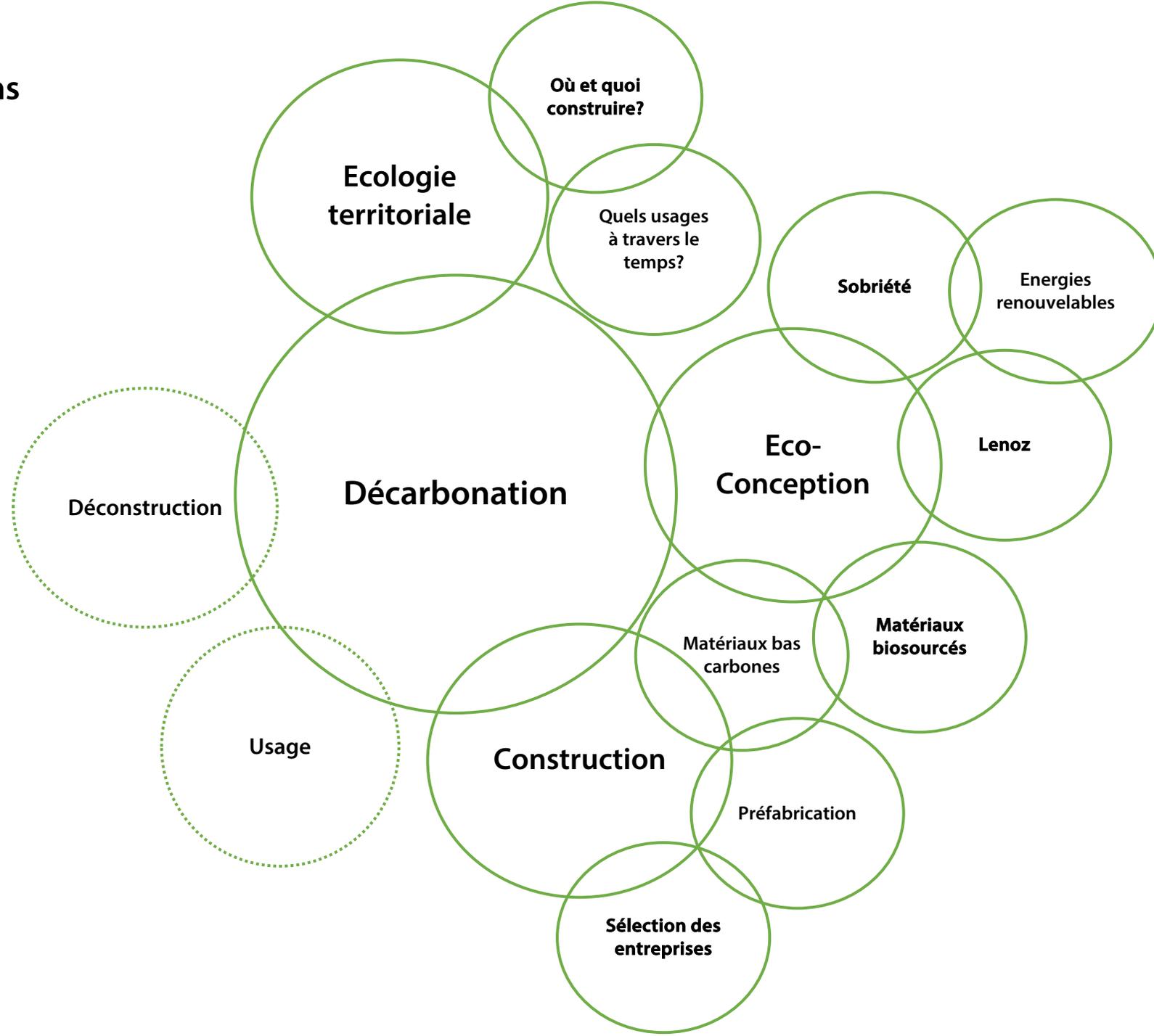
**Céline
Depiesses
Directrice,
CODUR**



Codur, promoteur immobilier pionnier de la construction durable au Luxembourg, s'est donné pour mission de créer des biens de qualité dans le respect des principes du développement durable.



Nos champs d'actions





Christophe THIRY

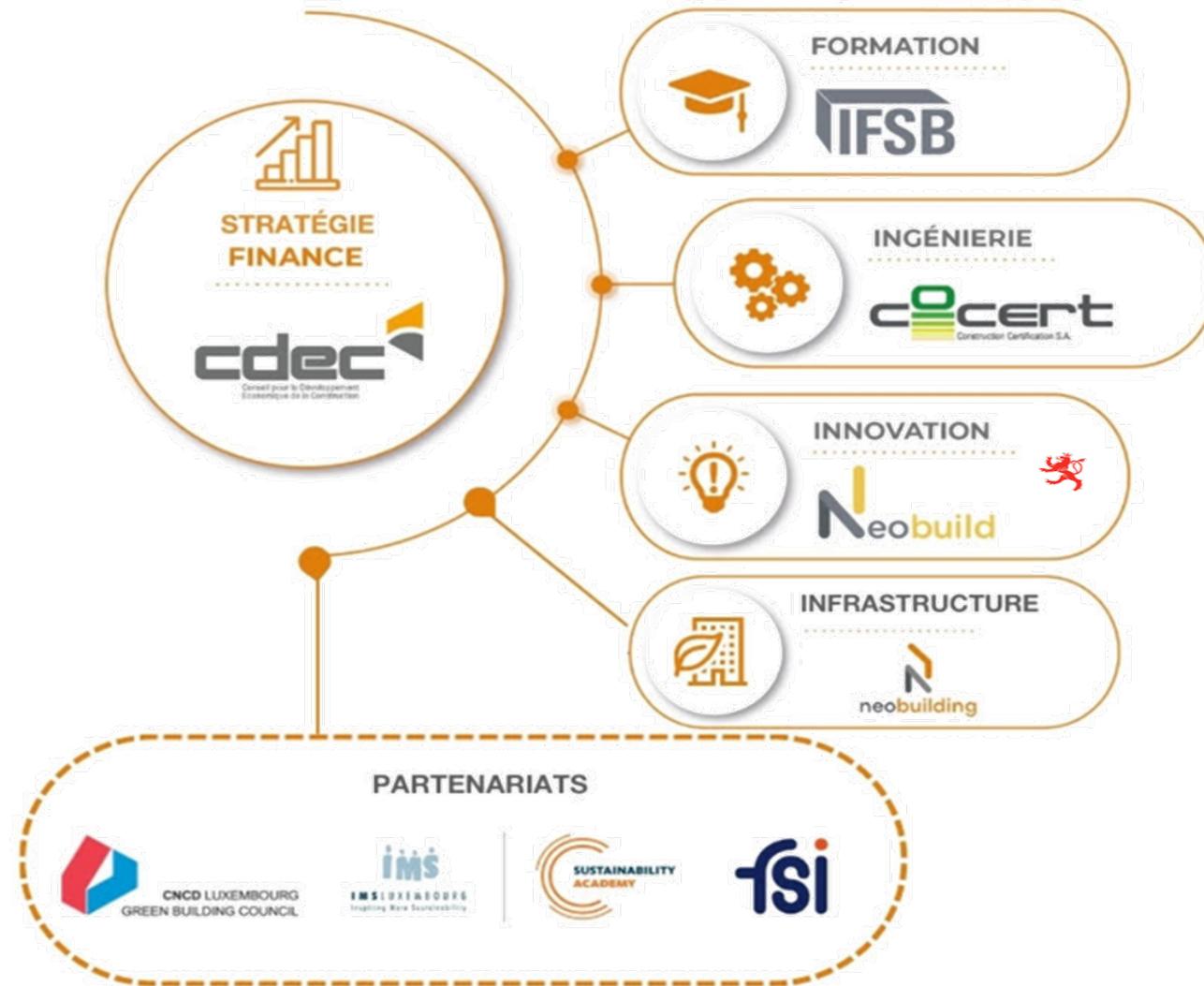
Direction Karp-Kneip

Administrateur CDEC

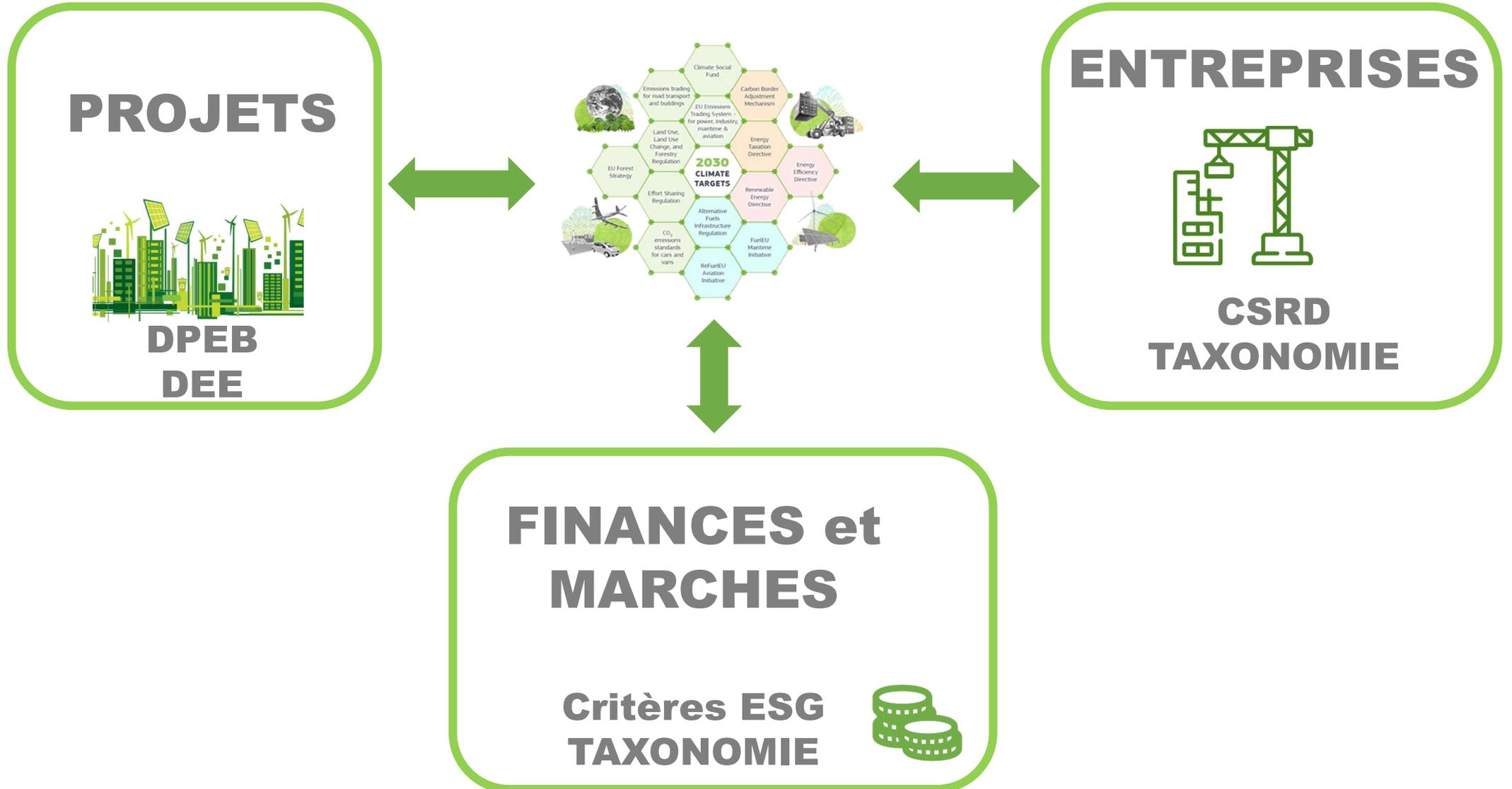
Bruno RENDERS

Administrateur CDEC

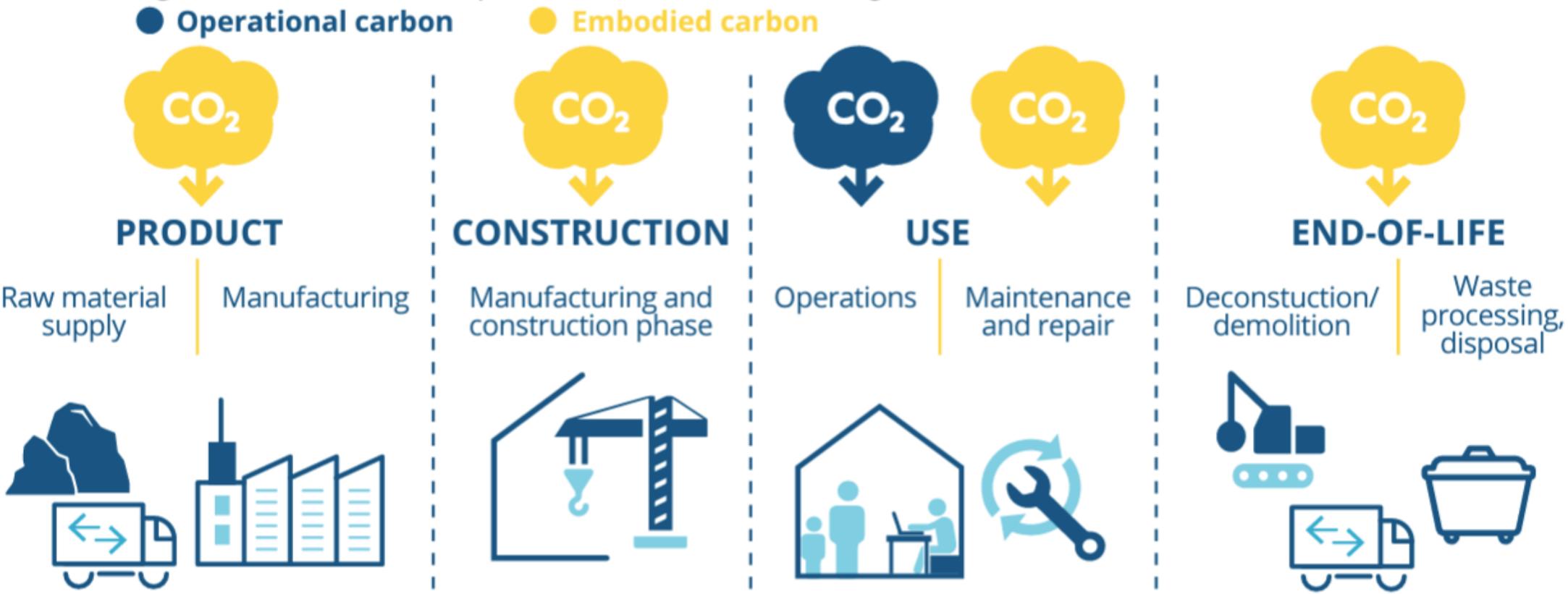
ECOSYSTEME SECTORIEL



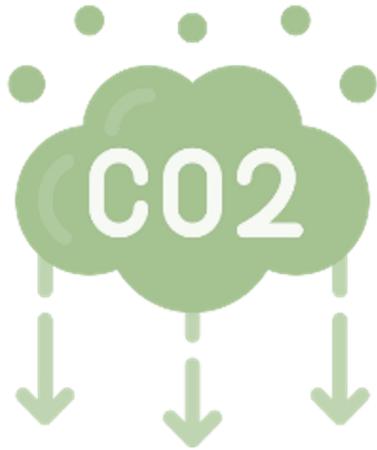
GREEN DEAL



IMPACTS



STRATEGIE



**EMPREINTE
CARBONE**

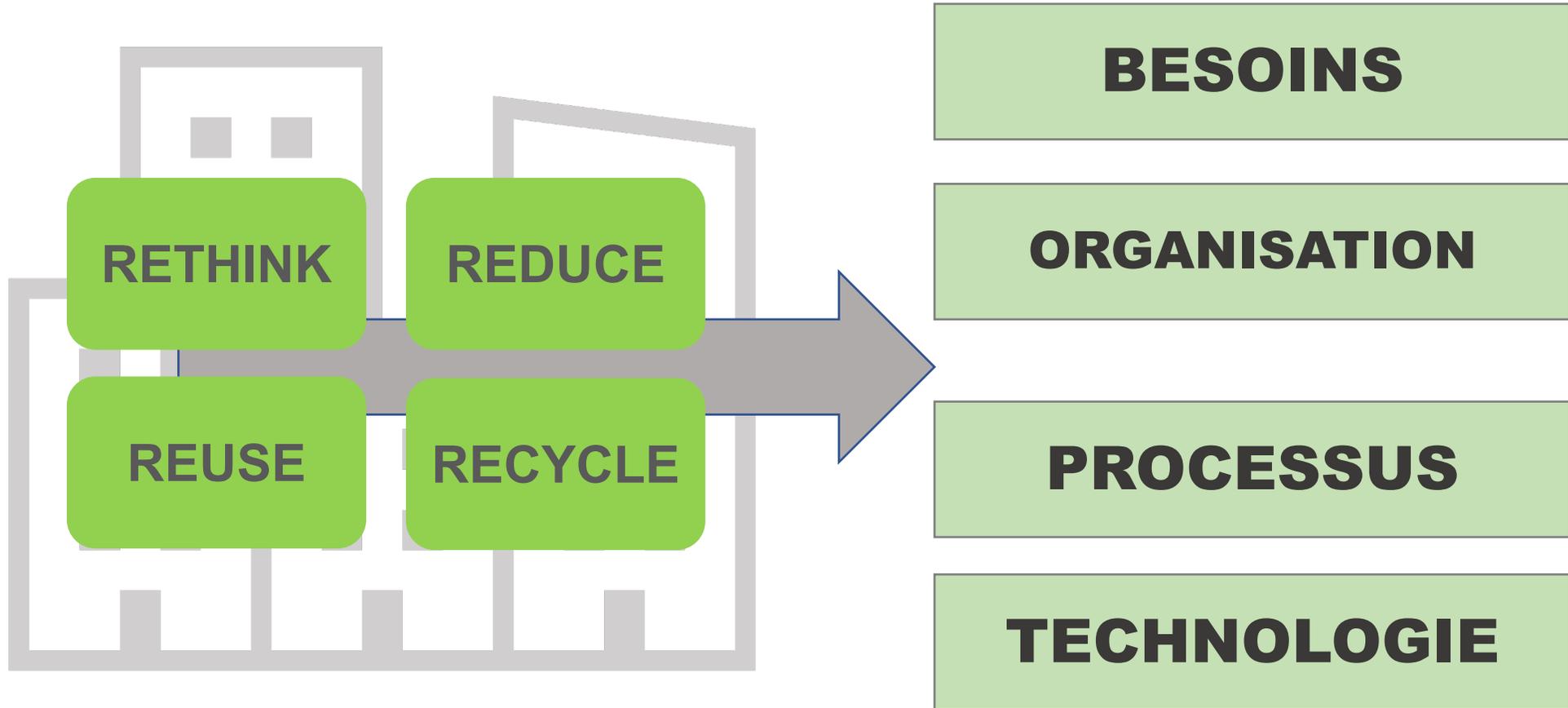


**ECONOMIE
CIRCULAIRE**



RSE

PROCESSUS 4 R



SOLUTIONS

- DESIGN RESILIENT
- MATERIAUX BAS CARBONE
- MATERIAUX « DECARBONES »
(biochar, biosourcés, ...)
- FABRICATION
- REEMPLOI
- MAINTENANCE INTEGREE

- PROCESSUS
- PREFABRICATION
- ASSEMBLAGE, HORS SITE,
MODULARISATION
- MATERIAUX
- EQUIPEMENTS
- LOGISTIQUE CHANTIER
- RESILIENT SKILLS
- EVOLUTION / MUTATION
COMPETENCES

- FONCTIONS NOBLES
BATIMENTS
- DIGITALISATION
- TECHNIQUES
- RESILIENT SKILLS
-

- PROCESSUS PLUG AND PLAY
- DECONSTRUCTION
- RECYCLAGE
- REEMPLOI MATERIAUX
- RESILIENT SKILLS
-



STRATEGIE

SECTEUR

ENTREPRISES

CONSTRUCTION



RENO



RESILIENT

PROGRAMME



NEUF

**GREENTECH
CLEANTECH**

**MANAGEMENT
ORGANISATION**

**CONTRACTUEL
FINANCE**

**PROJETS
OUTILS**

CONSTRUCTION



RESILIENT

PROGRAMME

**FORMATIONS
PPP**



- **MESURER**
- **PRIORITES / INDICATEURS**



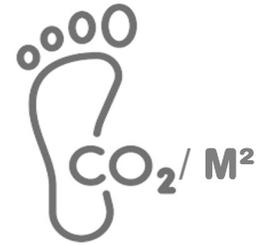
- **ORGANISER**
- **STRUCTURER / FORMER**



- **PROJETS PILOTES**
- **PLAN ACTIONS**



- **COMMUNIQUER**
- **VALORISER**



PROJETS OUTILS

CONSTRUCTION



RESILIENT

PROGRAMME

FORMATIONS PPP

- **Bilan carbone sectoriel WP1**
- Bâtiments
- Entreprises

- **Construction Hall 4 IFSB**
bas carbone, biosourcés, hors site, multifonctionnel,
multivies, espaces de test/démo,

- **Conseiller 3CA**
Construction carbone Circulaire
- Structure 3CA entreprises
- Approche bas carbone

- Intégration 3CA dans les
formations qualifiantes / Tech
- Centres référence Biosourcés,
gestion circulaire Eau, ...;

- GROOF UF
- CASCADE biochar matériaux
- ERASMUS Formation biochar
- **Biosourcés, biodiversité, ...**

3 CA CONSTRUCTION, CARBON, CIRCULAR SKILLS

PROCESSUS

Hors Site, Assemblage
Préfabrication,
Solutions Hybrides,
Energiesprong, ..



RENO

MATERIAUX

Hybrides,
Biosourcés,
bas carbone,
Construction acier,
bois, composites, ...

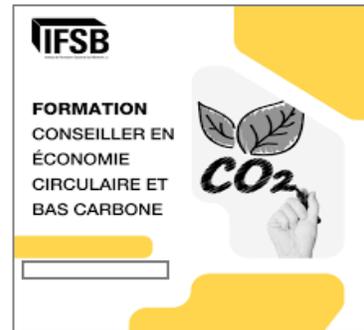


GESTION EAU



Réseaux eau potable
sous pression,
Réseaux eaux usées,
Gestion circulaire

MODULE BASE



MODULES EXPERT



NEUF

INTEGRATION



Efficacité ENR,
Rénovation ENR,
Déchets recyclage, ...

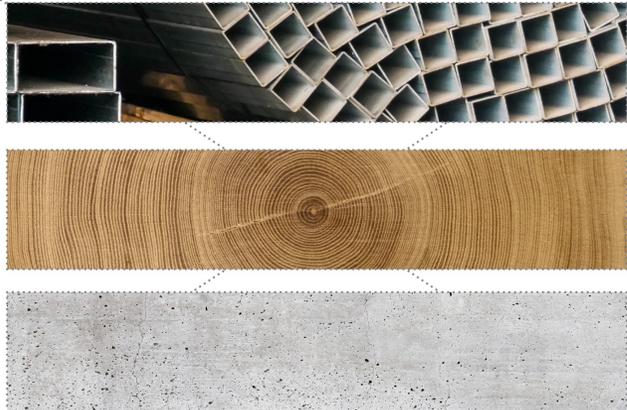
NEUF



MULTI

OFF SITE

MODULAIRE



EXISTANT

- MASSIFICATION RENOVATION
- MODULES PREFAB, SOLUTIONS CONSTRUCTIVES MULTIFONCTIONNELLES
- ENERGIESPRONG
- BENEFICES RESSOURCES, COUTS, TEMPS



- FAIBLE EMPREINTE CARBONE
- BIOSOURCES
- RECYCLES, REEMPLOI, CIRCULAIRES

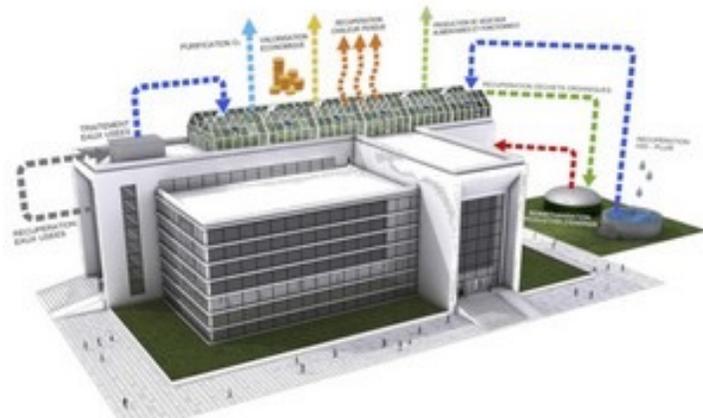
GRAMITHERM®



	Single Glazing	Slim Double Glazing	Double Glazing	Triple Glazing	FINEO
Thickness	4mm	11mm	28mm	36mm	6.7mm
U-Value (W/m²K)	5.8	1.9	1.2	0.8	0.7
Light Transmission	90	80	80	71	80
Sound Reduction Rw (C,Ctr) dB	29 (-2; -3)	31 (-2; -5)	31 (-2; -5)	32 (-1; -5)	35 (-2; -5)
Solar G-Value	0.87	0.71	0.71	0.61	0.62

- VERRE SOUS VIDE
- ALUMINIUM 100 % RECYCLE et CIRCULAIRE
- 1^{ère} au BENELUX by IFSB

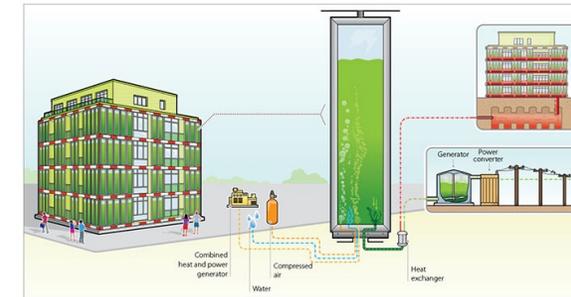
FONCTIONS NOBLES

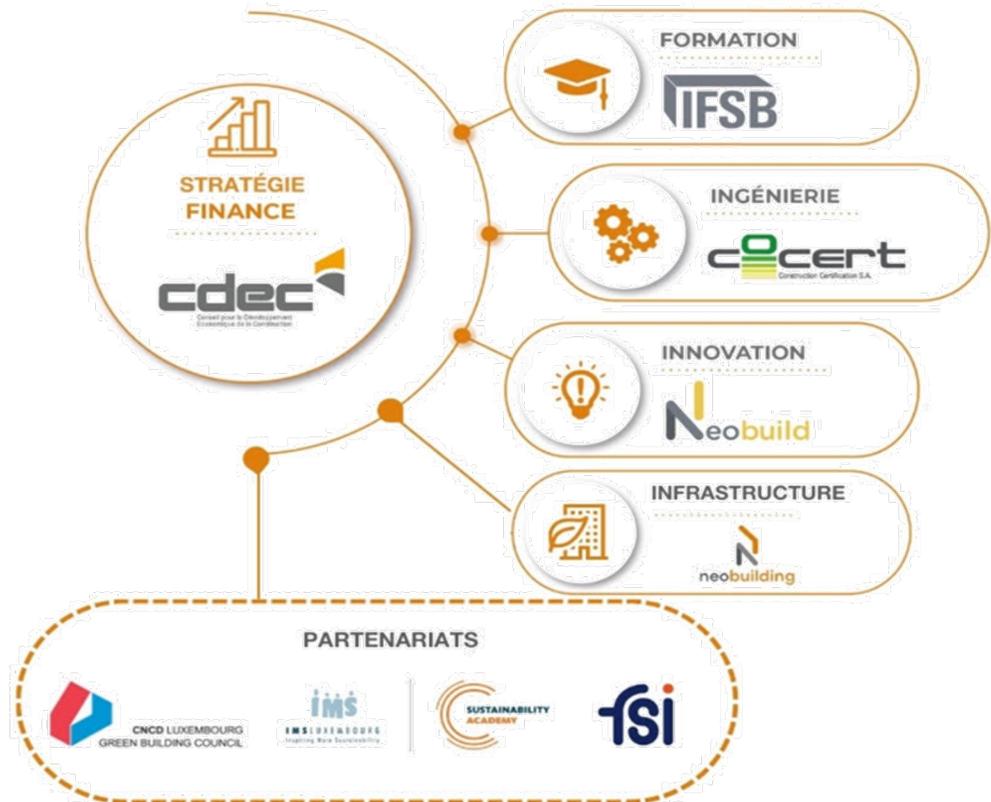


CCU
CARBON CAPTURE AND
USAGES

NATURE BASED TECHNOLOGY

URBAN FARMING





**IMAGINE A RESILIENT
CONSTRUCTION**

Empreinte carbone des bâtiments au Luxembourg

Etat des lieux et perspectives

OAI

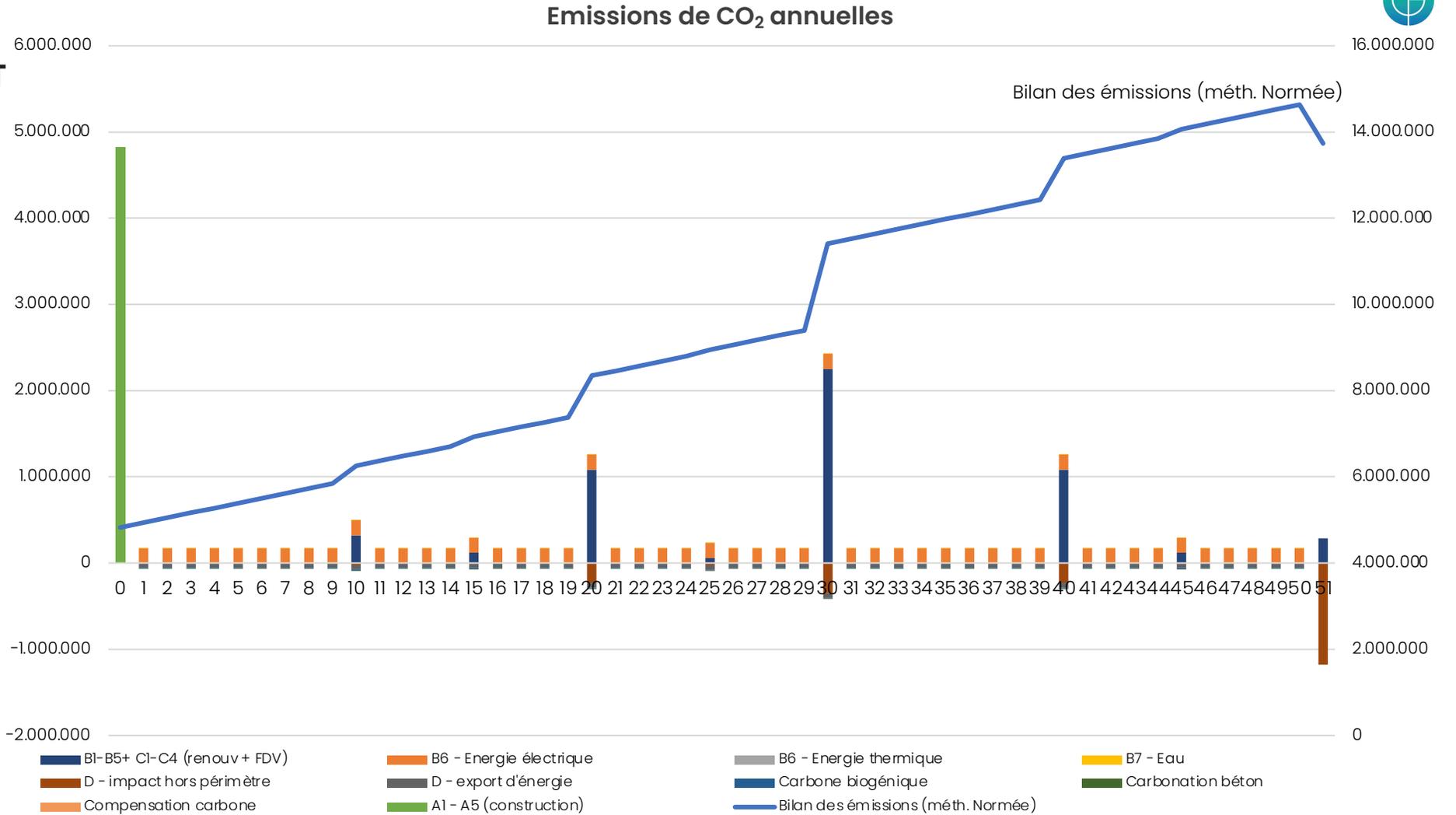
ORDRE DES ARCHITECTES
ET DES INGENIEURS-CONSEILS

SOMMAIRE

1. Introduction
2. Empreinte carbone des bâtiments – retour d’expériences
3. Influence de l’architecture
4. Optimisation par le choix des matériaux
5. Conclusion

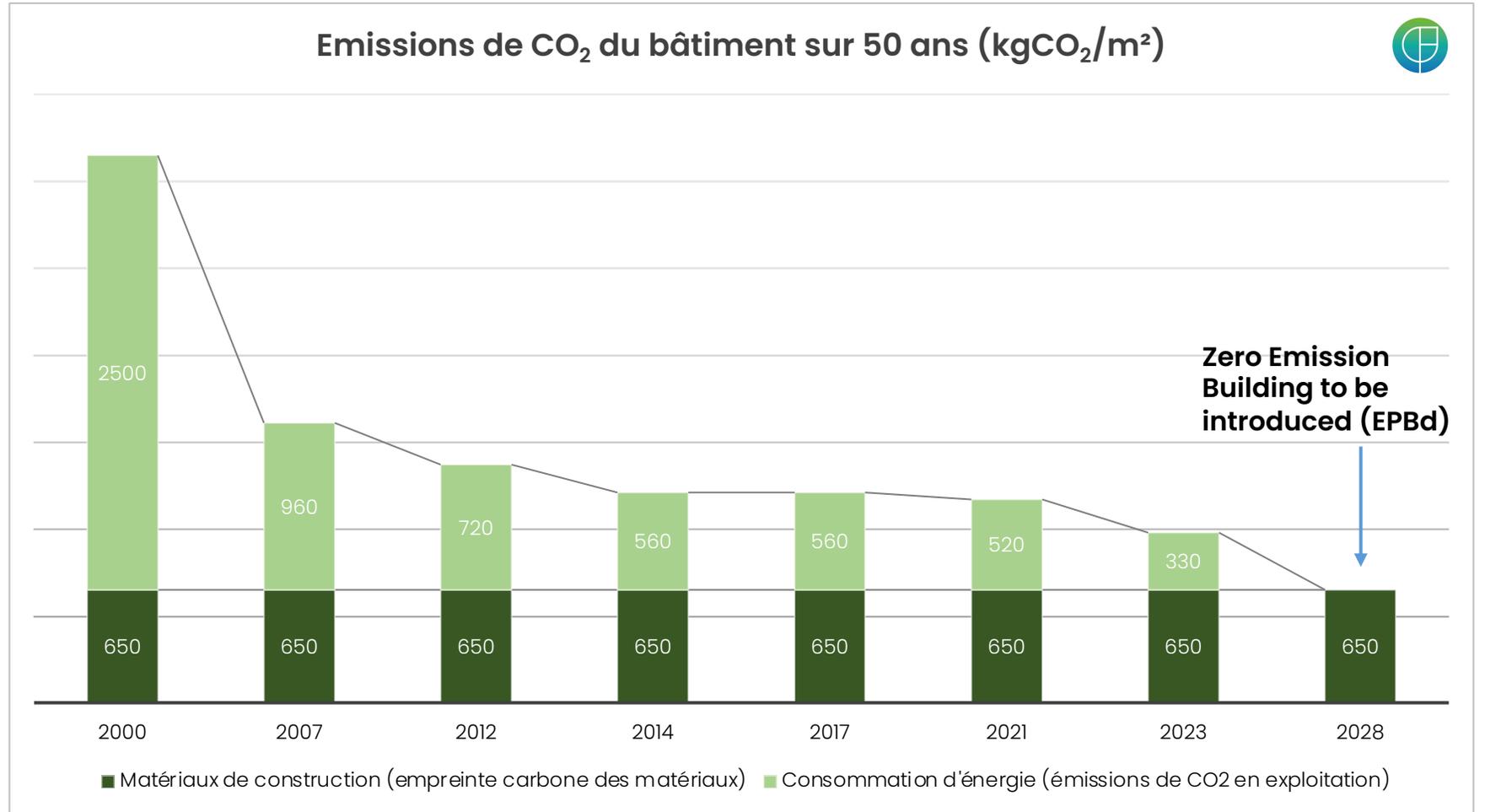


ACV dynamique



Source : Energie et Environnement S.A.

Les enjeux pour les bâtiments

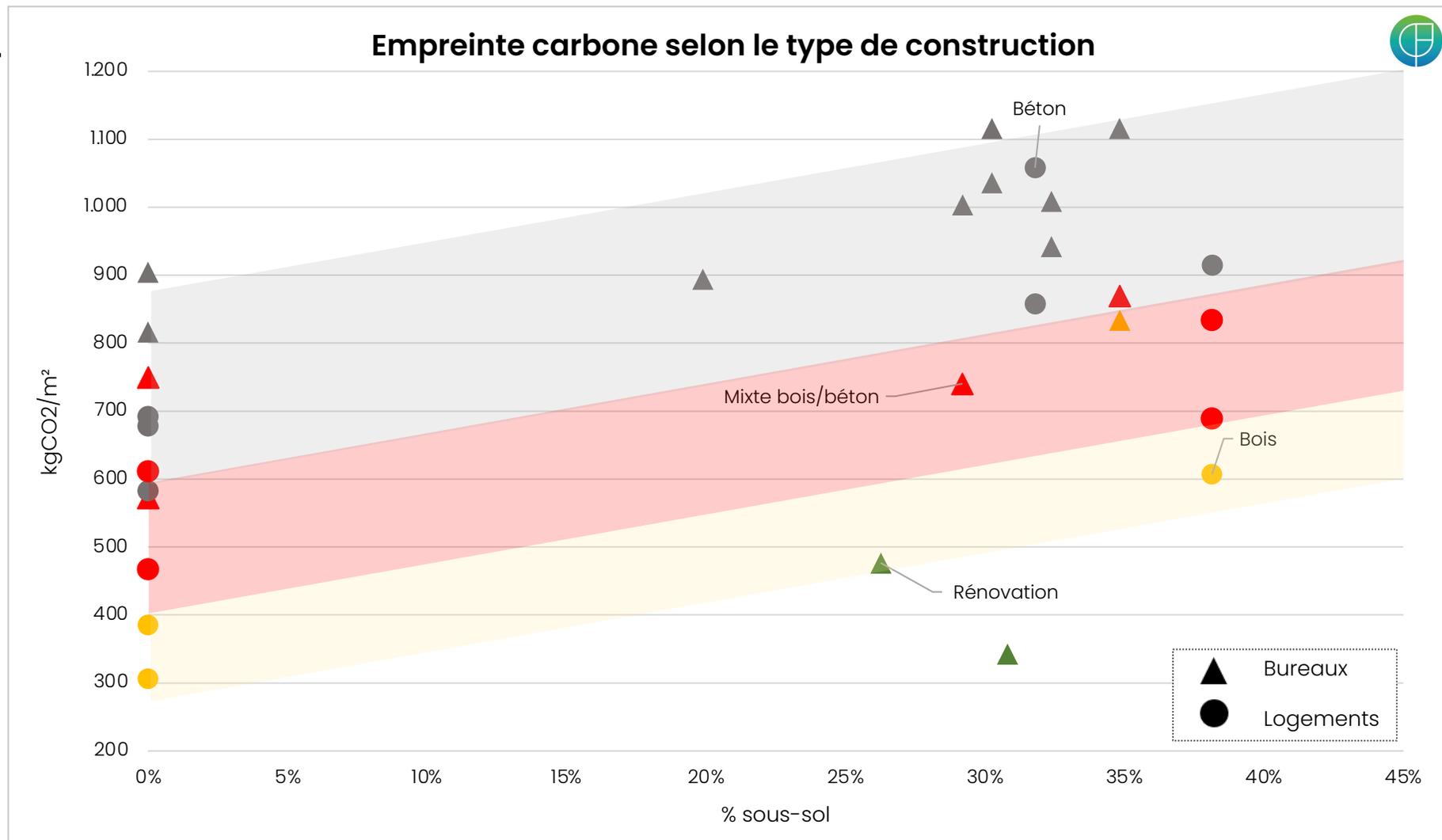


Source : Energie et Environnement S.A.

SOMMAIRE

1. Introduction
2. Empreinte carbone des bâtiments – retour d’expériences
3. Influence de l’architecture
4. Optimisation par le choix des matériaux
5. Conclusion

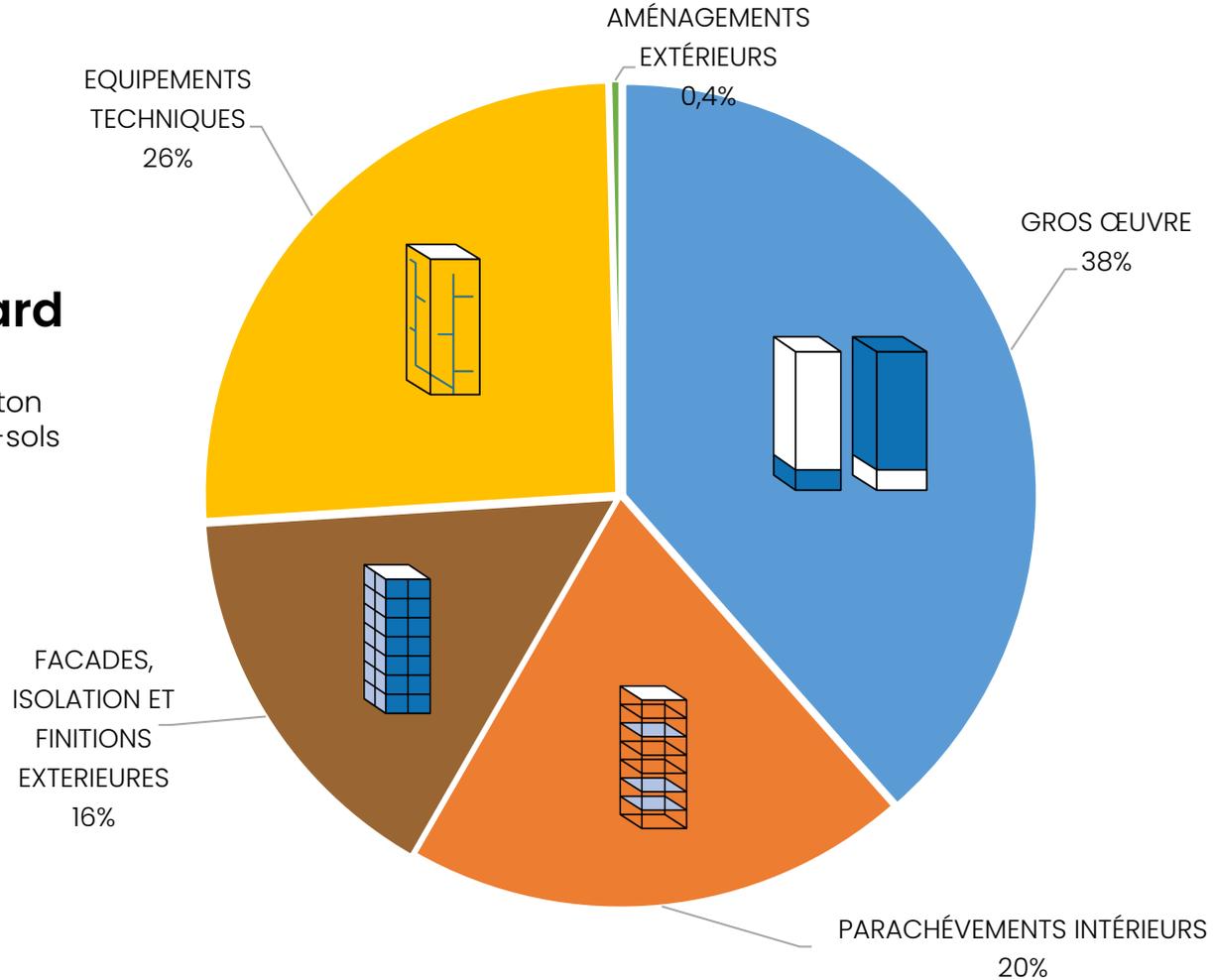
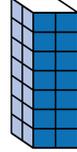
Résultats



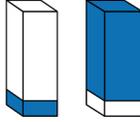
Source : Energie et Environnement S.A.

Analyse d'un bâtiment standard

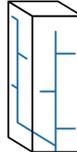
Bâtiment de bureaux en béton avec deux niveaux de sous-sols

Menuiseries extérieures
Bardages
Peintures extérieures



Béton armé
Éléments structurels (poutres, colonnes)

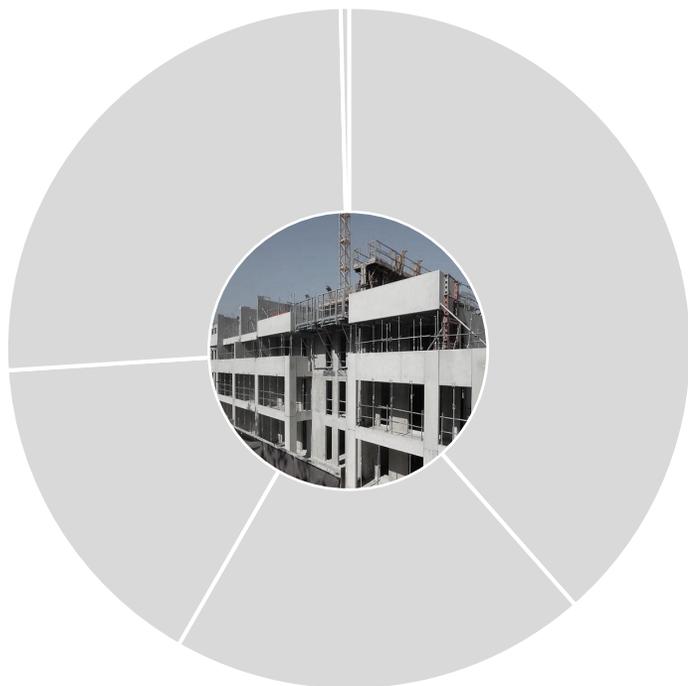


Systèmes HVAC
Éclairage
Ascenseurs
Electricité

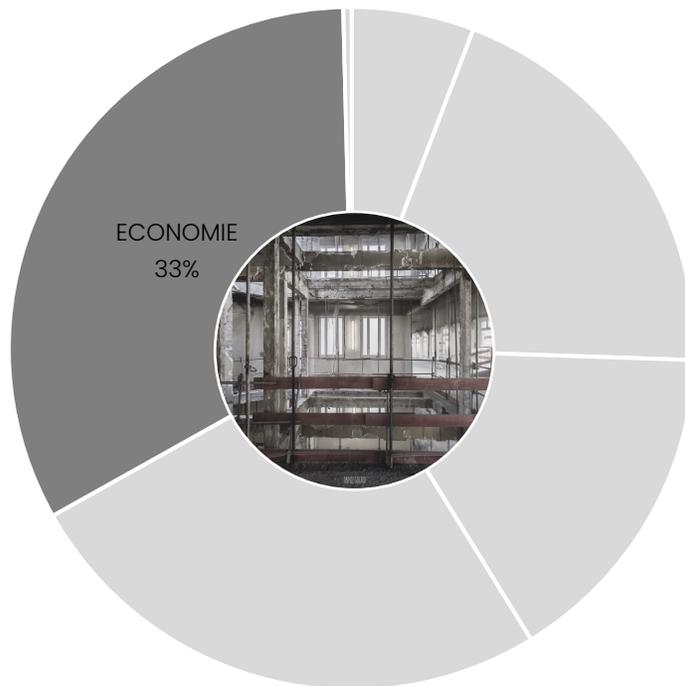


Cloisons
Revêtements de sol
Faux-planchers
Faux-plafonds
Peintures intérieures
Escaliers

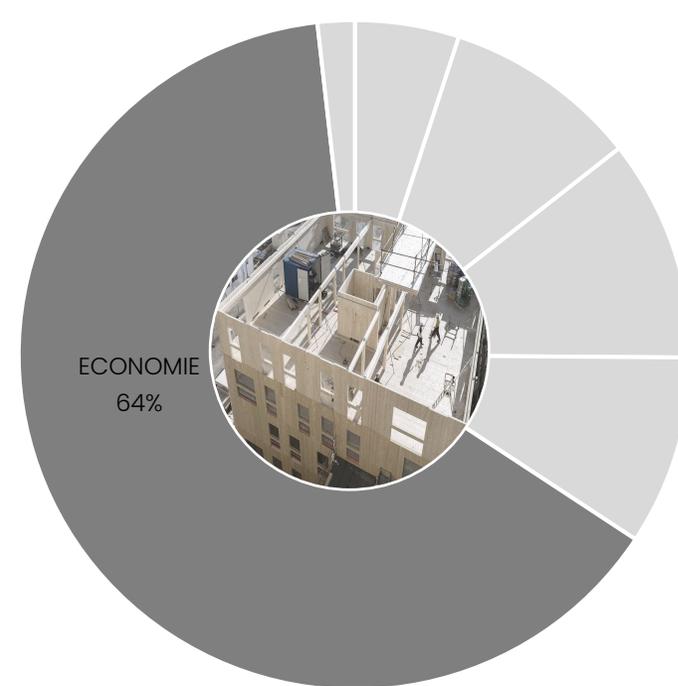
Bureaux, béton



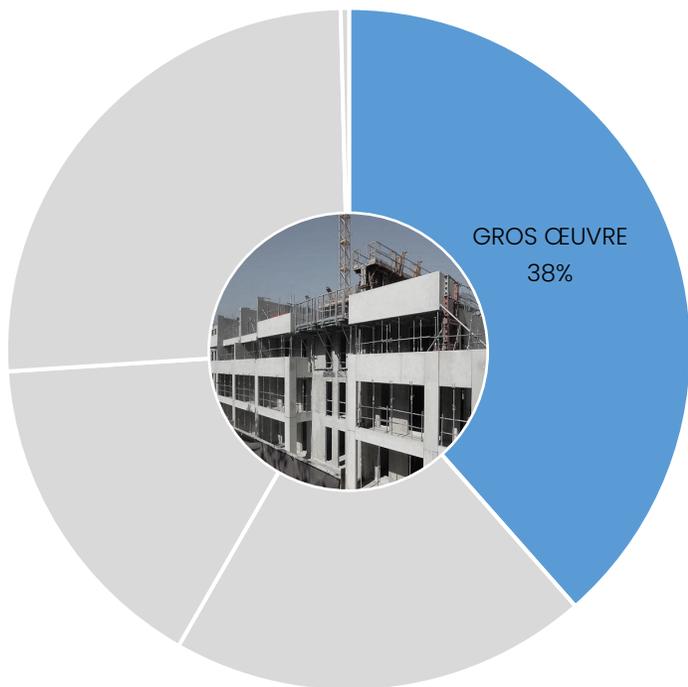
Rénovation, bureaux



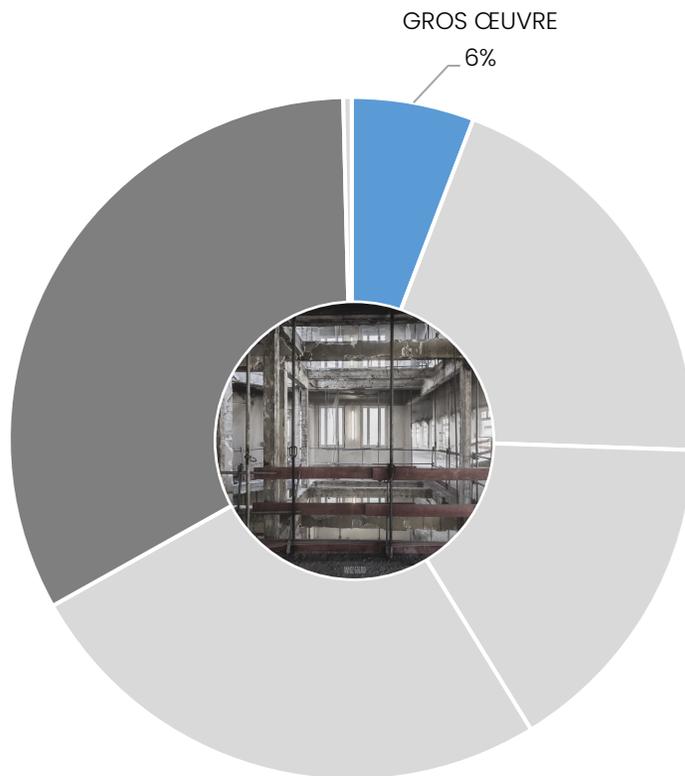
Logements, bois



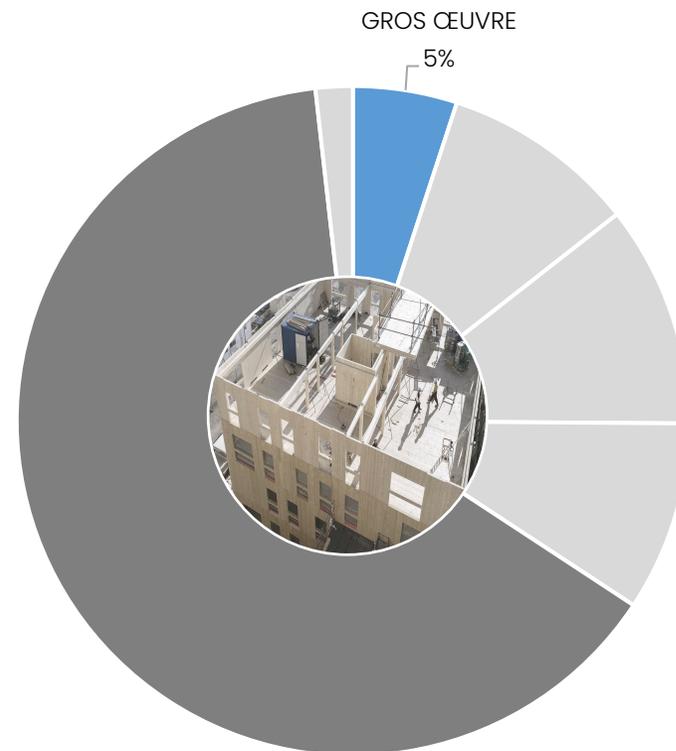
Bureaux, béton



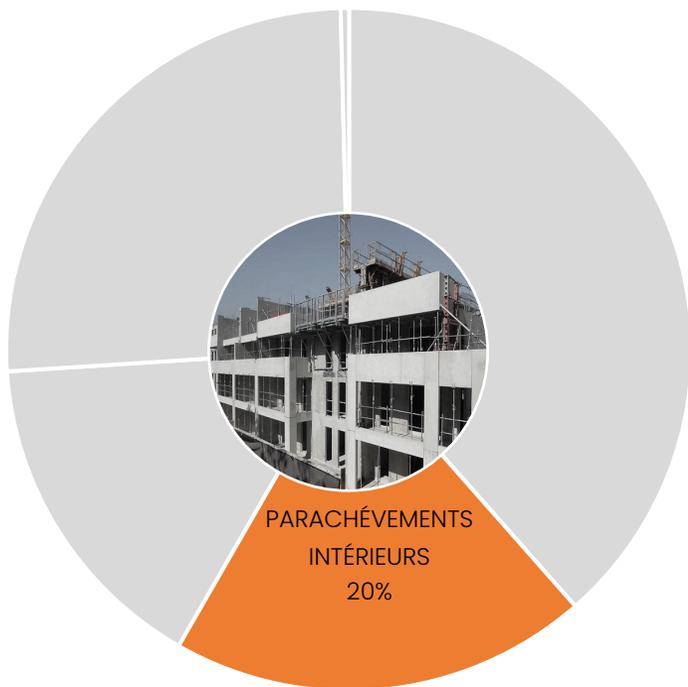
Rénovation, bureaux



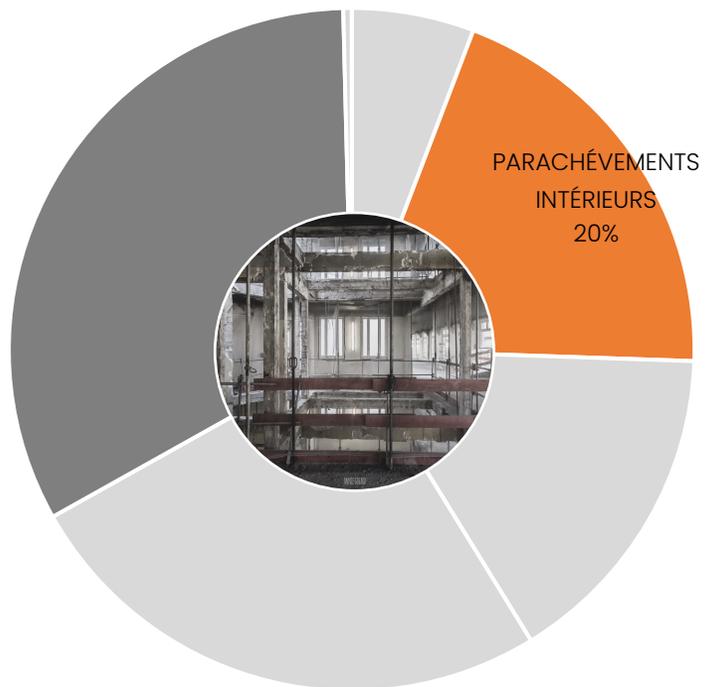
Logements, bois



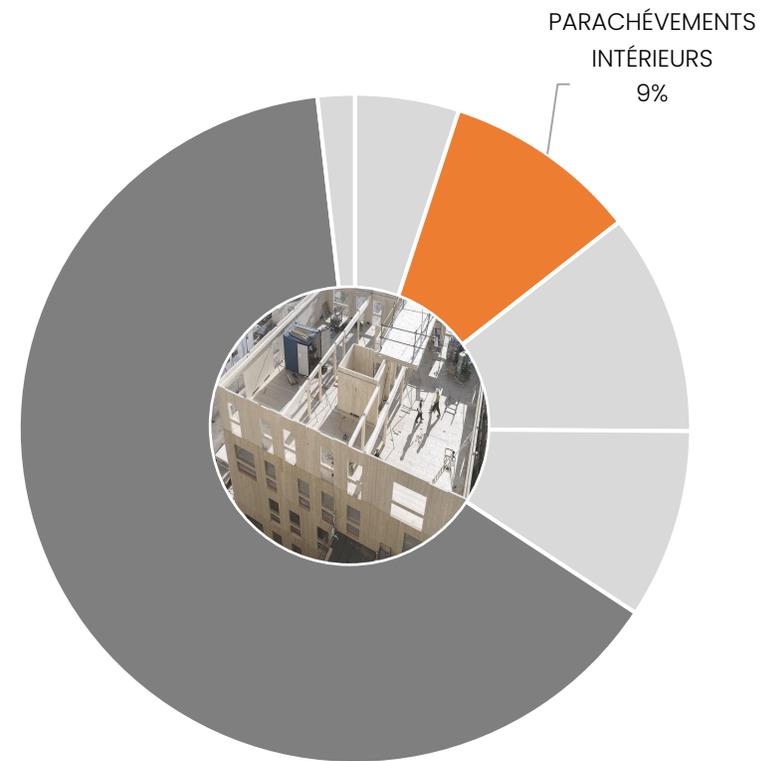
Bureaux, béton



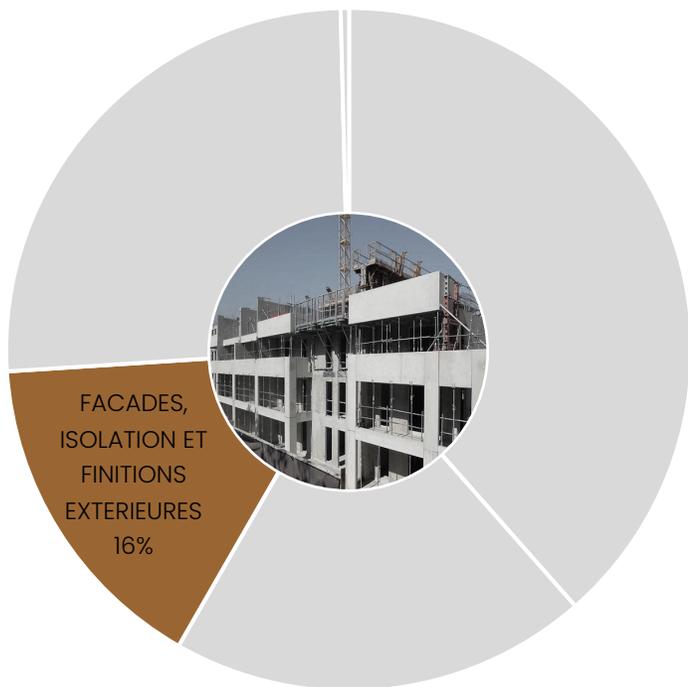
Rénovation, bureaux



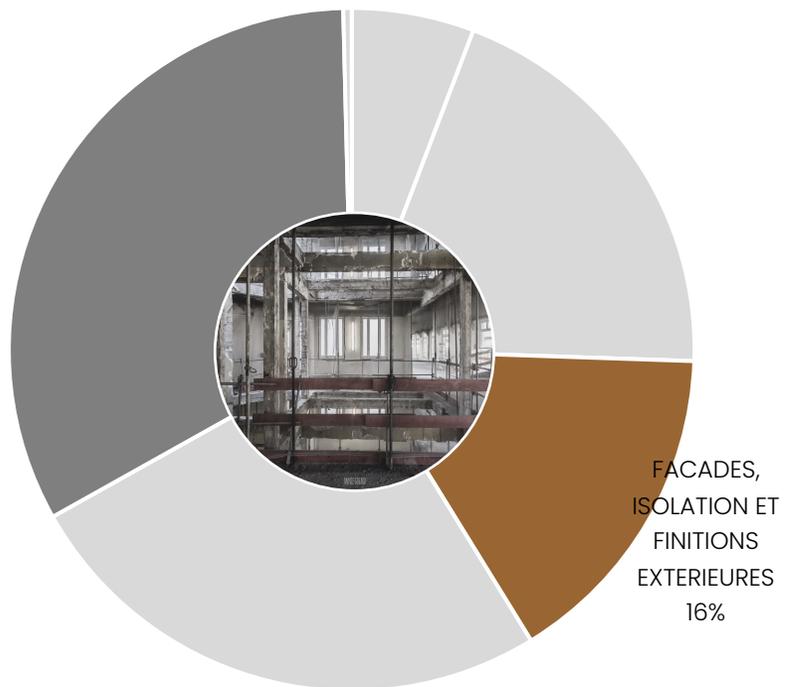
Logements, bois



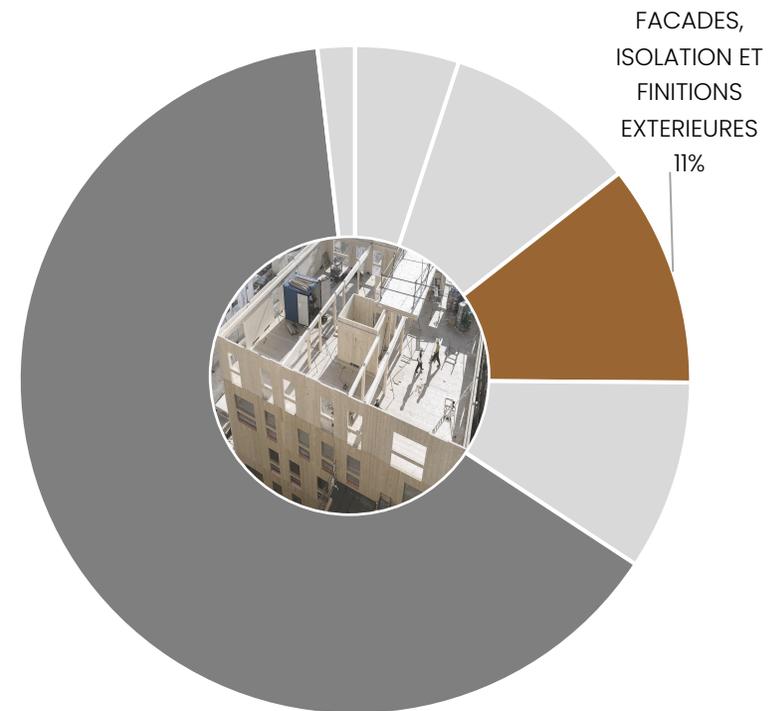
Bureaux, béton



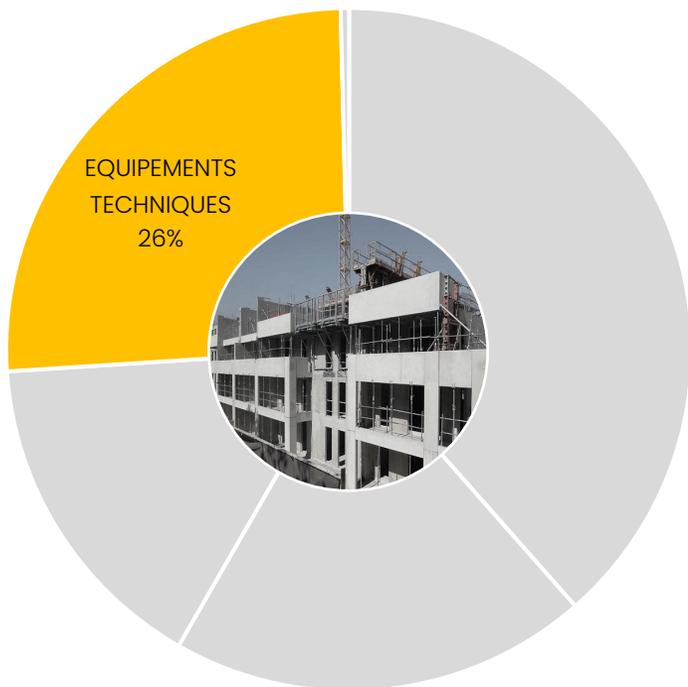
Rénovation, bureaux



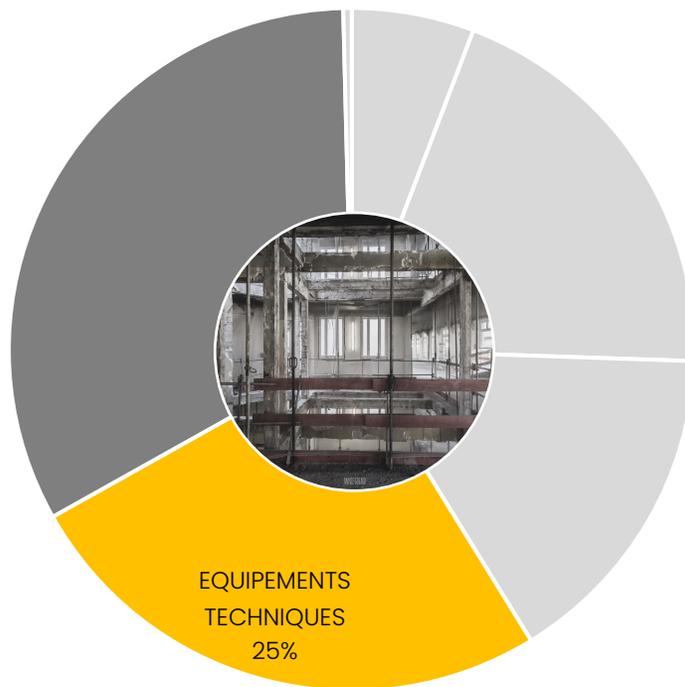
Logements, bois



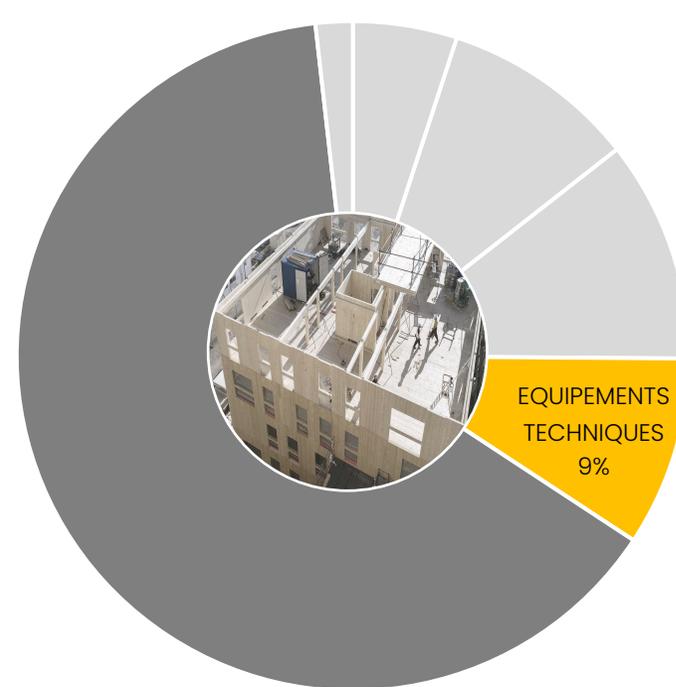
Bureaux, béton



Rénovation, bureaux

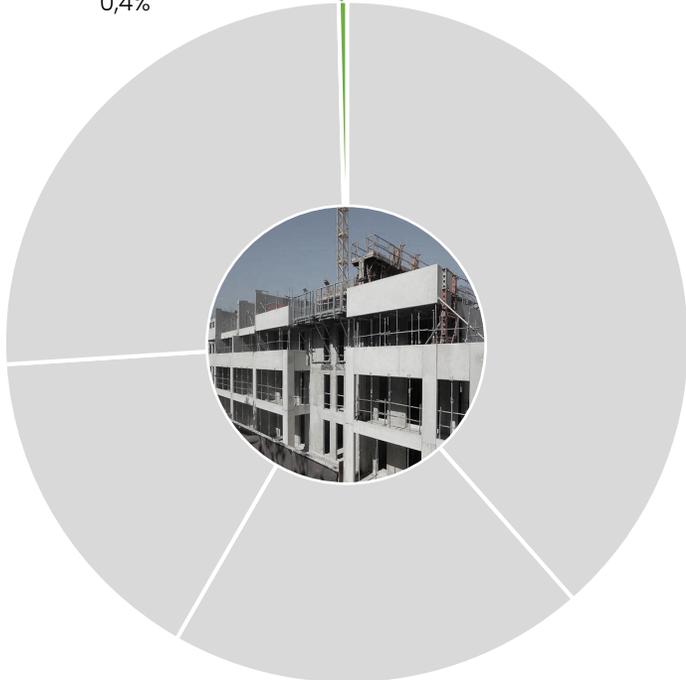


Logements, bois



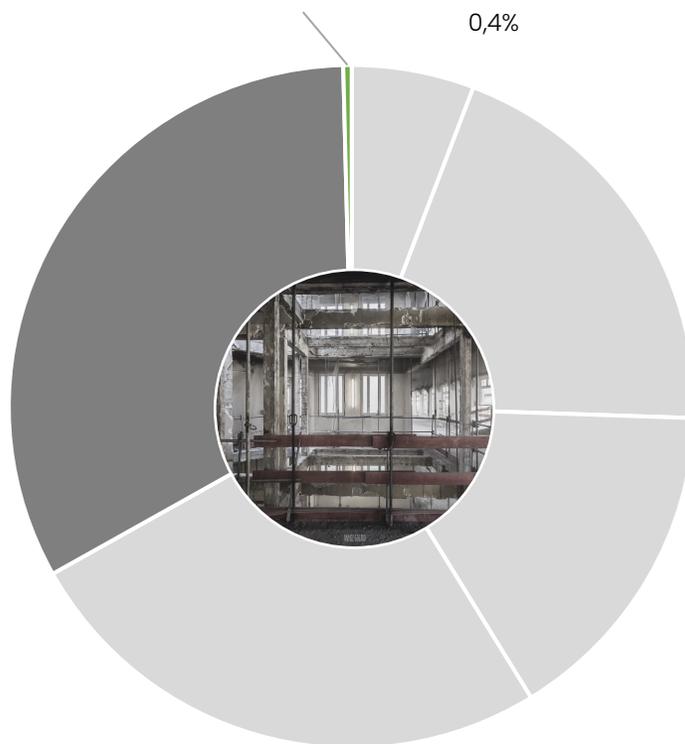
Bureaux, béton

AMÉNAGEMENTS
EXTÉRIEURS
0,4%



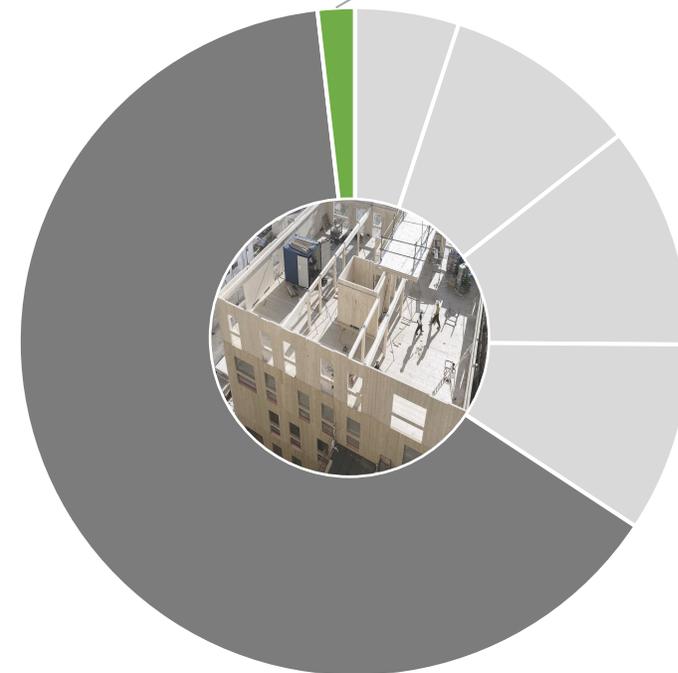
Rénovation, bureaux

AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS
0,4%



Logements, bois

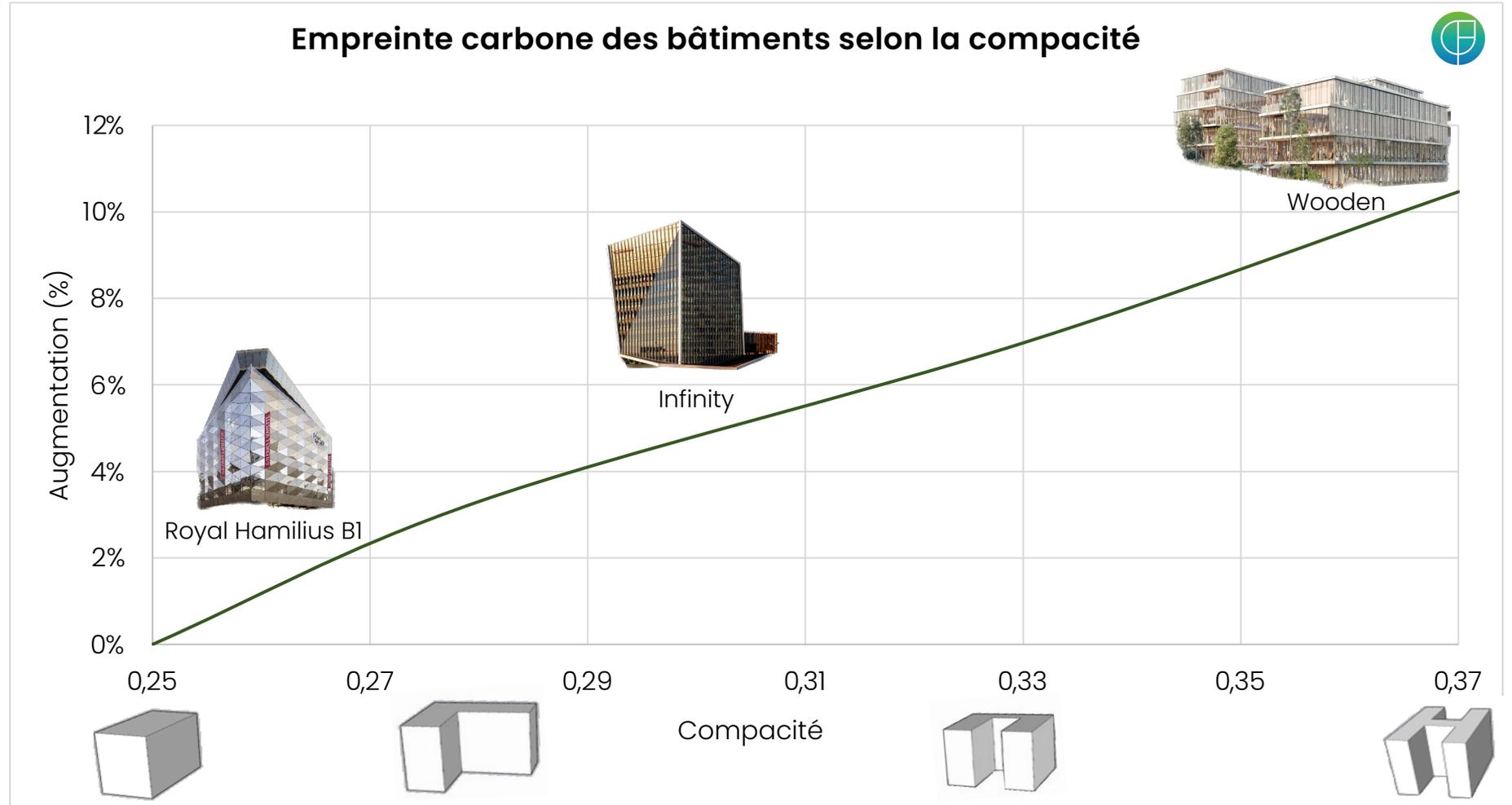
AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS
2%



SOMMAIRE

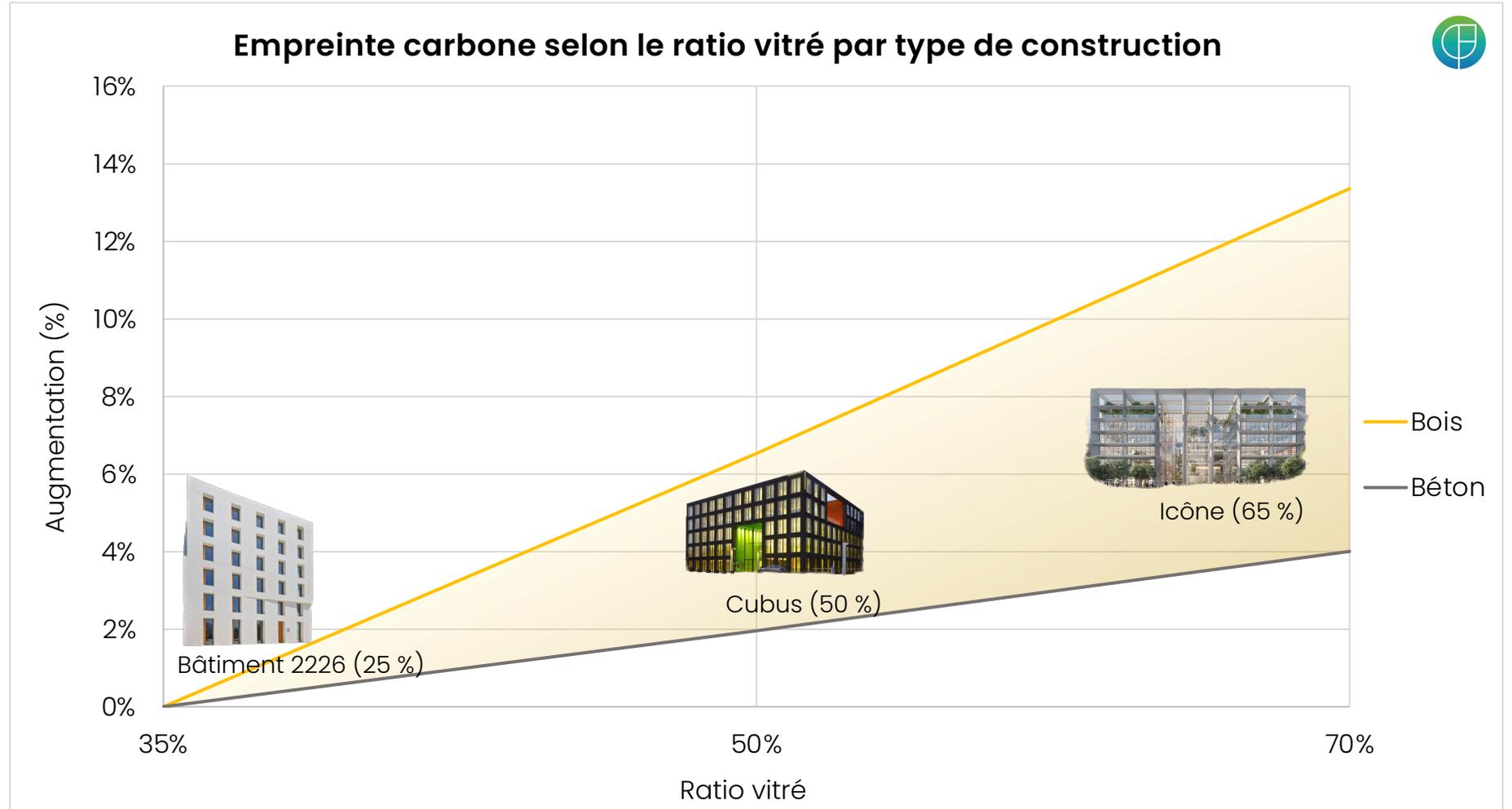
1. Introduction
2. Empreinte carbone des bâtiments – retour d’expériences
- 3. Influence de l’architecture**
4. Optimisation par le choix des matériaux
5. Conclusion

Compacité



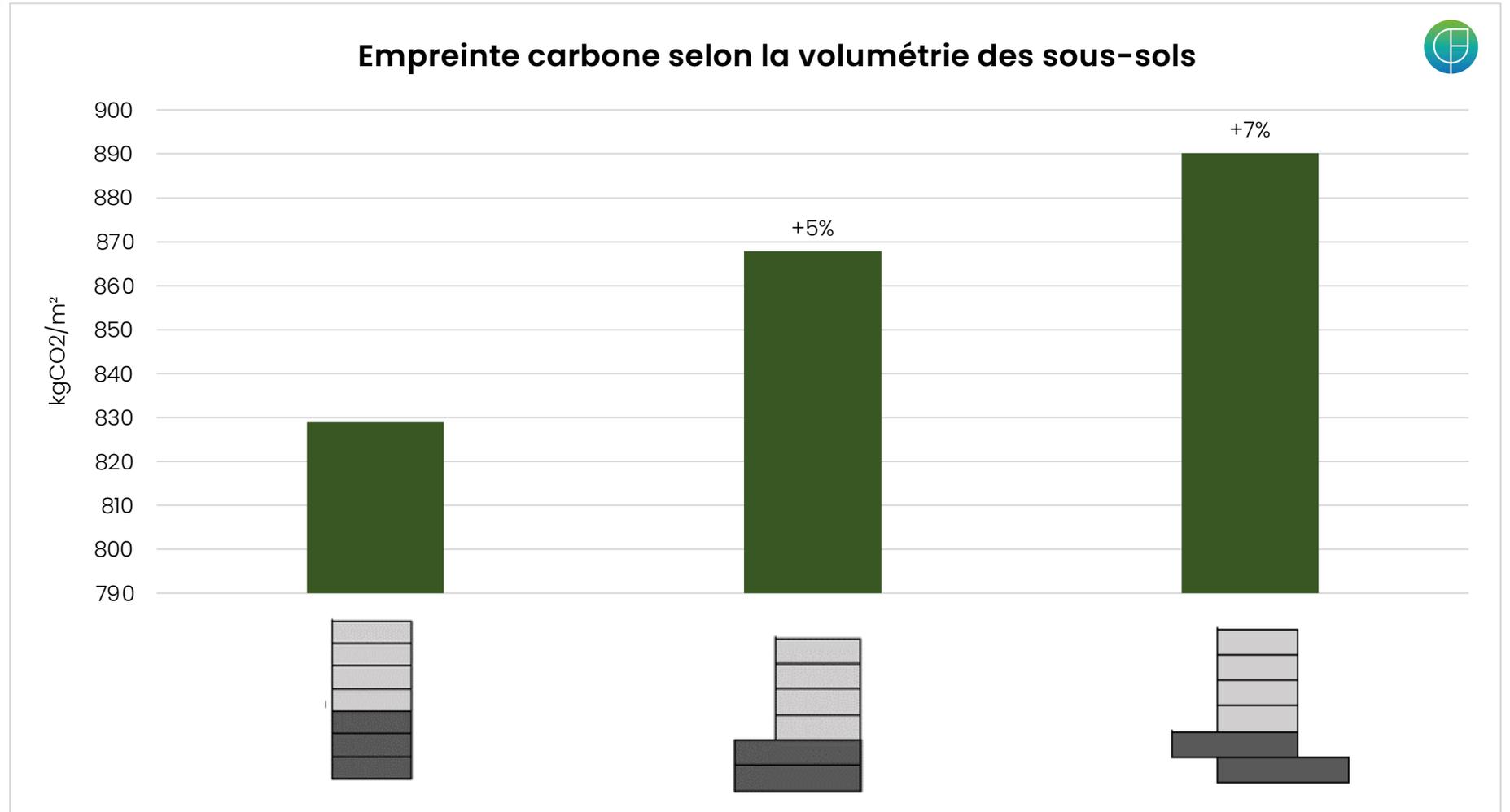
Source : Energie et Environnement S.A.

Ratio vitré



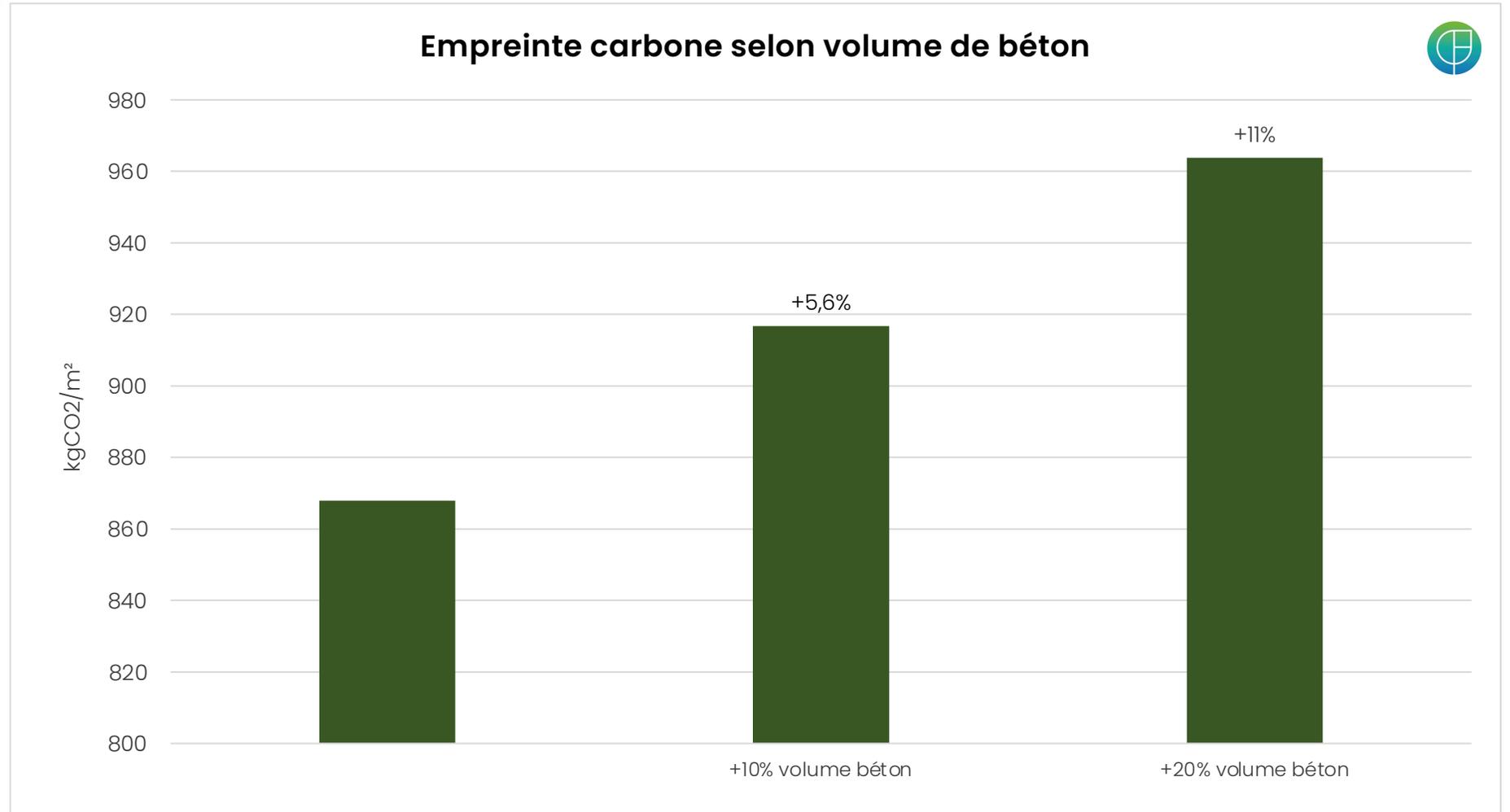
Source : Energie et Environnement S.A.

Forme des sous-sols



Source : Energie et Environnement S.A.

Quantité
de béton

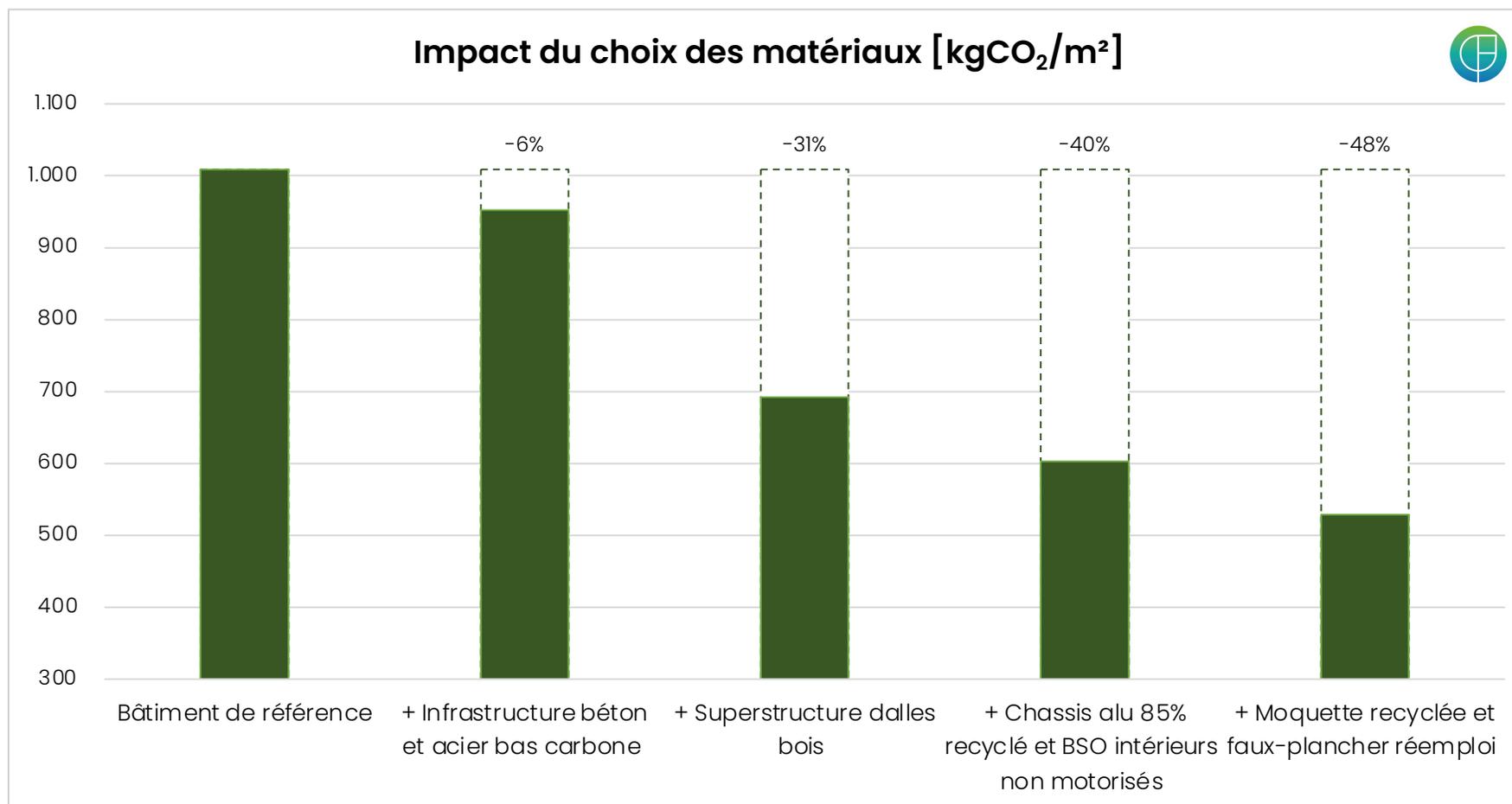


Source : Energie et Environnement S.A.

SOMMAIRE

1. Introduction
2. Empreinte carbone des bâtiments – retour d’expériences
3. Influence de l’architecture
4. **Optimisation par le choix des matériaux**
5. Conclusion

Les matériaux



Source : Energie et Environnement S.A.

SOMMAIRE

1. Introduction
2. Empreinte carbone des bâtiments – retour d’expériences
3. Influence de l’architecture
4. Optimisation par le choix des matériaux
5. **Conclusion**

Conclusion

1. L'empreinte carbone d'un bâtiment standard se situe entre 700 et 1.200 kg_{CO2} par m² de surface utile (carbone incorporé sur le cycle de vie)
2. La construction de sous-sols augmente fortement l'empreinte carbone et limite le potentiel de réduction (pas de biosourcé en sous-sol)
3. Aujourd'hui, différentes méthodologies de calcul coexistent → il est nécessaire de prendre certaines précautions lors de la comparaison des résultats affichés
4. La compacité, le ratio vitré, la volumétrie de sous-sols et la complexité de la structure du bâtiment ont une influence significative sur l'empreinte carbone d'un bâtiment
5. Le choix de matériaux à faible empreinte carbone et/ou biosourcés peut, aujourd'hui, apporter une réduction de max. 50 % de l'empreinte carbone d'un bâtiment.



**ENERGIE ET
ENVIRONNEMENT**

INGENIEURS CONSEILS

15, rue d'Epernay L-1490 Luxembourg T. +352 22 46 23

enerenvi.lu

Julien L'HOEST
julien.lhoest@enerenvi.lu



Patrick Koehnen, Fédération des Artisans

Gilles Reding, Chambre des Métiers

Décarbonation du parc des bâtiments existants

- des formations / outils pour les artisans -



Stratégies des Centres de compétences et de l'IFSB (CDEC)



Démarches du Service de contrôle et de réception du bâtiment (SCRB)

1) Centres de Compétences du secteur de la Construction

- **Institut de Formation Sectoriel du bâtiment (IFSB)**
 - Créé en 2002
 - Fédération et Groupement des Entrepreneurs
 - **Centres de Compétences GTB et PARADUR**
 - Créés en 2015
 - FDA – Fédérations affiliées (14)
-
- ✓ **Financement assuré par les entreprises**
 - ✓ **Mise en place, Système de formation sectorielle, Référentiels de compétences**
 - ✓ **Préparer corps de métiers, changements induits notamment aussi ... par transition énergétique + décarbonisation du secteur (reskilling, upskilling)**

Création du Centre de Compétences en Efficience énergétique



- **Présentation du projet**
- **Objectif**
- **Présentation du plan de formation**

Présentation du projet

Le projet consiste à créer
un Centre de
Compétences Efficience
Énergétique

Intermédiaire intelligent

- Favoriser la collaboration et l'intégration des efforts entre les entreprises et fédérations artisanales
- Partager les avancées techniques en matière d'efficience énergétique.
- Regrouper ressources au sein d'un centre transversal,
- Elever le niveau de compétence tout en réalisant des économies d'échelle significatives.

- Capitaliser sur la confiance acquise au fil de sept années de collaboration avec des chefs d'entreprise et des décideurs politiques via les Centres de Compétences de l'Artisanat existants.
- Création d'un Groupement d'Intérêts Économiques pour garantir la qualité des activités et mutualiser les ressources financières.

Projet co-financé par le Fonds Climat et Energie

Objectif de la création du Centre de Compétences en Efficience énergétique

Relever le défi
de la transition
énergétique

Proposer des
mesures de
formation et de
conseil
efficaces et
sur-mesure

Promouvoir les
énergies
renouvelables

Prendre en
compte les
besoins de
l'ensemble des
corps de métiers
directement
concernés

Analyse des besoins en matière de formation et de compétences

- Réalisation d'une étude auprès d'un échantillon d'au moins 50 entreprises émanant de différents secteurs d'activités (artisanat et autres PME)
- Préparation et réalisation d'entretiens, formulaires...

Élaboration de référentiels d'activités, de compétences et de formation

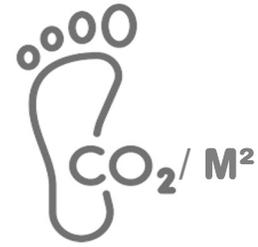
- Valider le métier et les postes associés

Élaboration d'un plan de formation

- Identification des besoins en connaissances et compétences
- Identification des publics-cibles et de leurs profils

Développement de sessions de formations

- Objectifs pédagogiques, définition des modules, identifications des contenus (Photovoltaïque, Pompe à chaleur, Solaire thermique, Isolation thermique...)



PROJETS OUTILS

CONSTRUCTION



RESILIENT

PROGRAMME

FORMATIONS PPP

- **Bilan carbone sectoriel WP1**
- Bâtiments
- Entreprises

- **Construction Hall 4 IFSB**
bas carbone, biosourcés, hors site, multifonctionnel,
multivies, espaces de test/démo,

- **Conseiller 3CA**
Construction carbone Circulaire
- Structure 3CA entreprises
- Approche bas carbone

- Intégration 3CA dans les
formations qualifiantes / Tech
- Centres référence Biosourcés,
gestion circulaire Eau, ...;

- GROOF UF
- CASCADE biochar matériaux
- ERASMUS Formation biochar
- **Biosourcés, biodiversité, ...**

3 CA CONSTRUCTION, CARBON, CIRCULAR SKILLS

PROCESSUS

Hors Site, Assemblage
Préfabrication,
Solutions Hybrides,
Energiesprong, ..



RENO

MATERIAUX

Hybrides,
Biosourcés,
bas carbone,
Construction acier,
bois, composites, ...

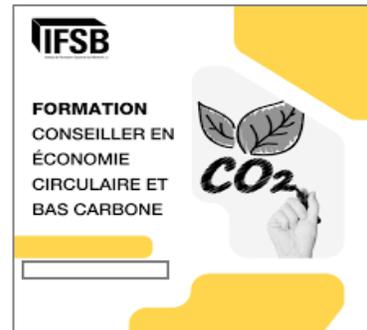


GESTION EAU

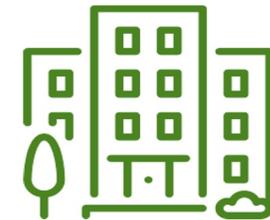


Réseaux eau potable
sous pression,
Réseaux eaux usées,
Gestion circulaire

MODULE BASE



MODULES EXPERT



NEUF

INTEGRATION



Efficacité ENR,
Rénovation ENR,
Déchets recyclage, ...

2) Démarches du SCRB de la Chambre des Métiers

SCRB

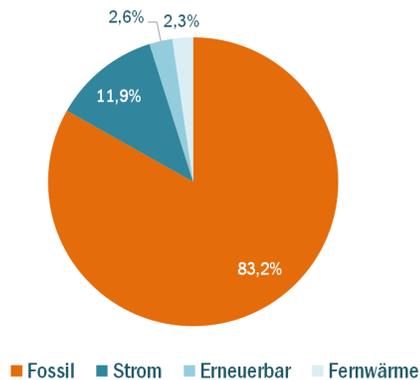
SERVICE DE CONTRÔLE ET
DE RÉCEPTION DU BÂTIMENT

> 40 ans d'expérience dans le domaine des réceptions de chauffages et des expertises.

> 40 ans d'expérience dans le domaine de la formation continue des chauffagistes et des planificateurs.

> Depuis 1980, plus de 10.000 professionnels ont été formés et contrôlés par le SCRB.

Wärmeerzeugung Luxemburger Wohngebäude



- Guide PAC
- WPready-Check
- Cycle de formations de courte durée PAC

Guide de planification PAC

- Elaboré en partenariat avec klima agence et Ministère de l'Énergie
 - Guide qui permet aux artisans de planifier et effectuer le remplacement d'un système de chauffage
 - Accent fort sur les bâtiments existants
- ✓ Disponible gratuitement sur [CDM – Guides](#) en version DE et FR



WPready-Check

- Outil de formation (DE/FR) pour l'évaluation de la capacité de chauffage des bâtiments existants avec des pompes à chaleur (≠ outil de planification)

- Partenariat avec:



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Énergie et de
l'Aménagement du territoire

Pourquoi cet outil?

1) Faire disparaître certains préjugés

P.ex.:

- Une PAC fonctionne uniquement avec un chauffage au sol
- Les pompes à chaleur ne fonctionnent pas dans les bâtiments anciens
- Le bâtiment doit d'abord être complètement isolé
- Actuellement, le chauffage est à 70°C, ce qui ne fonctionne pas avec les pompes à chaleur

Pourquoi cet outil?

2) Mettre en evidence les facteurs determinants

P.ex.:

- La température de départ nécessaire
- Une réserve de puissance suffisante des radiateurs existants
- L'identification de la pièce « critique » du bâtiment
- Identification des mesures à prendre (p. ex. un remplacement des radiateurs)
- Évaluation de l'hydraulique (équilibrage hydraulique)

WPready-Check donne des réponses aux questions posées:

- Quelle est la charge thermique du bâtiment ?
- Est-ce que les radiateurs existants suffisent?
- Le remplacement de certains radiateurs est-il suffisant ?
- Et si oui, où?



WPready-Check Version 1

Lernwerkzeug zur überschlägigen Bewertung der Beheizbarkeit eines bestehenden Gebäudes mit einer Wärmepumpe

Start

WPready-Check | Version: 1.21 | 25.8.2023
 Institut für Gebäude-Energieforschung (Markus Lichtmeß)
 Chambre des Métiers (Stefan Dawen)
 Ministerium für Energie und Raumentwicklung (Tom Winandy)

Disclaimer Update

Une évaluation simple en 6 étapes



1

Surfaces de l'enveloppe du bâtiment (automatique, 8 saisies)



2

Valeurs caractéristiques pour l'isolation thermique (base de données intégrée)



3

Charge thermique de la pièce (automatique, peu de saisies)



4

Valeurs caractéristiques pour les radiateurs (base de données intégrée)



5

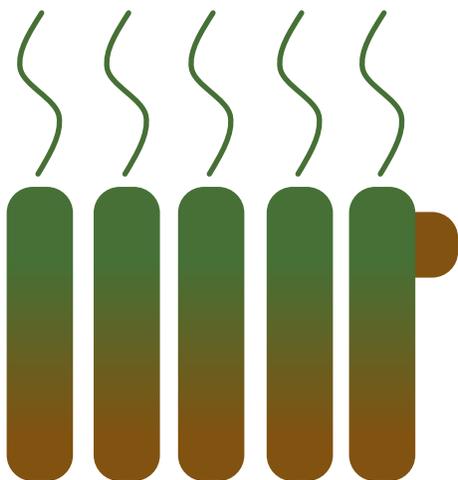
Température de départ nécessaire (automatique)



6

Equilibrage hydraulique (préparation automatique)

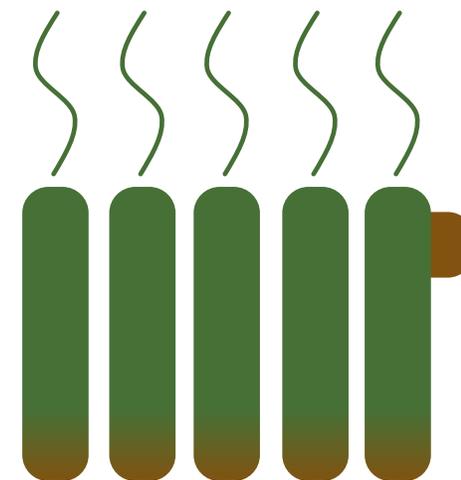
Évaluation de la température de départ nécessaire



Température de départ
actuelle 70 °C



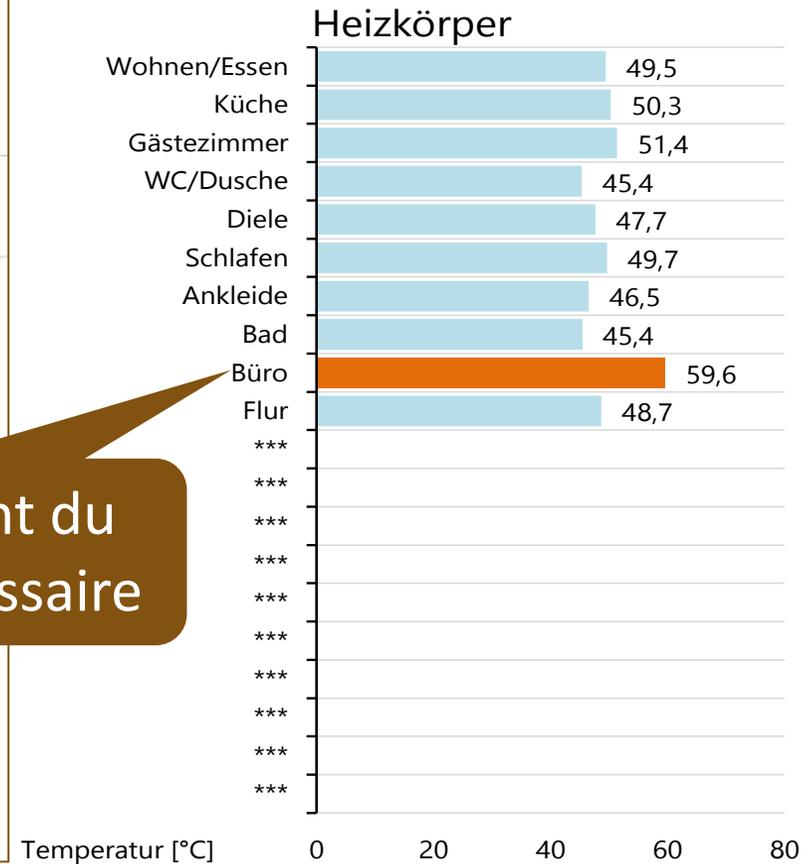
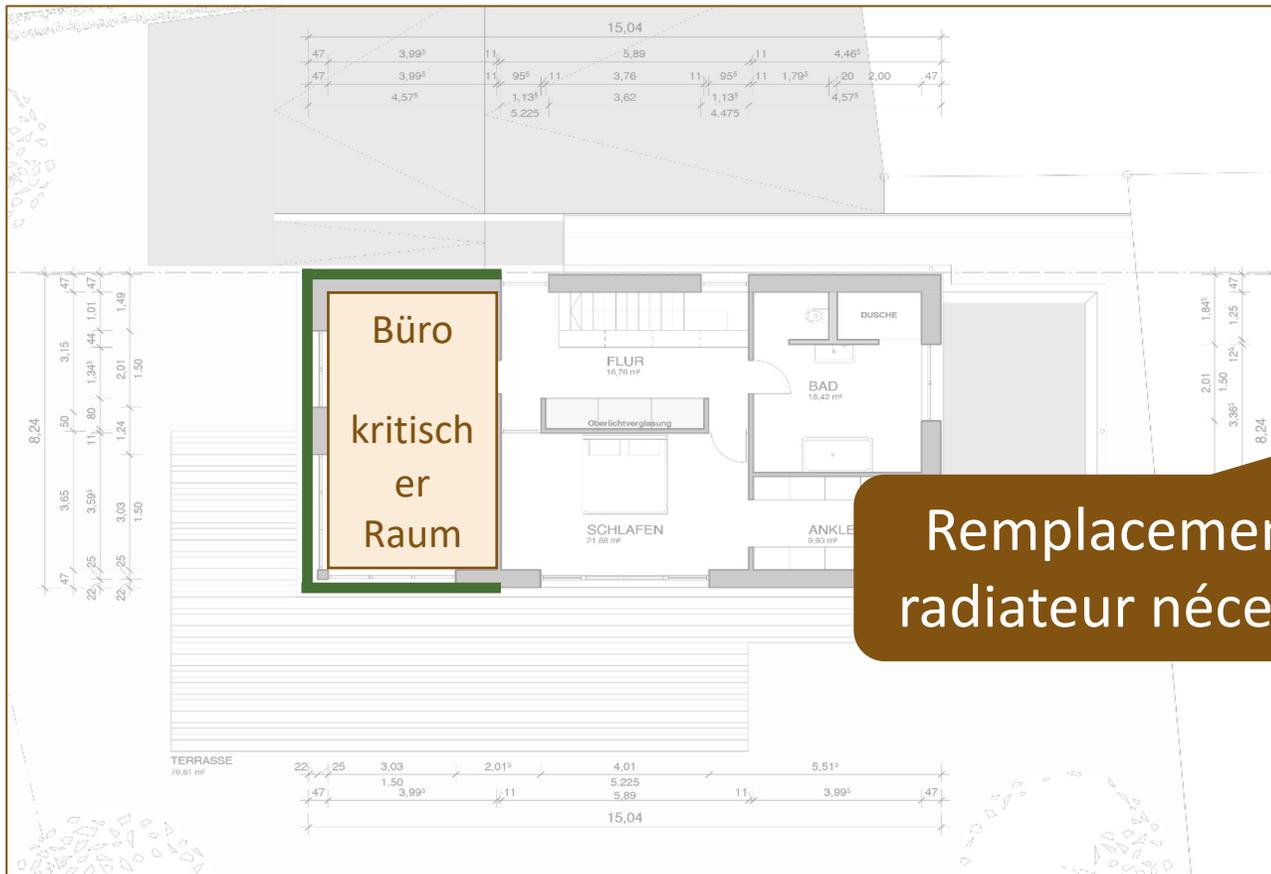
Comparaison charge
thermique vs. radiateurs



Température de départ
nécessaire 48 °C



Exemple d'identification d'une pièce critique



CYCLE DE FORMATIONS GRATUITES - POMPE À CHALEUR & PRIME «COMPÉTENCE CLIMATIQUE» DE 135 € / PARTICIPANT



Préparez vos collaborateurs à la **transition énergétique** avec les **formations de la Chambre des Métiers**

- 1.** Planification de chauffages par pompe à chaleur dans le secteur résidentiel (durée 8 h, gratuit)
- 2.** Dimension de la pompe à chaleur - réalisation d'un calcul de charge de chauffage et de l'équilibre hydraulique (durée 8 h, gratuit)
- 3.** Maintenance d'une pompe à chaleur - Recherche de pannes et dépannage (durée 8 h, gratuit).

Inscriptions sur formations.cdm.lu/fr/formation-continue/formations




CHAMBRE
DES MÉTIERS
FORMATION CONTINUE



- > 40 ans d'expérience dans le domaine des réceptions de chauffages et des expertises.
- > 40 ans d'expérience dans le domaine de la formation continue des chauffagistes et des planificateurs.
- > Depuis 1980, plus de 10.000 professionnels ont été formés et contrôlés par le SCRB.

Merci
Questions?

La taxonomie européenne et les critères ESG

**Quels impacts sur le marché
immobilier ?**

Romain POULLES

Septembre 2023



CONSEIL NATIONAL POUR
LA CONSTRUCTION DURABLE



LUXREAL



La taxonomie Généralités

Le plan d'action de l'UE est un objectif politique majeur qui vise à tirer parti des marchés financiers pour soutenir une croissance économique durable en Europe

Il comporte trois objectifs principaux :

1. Réorienter les flux de capitaux vers une économie plus durable
2. Intégrer la durabilité dans la gestion des risques
3. Favoriser la transparence et le long terme

La taxonomie : Généralités

Pour atteindre ses objectifs:

- **Le règlement de l'UE sur la taxonomie** : un cadre de classification permettant de déterminer si une activité économique est durable sur le plan environnemental, qui exige de rendre compte de l'éligibilité et de l'alignement sur six objectifs environnementaux.
- **Le règlement sur les informations à fournir en matière de financement durable (SFDR)** : il exige que les indices de référence en matière d'investissement indiquent s'ils intègrent des critères ESG dans leurs processus, et de quelle manière, et introduit deux types d'indices de référence en matière de climat.
- **Préférences en matière de développement durable** : les modifications apportées à la directive sur les marchés d'instruments financiers (MiFID II) et à la directive sur la distribution d'assurances (IDD) signifient que les considérations ESG doivent désormais être incluses dans le processus de conseil.

Règlement européen sans transposition nationale

Applicable à qui? Infine « tous les acteurs »

Applicable quand? 2022-2027

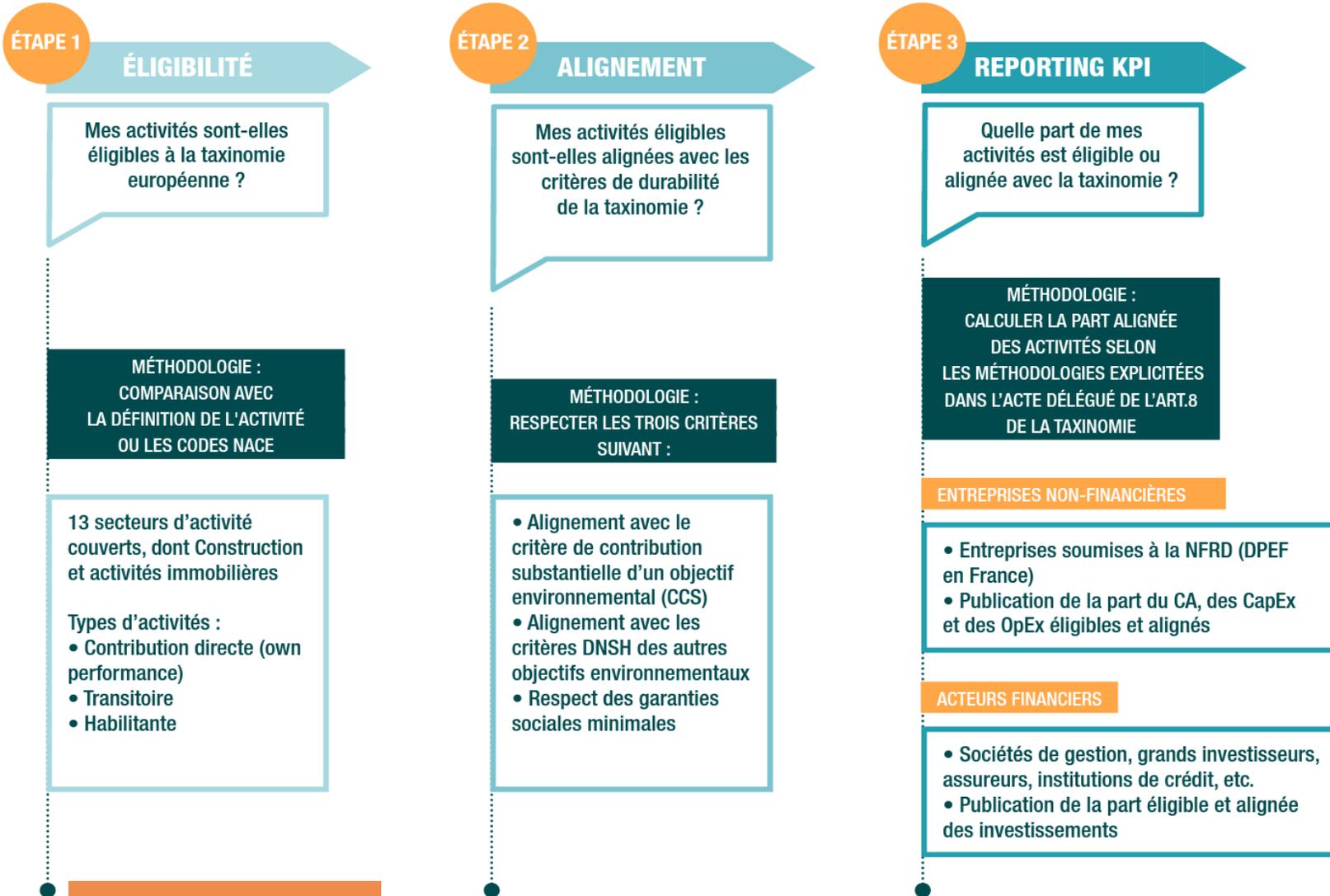
Taxonomie : 6 objectifs, 107 activités, 1 objectif prioritaire , DNSH et garantie minimale



> 107 ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES

- 
-  Sylviculture
 -  Industrie manufacturière
 -  Énergie
 -  Restauration et protection de l'environnement
 -  Gestion de l'eau et des déchets
 -  Construction et immobilier
 -  Transports
 -  Information et communication
 -  Finance et assurance
 -  Science et technique
 -  Enseignement
 -  Sciences humaines et action sociale

Comment fonctionne la taxinomie?



La taxonomie appliquée à l'immobilier

 CONSTRUCTION	 RÉNOVATION	 MESURES INDIVIDUELLES	 ACQUISITION / GESTION
<p>– La demande primaire d'énergie nette doit être d'au moins 10% inférieure à celle fixée selon les normes NZEB en vigueur dans le pays :</p>	<p>- Atteinte du standard de rénovation fixé par la transposition locale de la directive EPBD de 2019.</p> <p>OU</p> <p>- Economies d'énergie > 30% par rapport à l'état initial du bâtiment (avec validation par un auditeur externe accrédité).</p>	<p>Installation, maintenance ou réparation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - D'équipements d'efficacité énergétique - De bornes de charge de véhicules électriques - De système de management énergétique - D'énergies renouvelables 	<p><u>Pour les bâtiments construits avant le 31 Décembre 2020 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - DPE A ou appartenance au top 15% du marché local en consommation d'énergie primaire (régional ou national), par typologie de bâtiment (au moins résidentiel et non résidentiel). <p><u>Pour les bâtiments construits après le 31 Décembre 2020 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Être conforme au critère établi pour la construction de nouveaux bâtiments

LE SAVIEZ-VOUS ?

L'ensemble du secteur représente 44% de l'énergie consommée et plus de 25% des émissions de gaz à effets de serre de l'ensemble des émissions de l'Union Européenne.

Pourquoi s'aligner (progressivement) dès maintenant ?

Entreprises

- Mieux démontrer son implication dans la transition bas-carbone et résiliente
- Planifier et lever des fonds en développant les investissements verts
- Eviter un greenwashing involontaire

Investisseurs

- Disposer d'un système de classification robuste et uniforme sur tous les investissements
- Avoir une meilleure connaissance des risques et des opportunités de ses portefeuilles d'investissements
- Eviter les risques de réputation liés à des activités qui portent atteinte aux objectifs environnementaux
- Exprimer ses attentes quant aux décisions d'investissement

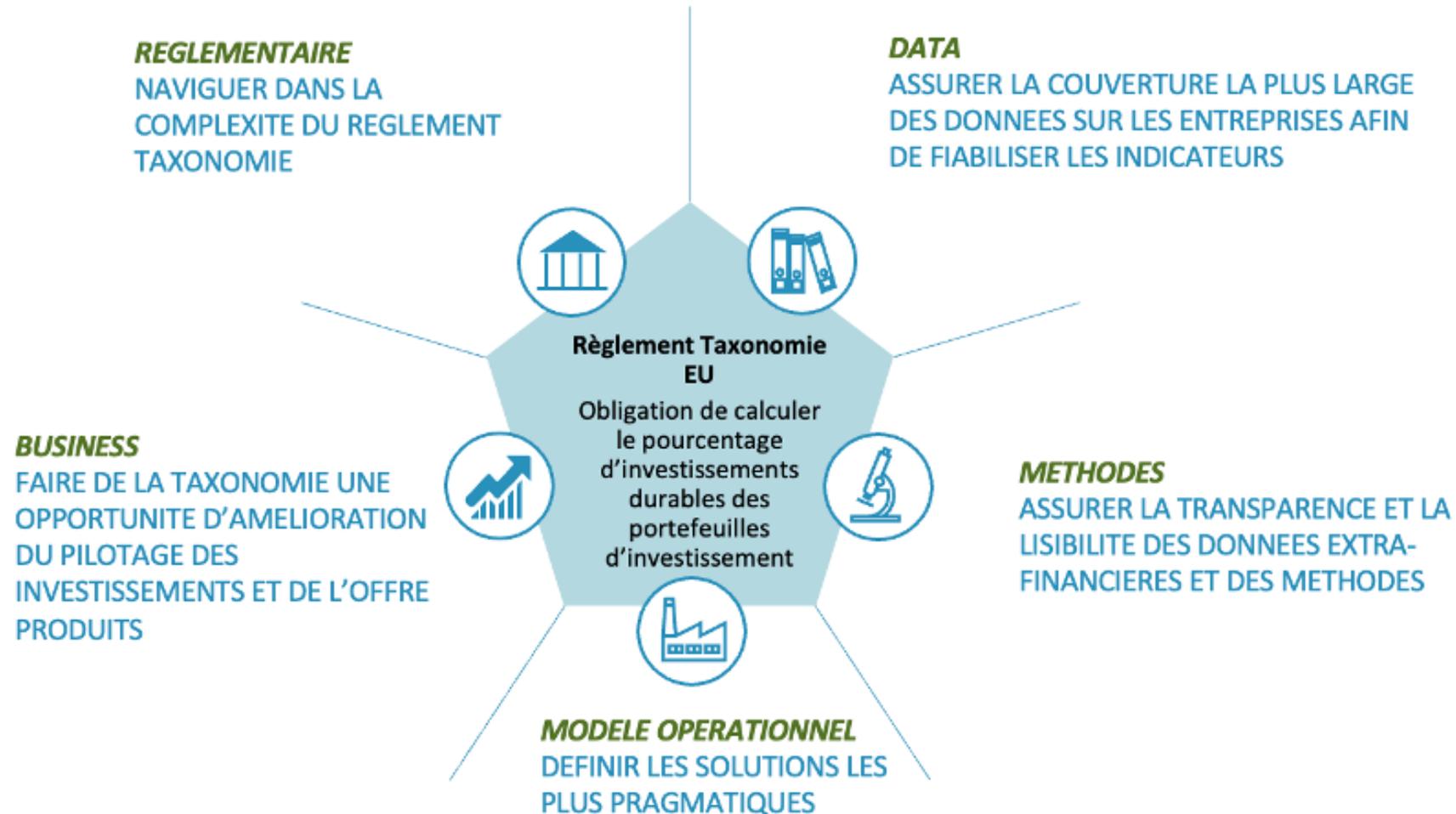


Comment le secteur se prépare (ou devrait se préparer) à la taxonomie ?

1. Formation et sensibilisation
2. Screening des activités (éligibilité et alignement)
3. Évaluation de l'impact en cas de non alignement
4. Mise en conformité progressive
5. Identification de financements “verts” (prêts, obligations, ..)
6. Engagement des parties prenantes
7. Veille réglementaire

LES PRINCIPAUX ENJEUX et OBSTACLES

à ce jour



Conclusions



Un "homme" prévenu en vaut deux

Une dernière remarque: **les fondamentaux perdurent**



Échéancier / prochaines étapes



- **14 juin 2023:** [Vers un secteur de la construction décarboné: présentation de la "Feuille de route construction bas carbone" - gouvernement.lu // Le gouvernement luxembourgeois](#)

- **20 septembre 2023:** Conférence de lancement

- **2023 / 2024:** Série de séminaires d'experts autour des thématiques phares de la feuille de route
 - Sur invitation en fonction des compétences et expériences
 - Formulation de recommandations et élaboration de livrables pour le Luxembourg



Postulez!

Échéancier / prochaines étapes



Sujets des séminaires

- 0 Méthodologie de l'empreinte carbone et de l'Analyse de Cycle de Vie (ACV)
- 1 Empreinte carbone des matériaux de construction
- 2 Empreinte carbone des activités de construction
- 3 Solutions de conception et de construction / rénovation bas carbone
- 4 Empreinte carbone phase utilisation
- 5 Modèles de gestion financiers empreinte carbone
- 6 Mitigation /adaptation changement climatique, la construction comme puit de carbone



MERCI!

#DÉCARBO
NATION DU SECTEUR
LUXEMBOURGEOIS
DE LA CONSTRUCTION

Un événement organisé par le



ÉVÉNEMENT ORGANISÉ PAR



CONSEIL NATIONAL POUR
LA CONSTRUCTION DURABLE



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



OAI

ORDRE DES ARCHITECTES
ET DES INGENIEURS-CONSEILS



FEDERATION
DES ARTISANS

