

#DÉCARBONATION DU SECTEUR LUXEMBOURGEOIS DE LA CONSTRUCTION

Feuille de Route Construction Bas Carbone

Solutions de conception et de construction/rénovation bas carbone

MATINEE_Séminaire

Echanges et workshops entre experts du secteur de la construction
De 8h00 à 12h30, suivi d'un walking lunch de 12h30 à 14h00

APRES-MIDI_Conférence

Actualités sur la thématique de la construction bas carbone
De 14h00 à 17h00, suivi d'un verre de l'amitié

Un événement organisé par

Lieu: Forum da Vinci – OAI_6, Bd Grande-Duchesse Charlotte

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

#DÉCARBO NATION DU SECTEUR LUXEMBOURGEOIS DE LA CONSTRUCTION



Mike DUSSELDORF
Membre du conseil d'administration de l'OAI

Feuille de Route Construction Bas Carbone

Solutions de conception et de construction/rénovation bas carbone

« MOTS DE BIENVENUE DE L'OAI »

Un événement organisé par

Lieu: Forum da Vinci – OAI_6, Bd Grande-Duchesse Charlotte

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

#DÉCARBO NATION DU SECTEUR LUXEMBOURGEOIS DE LA CONSTRUCTION



Bruno RENDERS
Président du CNCD

Feuille de Route Construction Bas Carbone

Solutions de conception et de construction/rénovation bas carbone

« LES OBJECTIFS DU SEMINAIRE »

Un événement organisé par

Lieu: Forum da Vinci – OAI_6, Bd Grande-Duchesse Charlotte

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

#DÉCARBO NATION DU SECTEUR LUXEMBOURGEOIS DE LA CONSTRUCTION

Feuille de Route Construction Bas Carbone

Solutions de conception et de construction/rénovation bas carbone



Paul BAUSTERT
Ministère de l'économie
« Direction de la Construction Durable et de l'Économie Circulaire »

« ÉTAT DES LIEUX DE LA FEUILLE DE ROUTE CONSTRUCTION BAS CARBONE »

Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

#DÉCARBO NATION DU SECTEUR LUXEMBOURGEOIS DE LA CONSTRUCTION



Dave LEFEVRE
Membre de l'OAI et du CNCD

Feuille de Route Construction Bas Carbone

Solutions de conception et de construction/rénovation bas carbone

« Explications sur le déroulement de la journée »

Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE



#DÉCARBONATION DU SECTEUR LUXEMBOURGEOIS DE LA CONSTRUCTION

Feuille de Route Construction Bas Carbone

Solutions de conception et de construction/rénovation bas carbone

MATINEE_Séminaire

Echanges et workshops entre experts du secteur de la construction
De 8h00 à 12h30, suivi d'un walking lunch de 12h30 à 14h00

Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

« Solutions de conception et de construction/rénovation bas carbone »

MATINEE_Séminaire

Echanges entre experts du secteur de la construction

8h00 – 8h30	Accueil	
8h30 – 8h40	Mot de Bienvenue par l'OAI	
8h40 – 8h50	Présentation des objectifs du séminaire par le Président du CNCD	
8h50 – 9h00	Feuille de route construction bas carbone - Etat des lieux	
9h00 – 9h05	Explications sur le déroulement de la journée	
9h05 – 10h00	Table ronde	
10h15 – 11h45	Ateliers de groupe	Pause
11h45 – 12h15	Présentation des conclusions des ateliers de groupe	
12h15 – 12h30	Mots de Clôture	Walking lunch

Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE



#DÉCARBO NATION DU SECTEUR LUXEMBOURGEOIS DE LA CONSTRUCTION

Feuille de Route Construction Bas Carbone

Solutions de conception et de construction/rénovation bas carbone

APRES-MIDI_Conférence

Actualités sur la thématique de la construction bas carbone

De 14h00 à 17h00, suivi d'un verre de l'amitié

Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

« Solutions de conception et de construction/rénovation bas carbone »

APRES-MIDI_Conférence

Actualités sur la thématique de la construction bas carbone

Les interventions de l'après-midi illustreront des **solutions concrètes et théoriques** à travers des projets ou des initiatives exemplaires.

Chaque intervention mettra en lumière des approches innovantes adoptées dans des projets ou initiatives spécifiques, notamment dans le cadre de la réduction de l'empreinte carbone des bâtiments.

14h00 – 14h15	Accueil
14h15 – 14h20	Mot de Bienvenue par l'OAI_Mike DUSSELDORF
14h20 – 14h40	Pratiques en matière de décarbonation en construction/rénovation_Julien L'HOEST
14h40 – 14h55	Réseau de chaleur basse température "Roud Lëns«_Nicolas CLAUDE
14h55 – 15h10	Luxembourg in transition_Philippe NATHAN
15h10 – 15h25	Simplifier le bâti - Immeuble de bureaux DelliZotti_Régis BIGOT
15h25 – 15h40	Crèche à Roodt-sur-Syre: Partage d'expériences d'un projet bas carbone_Martine SCHUMMER
	Pause
16h00 – 16h15	L'approche Bas Carbone de projets de déconstruction avec réemploi_Philippe GENOT
16h15 – 16h30	PCDS: Accroître la valeur circulaire de vos produits_Carole HENRY
16h30 – 16h45	Le Design Paramétrique, peut-il sauver le monde ?_Eric HANSEN
16h45 – 17h00	Questions/Réponses
	Verre de l'amitié

Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

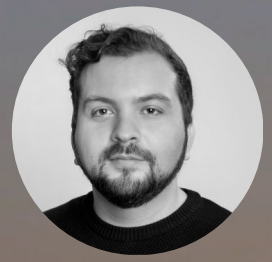
LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

TABLE RONDE

#DÉCARBONATION DU SECTEUR LUXEMBOURGEOIS DE LA CONSTRUCTION



Lex FABER
ZEYEN BAUMANN



Pit KUFFER
WITRY&WITRY



Julien L'HOEST
ENERGIE ET ENVIRONNEMENT



Eric HANSEN
BEST



Gilles CHRISTNACH
BETIC



Philippe GENOT
SCHROEDER & ASSOCIES



Samuel MAJERUS
LSC



Anne STEMPER
L'IKKEN

Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

TABLE RONDE

#DÉCARBO NATION

DU SECTEUR LUXEMBOURGEOIS DE LA CONSTRUCTION



Lex FABER

QUESTION DE L'URBANISTE AU PUBLIC

- **Quels sont les leviers les plus importants à l'échelle urbanistique (développement d'une ville / d'un quartier)?**

Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

Active poll

47

Join at

slido.com

#1110 844

Quels sont les leviers les plus importants à l'échelle urbanistique (développement d'une ville / d'un quartier) ?



TABLE RONDE

#DÉCARBO NATION DU SECTEUR LUXEMBOURGEOIS DE LA CONSTRUCTION



Lex FABER

QUESTIONS A L'URBANISTE

- **Quels sont les facteurs-clés pour la décarbonation dans l'urbanisme?**

- **Où voyez-vous des synergies / conflits avec d'autres objectifs à mettre en oeuvre dans le cadre d'un projet urbain?**

Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

TABLE RONDE

#DÉCARBO NATION

DU SECTEUR LUXEMBOURGEOIS DE LA CONSTRUCTION



Pit KUFFER

QUESTIONS DE L'ARCHITECTE AU PUBLIC

- **Pour compenser le bilan carbone de la construction d'un appartement de 100 m2 combien d'arbres faut-il?**

Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

Active poll

46

Join at

slido.com

#1110 844

Pour compenser le bilan carbone de la construction d'un appartement de 100 m2 combien d'arbres faut-il?



TABLE RONDE

#DÉCARBO NATION

DU SECTEUR LUXEMBOURGEOIS DE LA CONSTRUCTION



Pit KUFFER

QUESTIONS A L'ARCHITECTE

- **Quel challenge attend l'architecte dans la réduction carbone dans ses projets?**
- **Dans l'optique d'un architecte, comment peut-on accélérer la réduction du carbone dans la construction?**

Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

„transform or die“

Quote 22.10.2024 - Christian Resch

TABLE RONDE

#DÉCARBO NATION

DU SECTEUR LUXEMBOURGEOIS DE LA CONSTRUCTION



Julien L'HOEST

QUESTIONS DE L'EXPERT EN BILAN CARBONE AU PUBLIC

- **Selon vous, les critères règlementaires actuellement en vigueur au Luxembourg en matière de décarbonation sont :**

- **Selon vous, quelles sont les mesures de réduction d'empreinte carbone les plus pertinentes?**

Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

Active poll

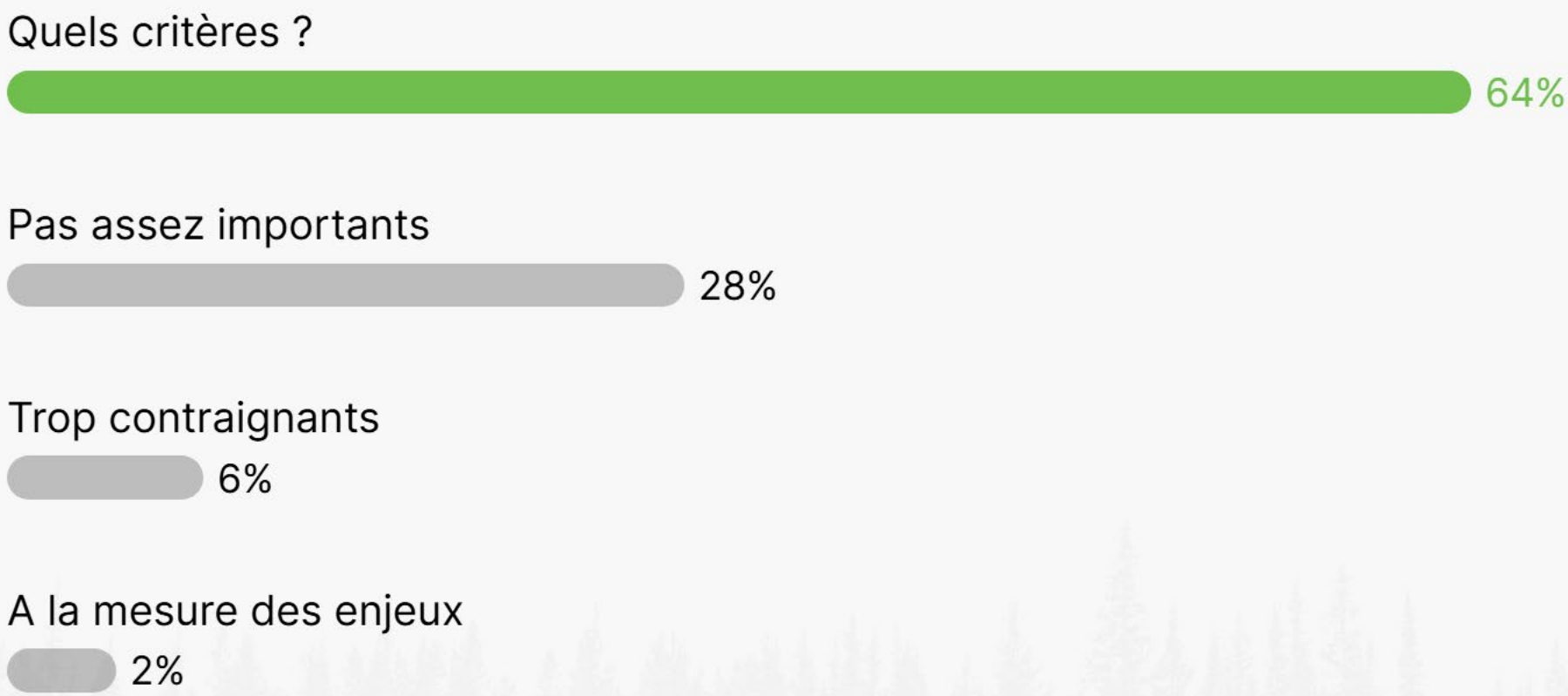
47

Join at

slido.com

#1110 844

Selon vous, les critères règlementaires actuellement en vigueur au Luxembourg en matière de décarbonation sont :



Active poll

46

Join at

slido.com

#1110 844

Selon vous, quelles sont les mesures de réduction d'empreinte carbone les plus pertinentes?

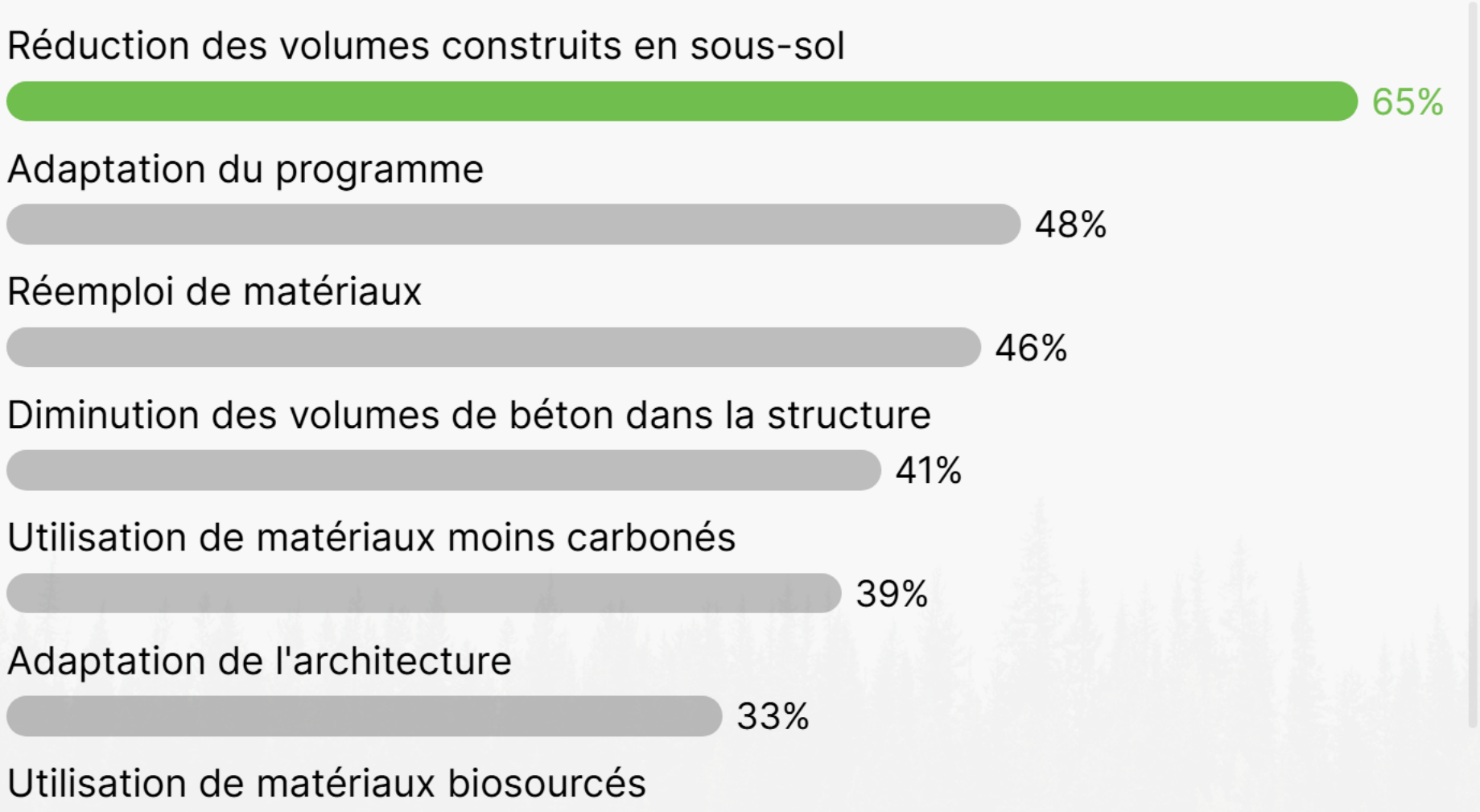


TABLE RONDE

#DÉCARBONATION DU SECTEUR LUXEMBOURGEOIS DE LA CONSTRUCTION



Julien L'HOEST

QUESTIONS A L'EXPERT EN BILAN CARBONE

- **Ou en est la décarbonation du secteur de la construction aujourd'hui au Luxembourg, en avance ou en retard par rapport aux autres pays européens ?**
- **Quelles sont les mesures de réduction de l'empreinte carbone le plus souvent mises en œuvre dans les projets de construction ?**

Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

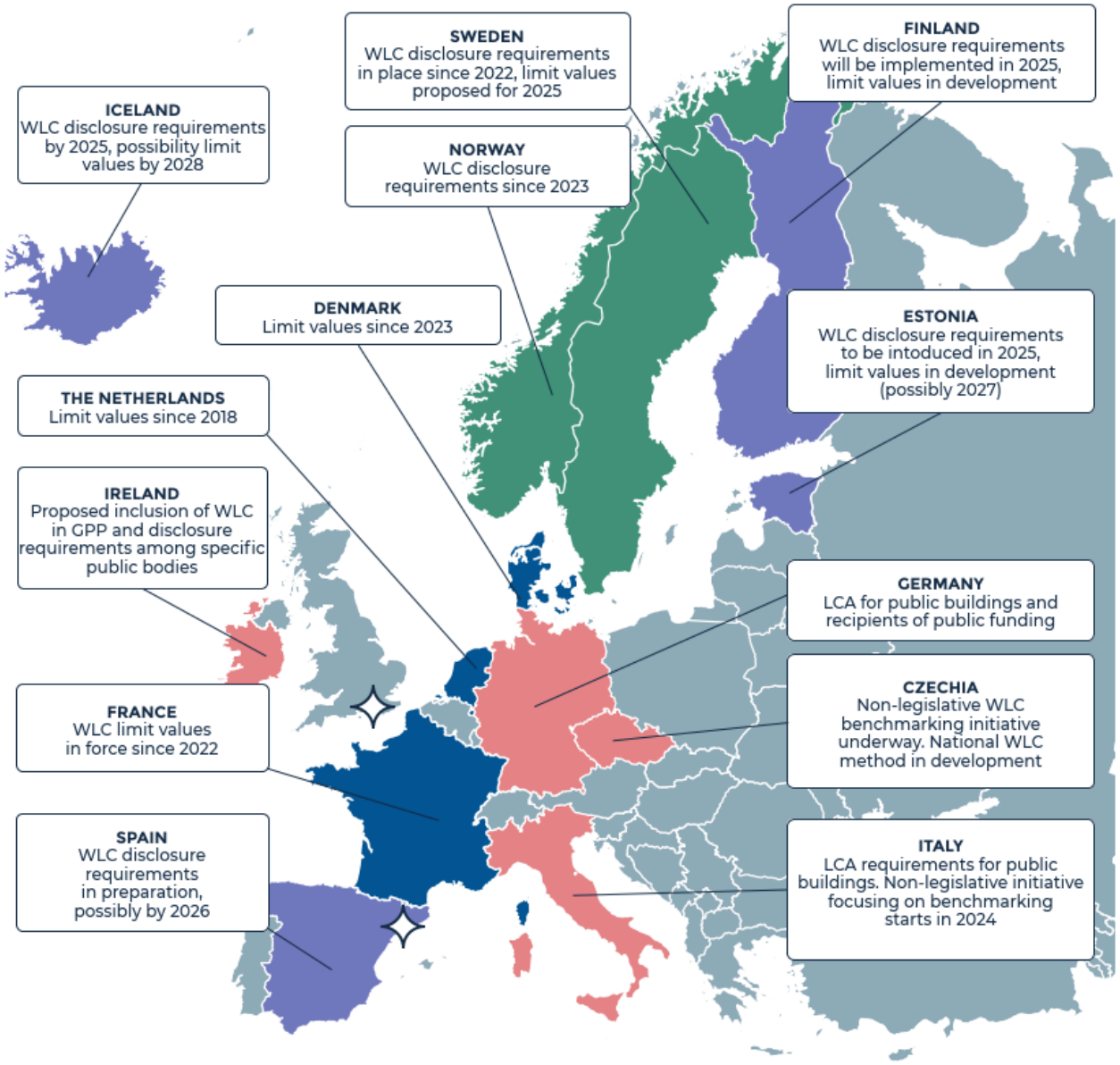
LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

ENERGIE ET ENVIRONNEMENT
INGENIEURS CONSEILS

Contexte européen



ENERGIE ET ENVIRONNEMENT
INGENIEURS CONSEILS

Statistiques d'application des leviers



Adaptation programme		0 / 25
Rénovation		4 / 25
Stockage de carbone biogénique dans la structure		13 / 25
Adaptation architecture		0 / 25
Réduction des quantités dans la structure	?	? / 25
Données spécifiques au lieu de générique		15 / 25
Matériaux moins carbonés		20 / 25
Matériaux issus du réemploi		2 / 25
Matériaux biosourcés (isolants, peintures, ...)		3 / 25

TABLE RONDE

#DÉCARBONATION DU SECTEUR LUXEMBOURGEOIS DE LA CONSTRUCTION



Eric HANSEN

QUESTIONS DE L'INGENIEUR STATIQUE AU PUBLIC

- **Sur combien de projets de rénovation avez-vous respectivement votre entreprise travaillé dans les 5 dernières années ?**

Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

Active poll

40

Join at

slido.com

#1110 844

Sur combien de projets de rénovation avez-vous (respectivement votre entreprise) travaillé dans les 5 dernières années ?

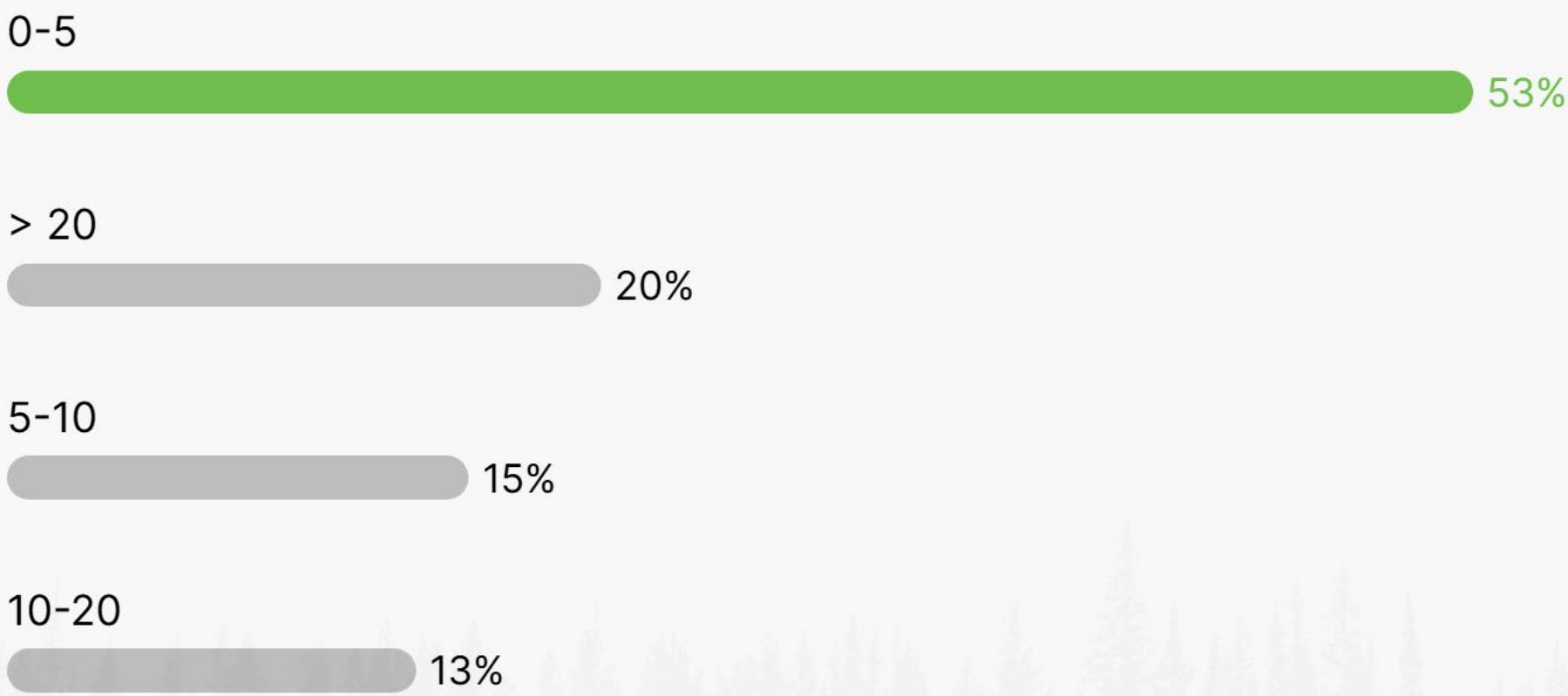


TABLE RONDE

#DÉCARBO NATION DU SECTEUR LUXEMBOURGEOIS DE LA CONSTRUCTION



Eric HANSEN

QUESTIONS A L'INGENIEUR STATIQUE

- **Quels sont les leviers de l'ingénieur statique pour réduire l'empreinte carbone d'un bâtiment ?**

Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

TABLE RONDE

#DÉCARBO NATION DU SECTEUR LUXEMBOURGEOIS DE LA CONSTRUCTION



Gilles CHRISTNACH

QUESTIONS DE L'INGENIEUR EN TECHNIQUES SPECIALES AU PUBLIC

- Quelle part de la consommation électrique est actuellement couverte par les énergies renouvelables ?
- Quelle est la source d'énergie renouvelable principale pour l'électricité ?

Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

Active poll

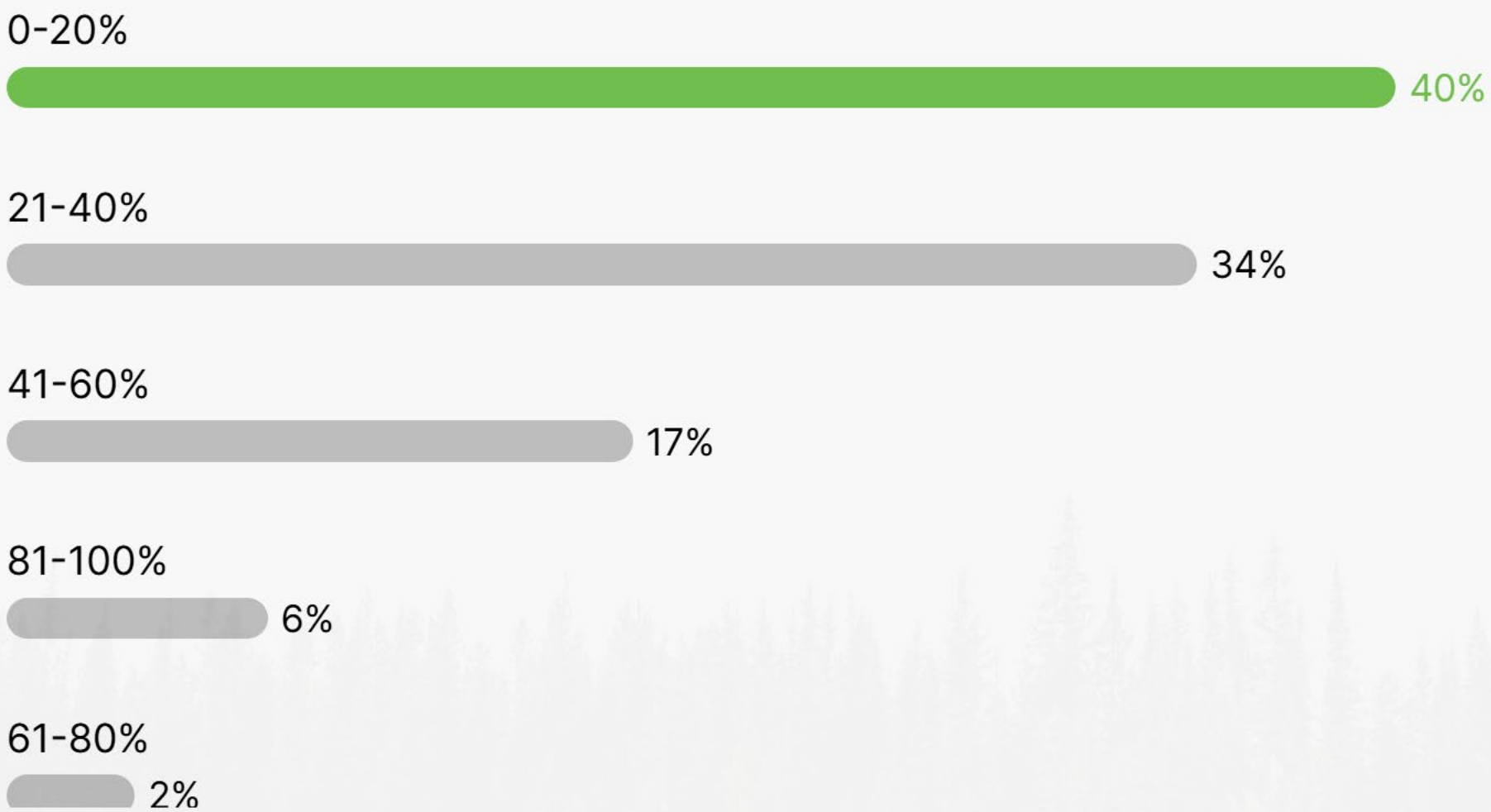
47

Join at

slido.com

#1110 844

Quelle part de la consommation électrique est actuellement couverte par les énergies renouvelables ?



Active poll

45

Join at

slido.com

#1110 844

Quelle est la source d'énergie renouvelable principale pour l'électricité ?

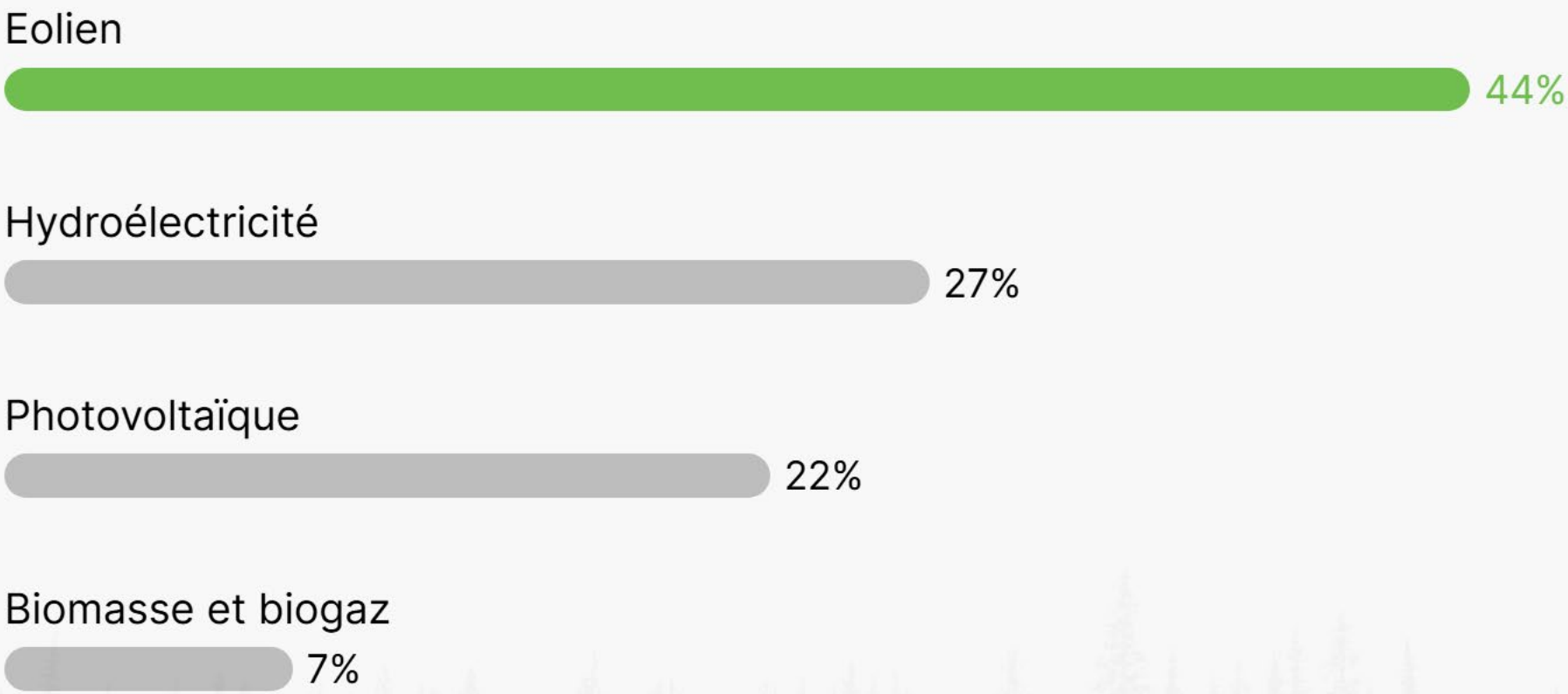


TABLE RONDE

#DÉCARBO NATION DU SECTEUR LUXEMBOURGEOIS DE LA CONSTRUCTION



Gilles CHRISTNACH

QUESTIONS A L'INGENIEUR EN TECHNIQUES SPECIALES

- **Y a-t-il d'autres sujets que le tout électrique pour l'ingénieur technique?**

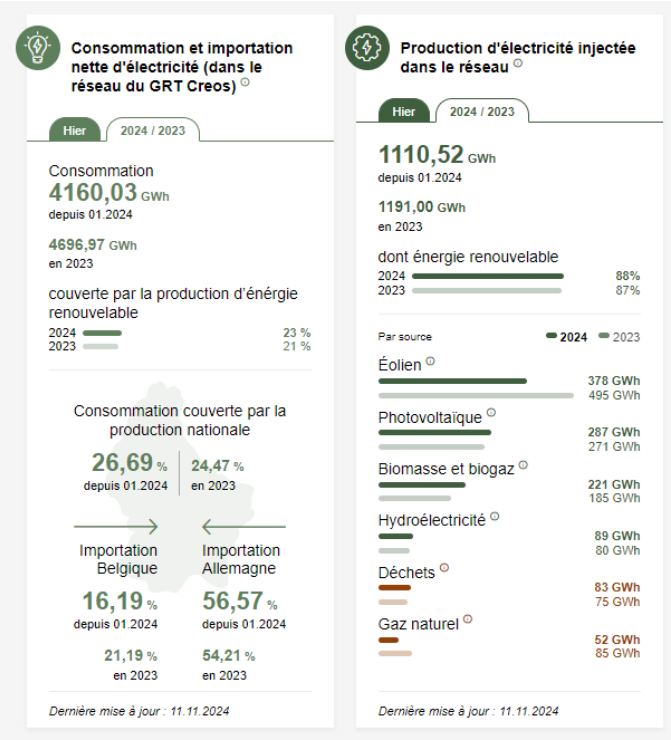
Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

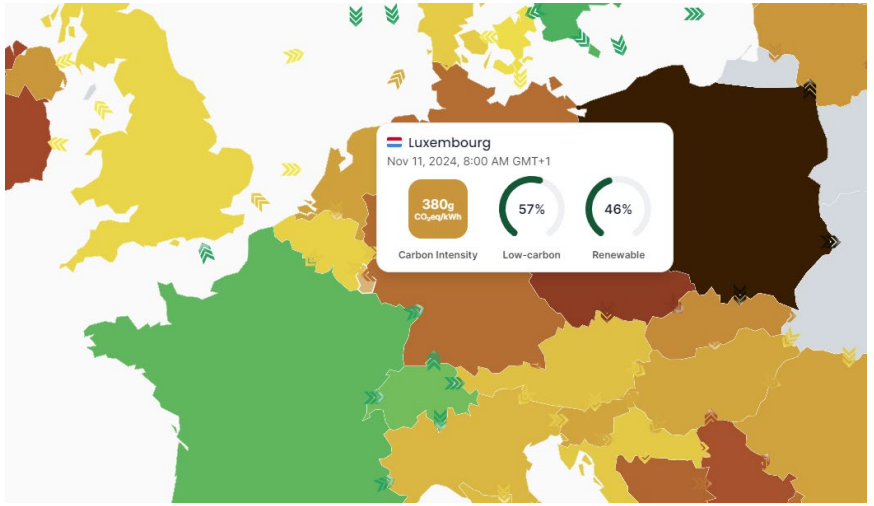
CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE



DEPENDANCE

56 % Allemagne

16 % Belgique



MIX DE SOURCES

RCU EXISTANTS VERS BASSE TEMPERATURE

STOCKAGE

EFFACEMENT DE LA DEMANDE

LOW TECH

MONITORING, COLLECTE DE DONNEES

SMART GRID

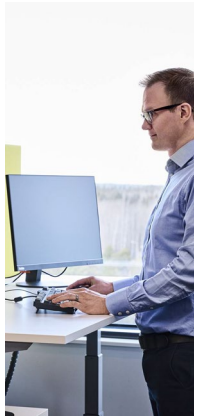


TABLE RONDE

#DÉCARBO NATION DU SECTEUR LUXEMBOURGEOIS DE LA CONSTRUCTION



Philippe GENOT

QUESTIONS DE L'EXPERT EN ECONOMIE CIRCULAIRE AU PUBLIC

- De façon générale, avez-vous déjà intégré le réemploi des matériaux dans vos réflexions bas carbone?
- Quels sont les challenges/problèmes rencontrés lors de projets avec réemploi?

Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

Active poll

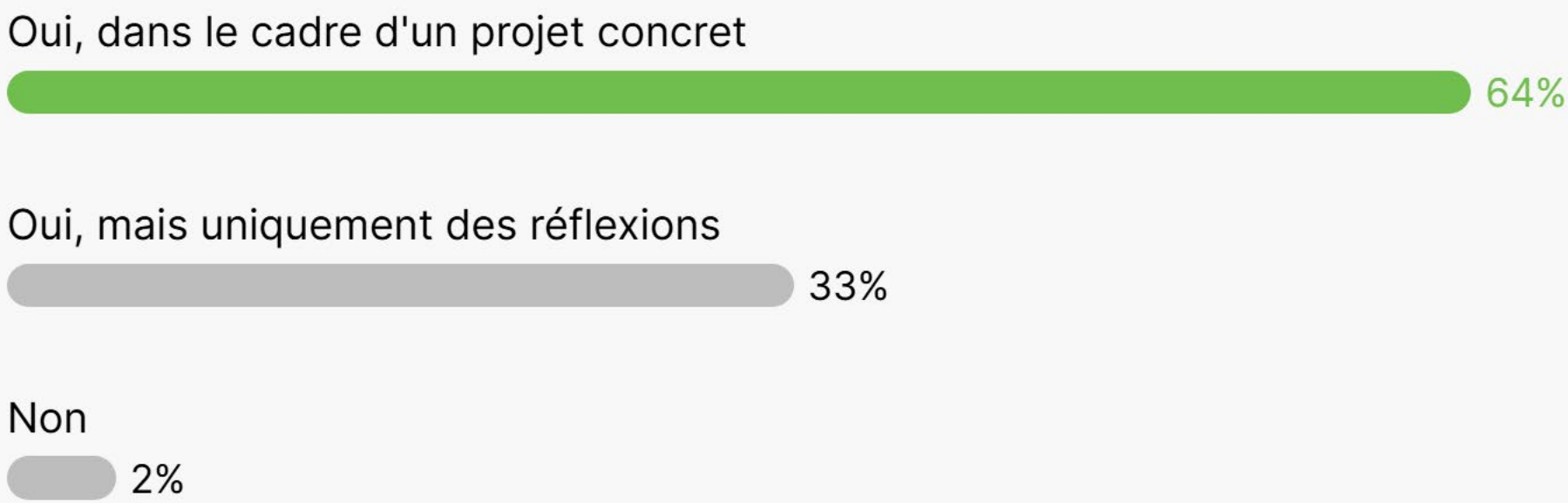
45

Join at

slido.com

#1110 844

De façon générale, avez-vous déjà intégré le ré-emploi des matériaux dans vos réflexions bas carbone?



Active poll

45

Join at

slido.com

#1110 844

Quels sont les challenges/problèmes rencontrés lors de projets avec ré-emploi?



TABLE RONDE

#DÉCARBONATION DU SECTEUR LUXEMBOURGEOIS DE LA CONSTRUCTION



Philippe GENOT

QUESTIONS A L'EXPERT EN ECONOMIE CIRCULAIRE

- **Quel est lien entre le réemploi dans le cadre de bâtiments qui seront démolis et l'approche bas carbone dans de nouveaux projets?**

- **Existe-t-il un cadre réglementaire clair?**

Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

TABLE RONDE

#DÉCARBO NATION

DU SECTEUR LUXEMBOURGEOIS DE LA CONSTRUCTION



Samuel MAJERUS

QUESTIONS DE L'EXPERT EN PROGRAMMATION AU PUBLIC

- **De combien le Luxembourg dépasse-t-il la moyenne de l'UE de surface moyenne habitable par logement?**

Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

Active poll

45

Join at

slido.com

#1110 844

De combien le Luxembourg dépasse-t-il la moyenne de l'UE de surface moyenne habitable par logement?

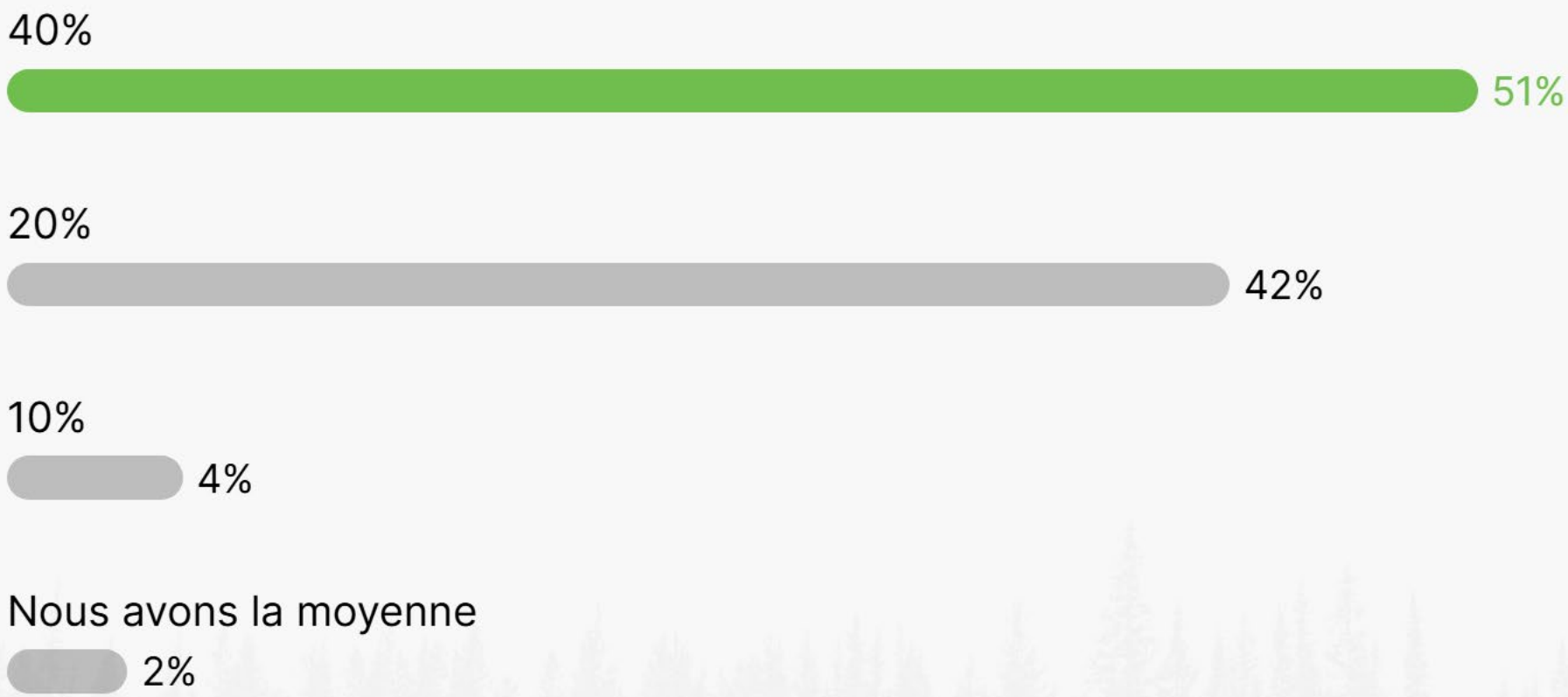


TABLE RONDE

#DÉCARBO NATION DU SECTEUR LUXEMBOURGEOIS DE LA CONSTRUCTION



Samuel MAJERUS

QUESTIONS A L'EXPERT EN PROGRAMMATION

- **Quels matériaux est le plus durable?**

- **Est-ce que la sobriété et la programmation efficace ont une importance significative dans l'étude des projets ?**

Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

TABLE RONDE

#DÉCARBONATION DU SECTEUR LUXEMBOURGEOIS DE LA CONSTRUCTION



Anne STEMPER

QUESTIONS DE L' EXPERTE EN BILANS ECOLOGIQUES AU PUBLIC

- **Pour vos calculs d'empreinte carbone quels sont les outils informatiques que vous utilisez?**

Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

Active poll

42

Join at

slido.com

#1110 844

Pour vos calculs d'empreinte carbone, quel outils informatiques utilisez-vous ?

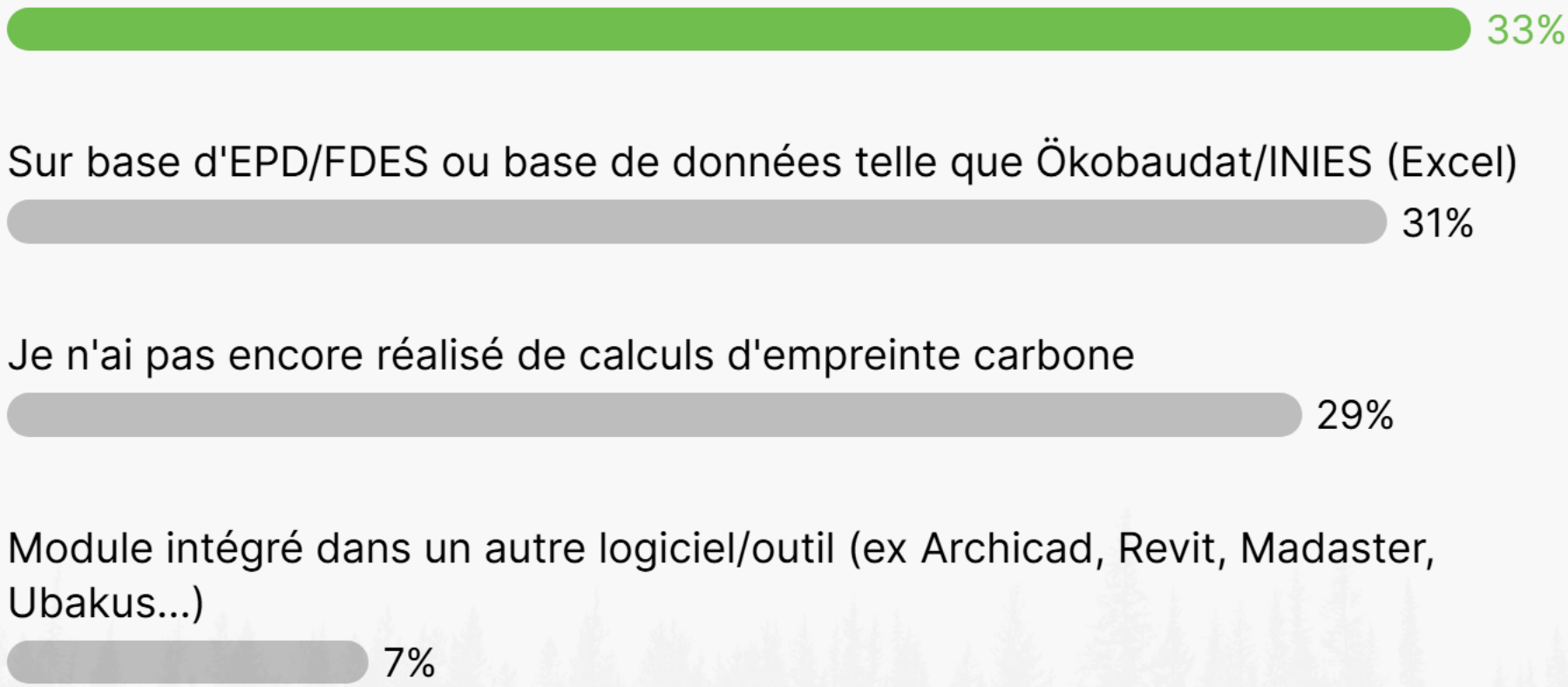


TABLE RONDE

#DÉCARBO NATION

DU SECTEUR LUXEMBOURGEOIS DE LA CONSTRUCTION



Anne STEMPER

QUESTIONS A L' EXPERTE EN BILANS ECOLOGIQUES

- **Comment les architectes et les ingénieurs peuvent-ils intégrer l'analyse du cycle de vie (ACV) dans la conception des bâtiments pour minimiser l'empreinte carbone ? A quel moment est-il opportun de le réaliser ?**
- **Calcul de l'empreinte carbone ou bilan écologique ? Quelle est la pertinence d'un bilan écologique par rapport au calcul de l'empreinte carbone ?**

Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

« Solutions de conception et de construction/rénovation bas carbone »

MATINEE_Séminaire

Echanges entre experts du secteur de la construction

8h00 –	8h30	Accueil
8h30 –	8h40	Mot de Bienvenue par l'OAI
8h40 –	8h50	Présentation des objectifs du séminaire par le Président du CNCD
8h50 –	9h00	Feuille de route construction bas carbone - Etat des lieux
9h00 –	9h05	Explications sur le déroulement de la journée
9h05 –	10h00	Table ronde
		Pause
10h15 –	11h45	Ateliers de groupe
11h45 –	12h15	Présentation des conclusions des ateliers de groupe
12h15 –	12h30	Mots de Clôture
		Walking lunch

Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

ATELIERS DE GROUPE

- **Objectif :** Chacun est invité à participer à trois ateliers sur la décarbonation dans le secteur de la construction
- **Déroulement :** 3 sessions (tours) de 25 minutes chacune. Maximum 6-7 personnes par atelier
- **Participation :** 5 à 6 questions par atelier auxquels vous êtes invité à répondre
- **Inscription :** Prendre un ticket par atelier pendant la pause (=3 tickets > 1par tour)
- **Animateurs : U**n intervenant par table pour guider les discussions
- **Consignes :** Un POST-IT par réponse, notez bien le numéro de la question sur chaque POST-IT et écrire lisiblement
- **Changement de Table :** Passer à l'atelier suivant après chaque session.
- **Localisation des ateliers:** Tables 1-5 ici dans la salle « DA VINCI »; Tables 6-8 dans la « SKYBOX » au 3^{ième} étage
- **Conclusion :** Synthèse des idées partagées par les animateurs à la fin des ateliers

Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

TABLE 1_Salle da Vinci



Lex FABER

Urbanisme pour un quartier/une ville bas carbone

TABLE 3_Salle da Vinci



Julien L'HOEST

Comment mettre en œuvre la **décarbonation sur un projet** en pratique et effectivement atteindre les objectifs de performance fixés en amont

TABLE 5_Salle da Vinci



Gilles CHRISTNACH

La **technique** est morte, vive la technique

TABLE 7_Skybox



Samuel MAJERUS

Less is more. La sobriété dans la **programmation** spatiale des projets, le levier avec le plus d'impact, souvent négligé, du maître d'ouvrage.

TABLE 2_Salle da Vinci



Pit KUFFER

Architecture Bas Carbone_Stratégies et Innovations

TABLE 4_Salle da Vinci



Eric HANSEN

Collaboration entre **ingénieurs statiques** et architectes (et l'ensemble de la maîtrise d'œuvre) pour réduire l'empreinte carbone

TABLE 6_Skybox



Philippe GENOT

L'approche Bas Carbone dans le cadre de projets de **déconstruction avec réemploi**

TABLE 8_Skybox



Anne STEMPER

Outils du Futur

Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

TABLE 1_Salle da Vinci



Lex FABER

Urbanisme pour un quartier/une ville bas carbone

TABLE 3_Salle da Vinci



Julien L'HOEST

Comment mettre en œuvre la **décarbonation sur un projet** en pratique et effectivement atteindre les objectifs de performance fixés en amont

TABLE 5_Salle da Vinci



Gille[illegible] CHRISTNACH

La **techni[illegible]ue** est morte, vive la technique

TABLE 7_Skybox



Samuel MAJERUS

Less is more. La sobriété dans la **programmation** spatiale des projets, le levier avec le plus d'impact, souvent négligé, du maître d'ouvrage.

PAUSE DE 15 MINUTES

TABLE 2_Salle da Vinci



Pit KUFFER

Architecture Bas Carbone_Stratégies et Innovations

TABLE 4_Salle da Vi[illegible]



Eric HANSEN

Collaboration entre **ingénieurs statiques** et architectes (et l'ensemble de la maîtrise d'œuvre) pour réduire l'empreinte carbone

TA[illegible]LE 6_Skybox



Philippe GENOT

L'approche Bas Carbone dans le cadre de projets de **déconstruction avec réemploi**

TABLE 8_Skybox



Anne STEMPER

Outils du Futur

Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

ATELIERS DE GROUPE

1. **Objectif :** Chacun est invité à participer à trois ateliers sur la décarbonation dans le secteur de la construction
2. **Déroulement :** 3 sessions de 25 minutes chacune. Maximum 6-7 personnes par atelier
3. **Inscription :** Prendre un ticket par atelier pendant la pause (=3 tickets)
4. **Animateurs :** Chaque atelier est assuré par un intervenant de la table ronde pour guider les discussions
5. **Participation :** 5 à 6 questions par atelier auxquels vous êtes invité à répondre sur POST-IT
6. **Consignes :** Numéroter chaque POST-IT et écrire lisiblement
7. **Changement de Table :** Passer à l'atelier suivant après chaque session
8. **Conclusion :** Synthèse des idées partagées par les animateurs à la fin des ateliers

Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

ATELIERS DE GROUPE

#DÉCARBONATION DU SECTEUR LUXEMBOURGEOIS DE LA CONSTRUCTION

Feuille de Route Construction Bas Carbone

Solutions de conception et de construction/rénovation bas carbone

« CONCLUSIONS DES ATELIERS DE GROUPE »

Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

TABLE 1_Salle da Vinci



Lex FABER

Urbanisme pour un quartier/une ville bas carbone

TABLE 3_Salle da Vinci



Julien L'HOEST

Comment mettre en œuvre la **décarbonation sur un projet** en pratique et effectivement atteindre les objectifs de performance fixés en amont

TABLE 5_Salle da Vinci



Gilles CHRISTNACH

La **technique** est morte, vive la technique

TABLE 7_Skybox



Samuel MAJERUS

Less is more. La sobriété dans la **programmation** spatiale des projets, le levier avec le plus d'impact, souvent négligé, du maître d'ouvrage.

TABLE 2_Salle da Vinci



Pit KUFFER

Architecture Bas Carbone_Stratégies et Innovations

TABLE 4_Salle da Vinci



Eric HANSEN

Collaboration entre **ingénieurs statiques** et architectes (et l'ensemble de la maîtrise d'œuvre) pour réduire l'empreinte carbone

TABLE 6_Skybox



Philippe GENOT

L'approche Bas Carbone dans le cadre de projets de **déconstruction avec réemploi**

TABLE 8_Skybox



Anne STEMPER

Outils du Futur

Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

#DÉCARBO NATION DU SECTEUR LUXEMBOURGEOIS DE LA CONSTRUCTION

Feuille de Route Construction Bas Carbone

Solutions de conception et de construction/rénovation bas carbone

« MOTS DE CLÔTURE »



Paul SCHOSSELER
Ministère de l'économie
Directeur de la Construction Durable et de l'Économie Circulaire

Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE



#DÉCARBONATION DU SECTEUR LUXEMBOURGEOIS DE LA CONSTRUCTION

Feuille de Route Construction Bas Carbone

Solutions de conception et de construction/rénovation bas carbone

« WALKING LUNCH »

Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

CNCD LUXEMBOURG
GREEN BUILDING COUNCIL

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES
ET DES INGENIEURS-CONSEILS

cdec
Conseil pour le Développement
Economique de la Construction

Feuille de route construction bas carbone Luxembourg

Solutions de conception et de construction/rénovation bas carbone

SEMINAIRE 3

Feuille de route construction bas carbone

CNCD LUXEMBOURG
GREEN BUILDING COUNCIL

Bruno RENDERS

Président

2030 - 55 %

New propositions :

- Action plan for **circular economy**
- **Farm to Fork**
- **Energy** transition plan

2020

Fit for 55 measures unveiled

14th July 2021

European climate law enters into force : Europe has to provide efforts to be neutral climate by 2050

June 2021

2015

Paris Agreements

11th dec. 2019

The **European Green Deal** is officialized !

Discussions on Fit for 55 legislation for agreements

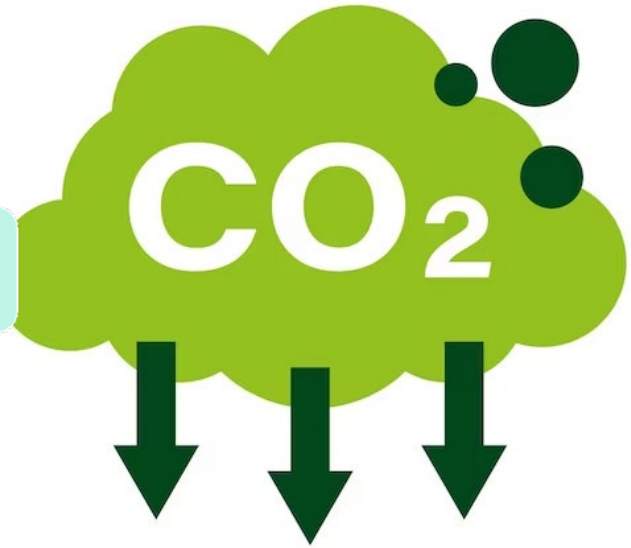
2022-2023

Europe has reduced by **55%** its **GHG** since 1990

2030

Europe becomes **climate neutral**

2050



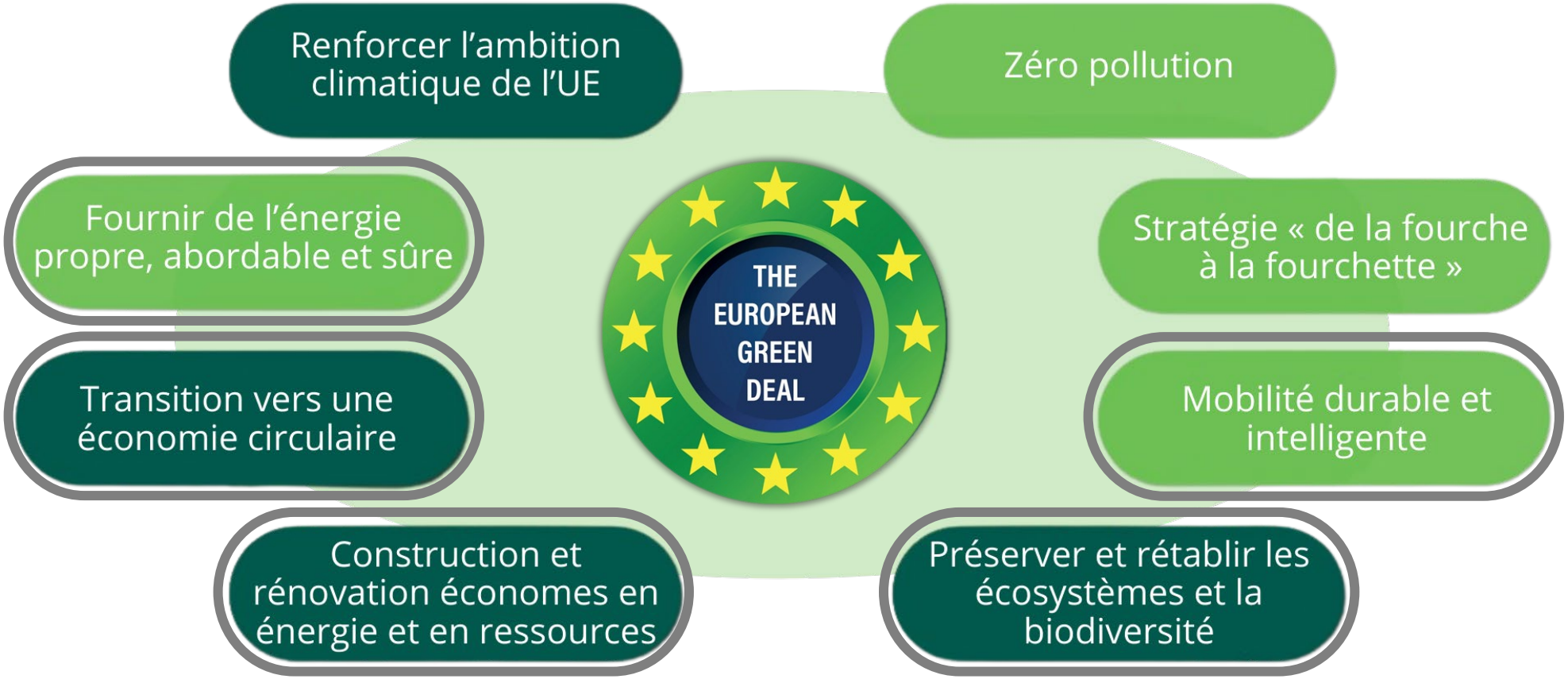
2050 100 %

NET ZERO

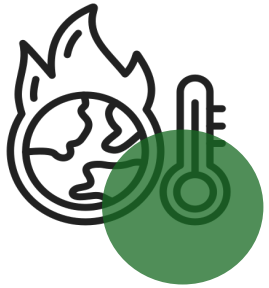
COP29 Baku Azerbaijan 2024

CNCD LUXEMBOURG
GREEN BUILDING COUNCIL

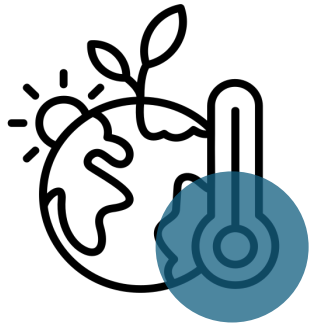
OBJECTIFS



TAXONOMIE



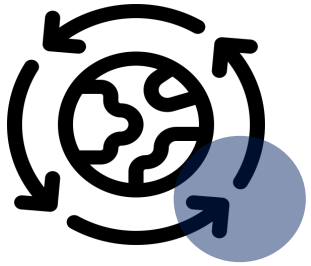
Atténuation du changement climatique



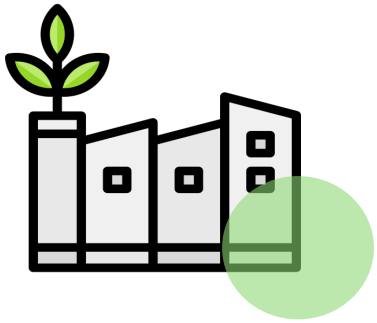
Adaptation au changement climatique



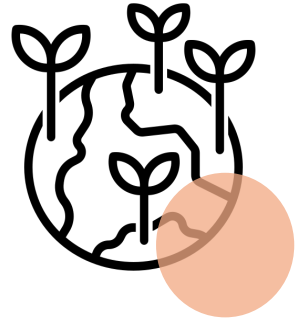
Utilisation durable et la protection eau



Transition vers une économie circulaire



Prévention et réduction de la pollution



Protection et restauration biodiversité/écosystèmes

Source Commission européenne

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

CNCD LUXEMBOURG
GREEN BUILDING COUNCIL

IMPACTS DU GREEN DEAL

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

DPEB
Directive sur la Performance Énergétique des Bâtiments

DEE
Directive relative à l'Efficacité Energétique

DER
Directive relative aux Energies Renouvelables

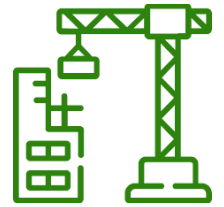
CSRD
Corporate Sustainability Reporting Directive

PROJETS BTP



DPEB
DEE
DEE

ENTREPRISES



CSRD
TAXONOMIE

FINANCES et MARCHES

CRITÈRES ESG
TAXONOMIE

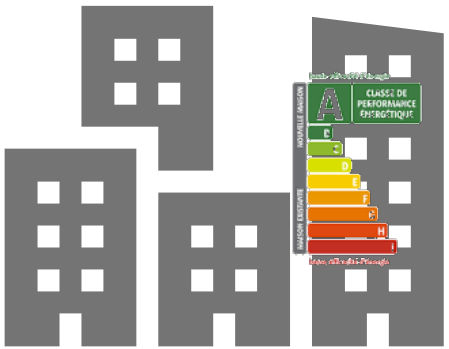


CNCD LUXEMBOURG
GREEN BUILDING COUNCIL

REGLEMENTATION CPE 2028

N ZEB

NEARLY ZERO ENERGY BUILDINGS



NETZERO

ZERO EMISSIONS BUILDINGS



CNCD LUXEMBOURG
GREEN BUILDING COUNCIL

CONSTRUCTION PROCESS

60 %





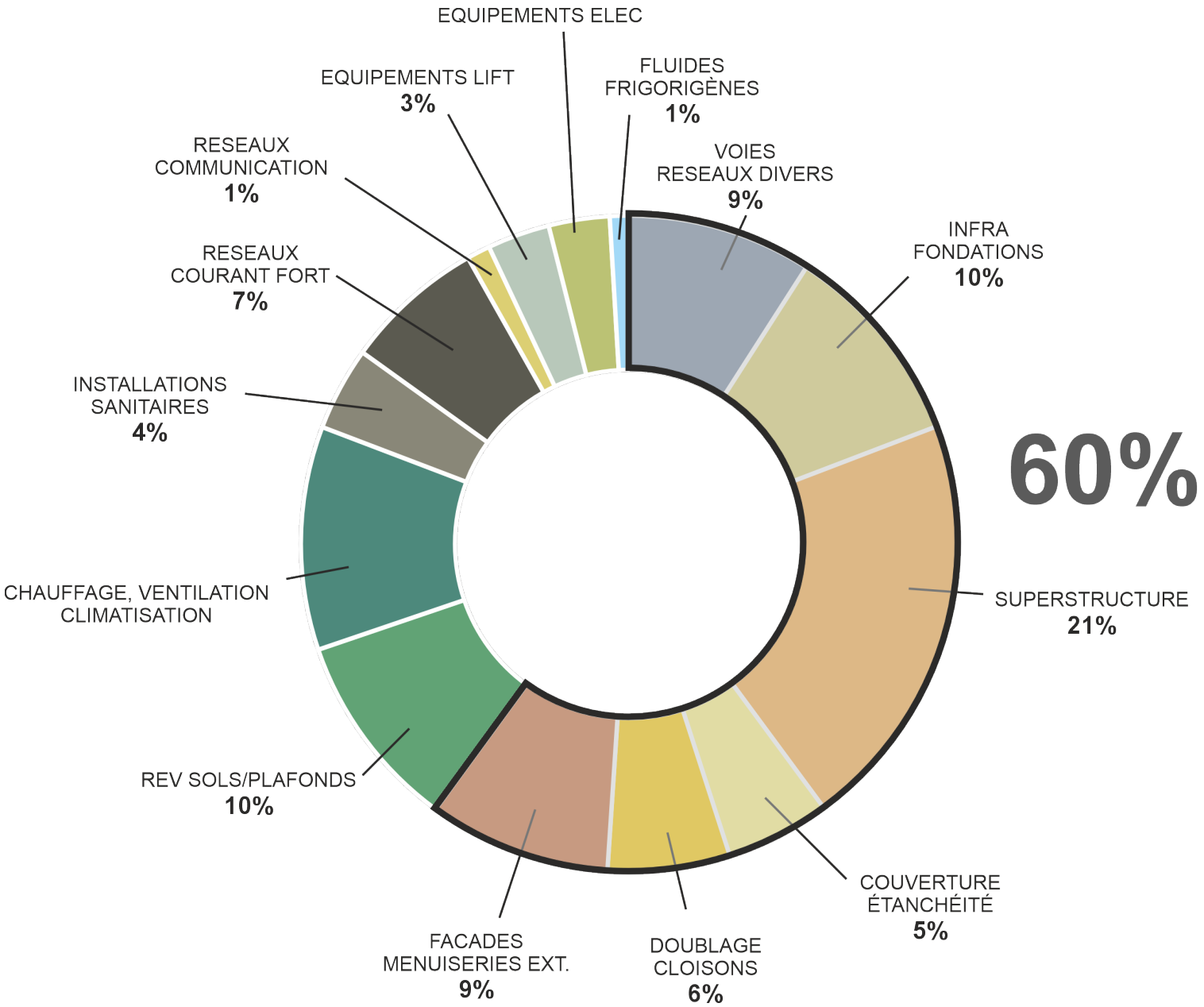
40%



EMBODIED CARBON

OPERATIONAL CARBON

IMPACTS BATIMENT



Source : OBSERVATOIRE E+C-, FR

PCE
PRODUITS CONSTRUCTION EQUIPEMENTS

4R PROCESS

UN OUTIL DE LA DECARBONATION

4R

RETHINK
REDUCE
REUSE
RECYCLE

BESOINS

Mieux et moins

Maintenir existant

ORGANISATION

Agilité, adaptation, compétences

PROCESSUS

Adapter

TECHNOLOGIE

HYBRIDE,
ENERGIES RENOUVELABLES,
FONCTIONS NOBLES



FEUILLE DE ROUTE DECARBONATION

APPROCHE COLLABORATIVE PPP

RETOUR D'EXPERIENCES DE TERRAIN, DONNEES

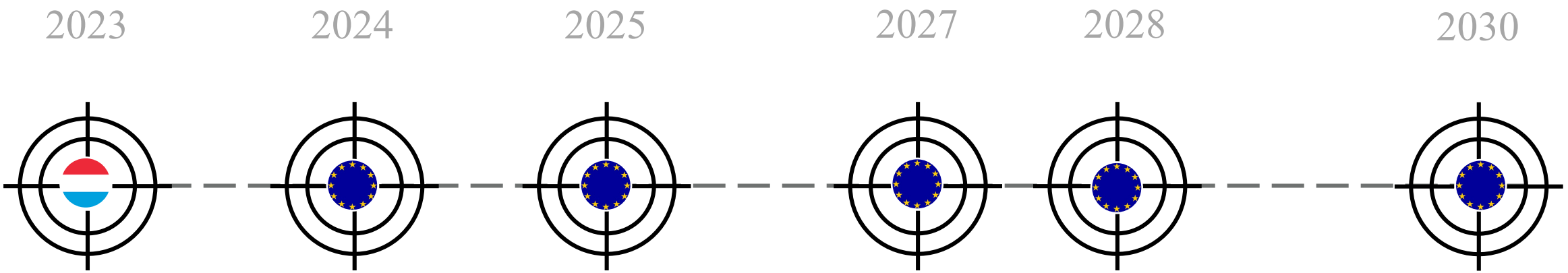
BASES DES FUTURES REGLEMENTATIONS

PROPOSITIONS DE VOIES DE DECARBONATION

EMBODIED CARBON

OPERATIONAL CARBON

ROADMAP PROCESS



ROADMAP

WP 1 CARBON BUDGET / M^2

EPBD …

SEMINARS / CONFERENCE

WP 2, 3, 4

SOLUTIONS, PROPOSALS, TRAINING, …

ENJEUX DE LA CONCEPTION

R

ETHINK
EDUCE
EUSE
ECYCLE

BESOINS

Mieux avec moins
Maintenir existant

ORGANISATION

Industrialisation, modularité, efficience, agilité, réversibilité

PROCESSUS

Intégration, collaboration, holistique

TECHNOLOGIE

HYBRIDE, ENERGIES RENOUVELABLES, FONCTIONS NOBLES

ARCHITECTURE

Esthétique, patrimoine, attractivité

CONCLUSION

DECARBONATION

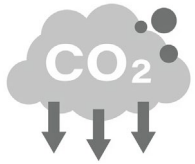
LOGIQUE D'INTEGRATION DECARBONEE

DECLOISONNEMENT DES METIERS

REVISION MODELE ECONOMIQUE

ADAPTATION REGLEMENTATIONS

PERMIS D'INNOVER

MOINS 

pour PLUS €

CNCD LUXEMBOURG
GREEN BUILDING COUNCIL

MERCI

Feuille de route construction bas carbone - Luxembourg 12.11.24



Paul Baustert

Attaché at MECO

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

CNCD LUXEMBOURG
GREEN BUILDING COUNCIL

Contexte européen

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

DEE

Directive (UE) 2023/1791 relative à l'**E**fficacité **E**nergétique

La taxonomie

Règlement (UE) 2020/852

Règlement délégué (UE) 2021/2139

RPC

Règlement (UE) 2019/1020

Règlement « Écoconception »

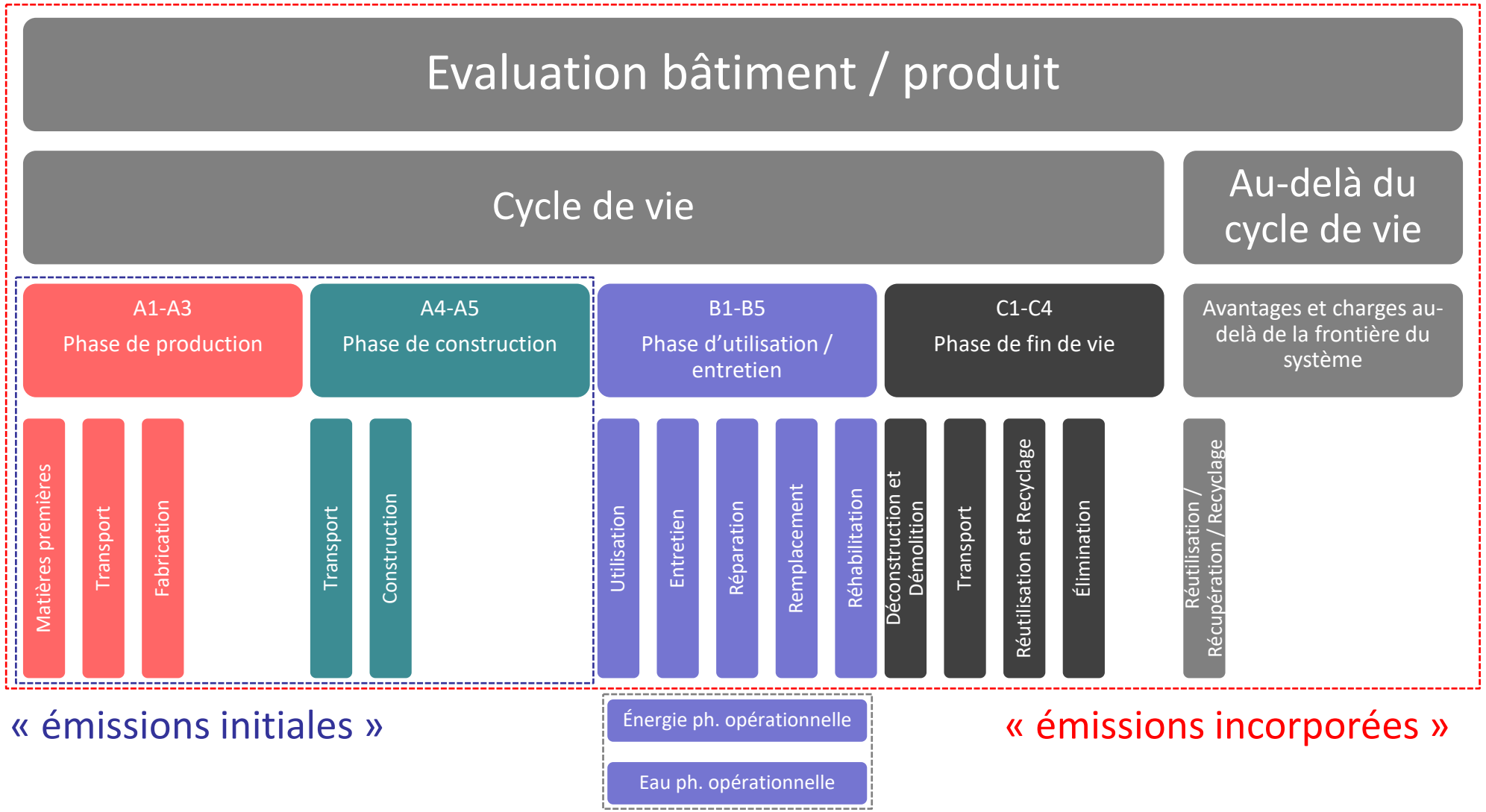
(proposition)

DPEB

Directive (UE) **2024/1275** sur la **P**erformance **É**nergétique des **B**âtiments

Champ d'application - ACV

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Source : reproduit à partir de EN 15978:2011

Objectifs

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Objectif 1

Établir un budget carbone



Objectif 2

Estimer la ligne de référence

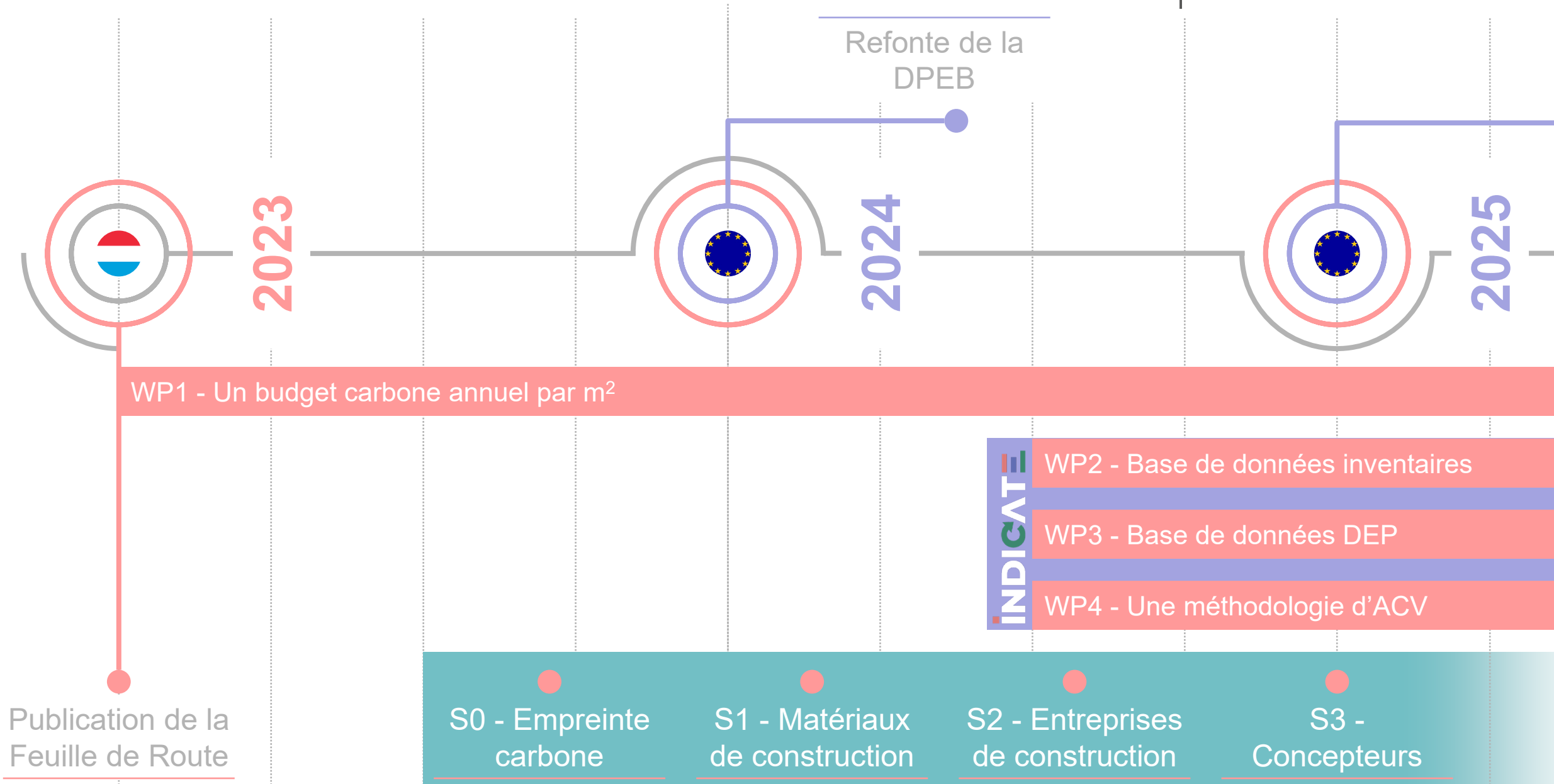


Objectif 3

Établir des voies de décarbonation

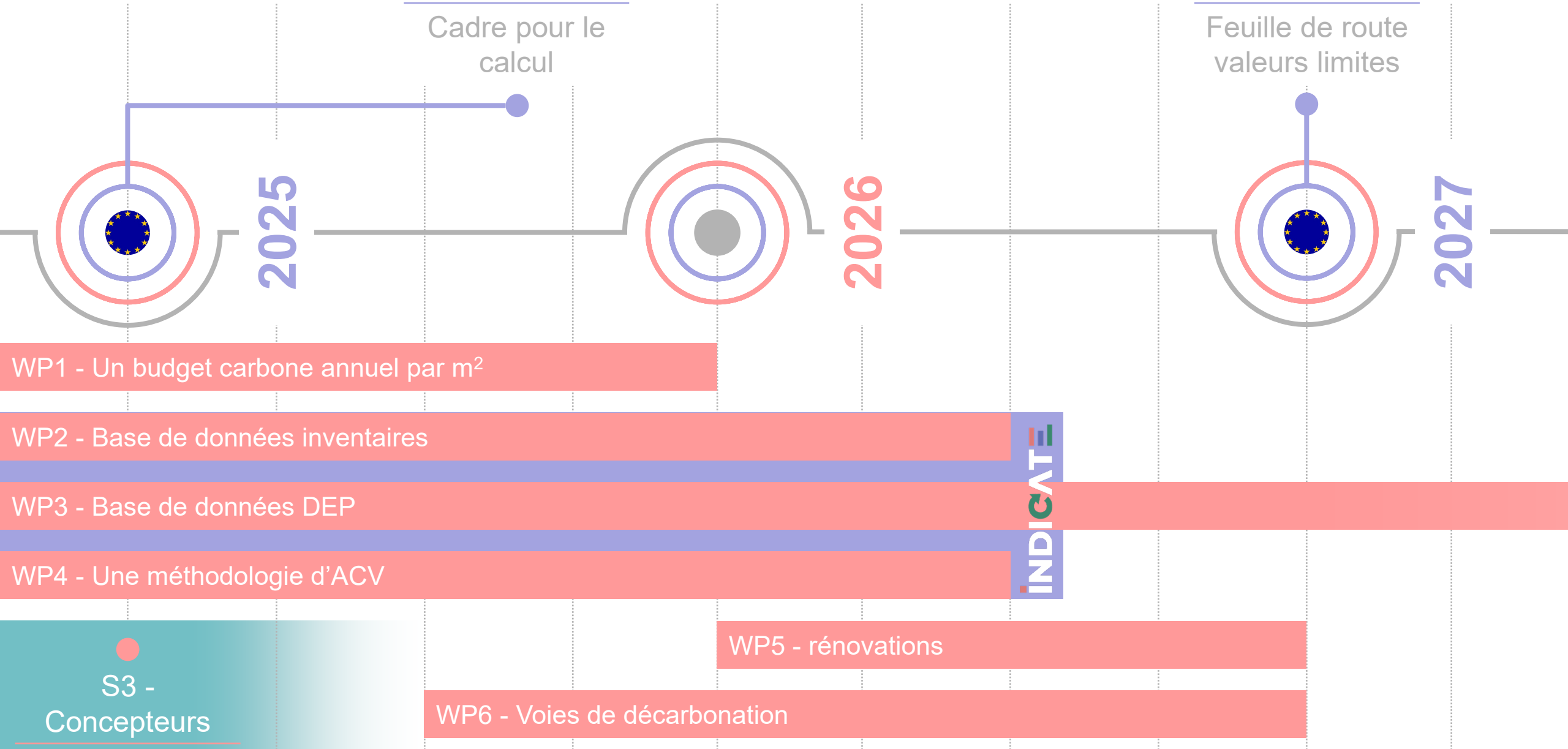
Feuille de Route

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Feuille de Route

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

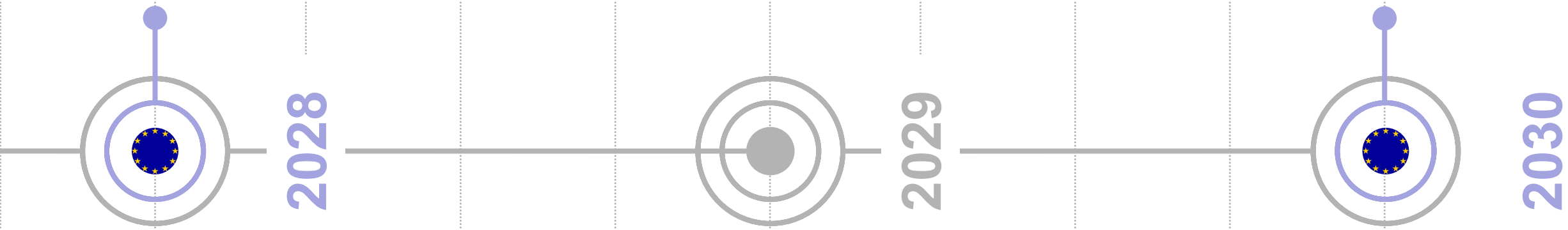


Feuille de Route

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

Obligation de déclaration pour les bâtiments > 1000 m²

Obligation de déclaration pour tous les bâtiments et valeurs limites



WP3 - Base de données DEP



#DÉCARBONATION DU SECTEUR LUXEMBOURGEOIS DE LA CONSTRUCTION

Feuille de Route Construction Bas Carbone

Solutions de conception et de construction/rénovation bas carbone

Conférence

Actualités sur la thématique de la construction bas carbone

De 14h00 à 17h00, suivi d'un verre de l'amitié

Un événement organisé par

Lieu: Forum da Vinci – OAI_6, Bd Grande-Duchesse Charlotte

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

#DÉCARBO NATION DU SECTEUR LUXEMBOURGEOIS DE LA CONSTRUCTION



Mike DUSSELDORF
Membre du conseil d'administration de l'OAI

Feuille de Route Construction Bas Carbone

Solutions de conception et de construction/rénovation bas carbone

« MOTS DE BIENVENUE DE L'OAI »

Un événement organisé par

Lieu: Forum da Vinci – OAI_6, Bd Grande-Duchesse Charlotte

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

#DÉCARBO NATION DU SECTEUR LUXEMBOURGEOIS DE LA CONSTRUCTION



Dave LEFEVRE
Membre de l'OAI et du CNCD

Feuille de Route Construction Bas Carbone

Solutions de conception et de construction/rénovation bas carbone

« PRESENTATION ET INTRODUCTION »

Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

« Solutions de conception et de construction/rénovation bas carbone »

APRES-MIDI_Conférence

Actualités sur la thématique de la construction bas carbone

14h00 –	14h15	Accueil
14h15 –	14h20	Mot de Bienvenue par l'OAI_Mike DUSSELDORF
14h20 –	14h40	Pratiques en matière de décarbonation en construction/rénovation_Julien L'HOEST
14h40 –	14h55	Réseau de chaleur basse température "Roud Lëns« _Nicolas CLAUDE
14h55 –	15h10	Luxembourg in transition_Philippe NATHAN
15h10 –	15h25	Simplifier le bâti - Immeuble de bureaux DelliZotti_Régis BIGOT
15h25 –	15h40	Crèche à Roodt-sur-Syre: Partage d'expériences d'un projet bas carbone_Martine SCHUMMER
		Pause
16h00 –	16h15	L'approche Bas Carbone de projets de déconstruction avec réemploi_Philippe GENOT
16h15 –	16h30	PCDS: Accroître la valeur circulaire de vos produits_Carole HENRY
16h30 –	16h45	Le Design Paramétrique, peut-il sauver le monde ?_Eric HANSEN
16h45 –	17h00	Questions/Réponses
		Verre de l'amitié

Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

CONFERENCE

#DÉCARBO NATION

DU SECTEUR LUXEMBOURGEOIS DE LA CONSTRUCTION



Julien L'HOEST
ENERGIE ET ENVIRONNEMENT



Philippe NATHAN
2001



Martine SCHUMMER
SCHROEDER & ASSOCIES



Carole HENRY
TERRA MATTERS



Nicolas CLAUDE
GOBLET LAVANDIER & ASSOCIES



Régis BIGOT
NEOBUILD



Philippe GENOT
SCHROEDER & ASSOCIES



Eric HANSEN
BEST

Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

#DÉCARBO NATION DU SECTEUR LUXEMBOURGEOIS DE LA CONSTRUCTION



Julien L'HOEST
ENERGIE ET ENVIRONNEMENT

Feuille de Route Construction Bas Carbone

Solutions de conception et de construction/rénovation bas carbone

« PRATIQUES EN MATIÈRE DE DÉCARBONATION EN CONSTRUCTION ET RÉNOVATION »

Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

#DÉCARBO NATION DU SECTEUR LUXEMBOURGEOIS DE LA CONSTRUCTION



Nicolas CLAUDE
GOBLET LAVANDIER & ASSOCIES

Feuille de Route Construction Bas Carbone

Solutions de conception et de construction/rénovation bas carbone

« RÉSEAU DE CHALEUR BASSE TEMPÉRATURE "ROUD LËNS" »

Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

#DÉCARBO NATION DU SECTEUR LUXEMBOURGEOIS DE LA CONSTRUCTION



Philippe NATHAN
2001

Feuille de Route Construction Bas Carbone

Solutions de conception et de construction/rénovation bas carbone

« LUXEMBOURG IN TRANSITION »

Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

#DÉCARBO NATION DU SECTEUR LUXEMBOURGEOIS DE LA CONSTRUCTION



Régis BIGOT
NEOBUILD

Feuille de Route Construction Bas Carbone

Solutions de conception et de construction/rénovation bas carbone

« SIMPLIFIER LE BÂTI - IMMEUBLE DE BUREAUX DELLIZOTTI »

Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

#DÉCARBO NATION DU SECTEUR LUXEMBOURGEOIS DE LA CONSTRUCTION



Martine SCHUMMER
SCHROEDER & ASSOCIES

Feuille de Route Construction Bas Carbone

Solutions de conception et de construction/rénovation bas carbone

« CRÈCHE À ROODT/SYR : PARTAGE D'EXPÉRIENCES D'UN PROJET BAS CARBONE »

Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

#DÉCARBO NATION DU SECTEUR LUXEMBOURGEOIS DE LA CONSTRUCTION

Feuille de Route Construction Bas Carbone

Solutions de conception et de construction/rénovation bas carbone

PAUSE (20')

Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

#DÉCARBO NATION DU SECTEUR LUXEMBOURGEOIS DE LA CONSTRUCTION



Philippe GENOT
SCHROEDER & ASSOCIES

Feuille de Route Construction Bas Carbone

Solutions de conception et de construction/rénovation bas carbone

« L'APPROCHE BAS CARBONE DANS LE CADRE DE PROJETS DE DÉCONSTRUCTION AVEC RÉEMPLOI »

Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

#DÉCARBO NATION DU SECTEUR LUXEMBOURGEOIS DE LA CONSTRUCTION



Carole HENRY
TERRA MATTERS

Feuille de Route Construction Bas Carbone

Solutions de conception et de construction/rénovation bas carbone

« PCDS : ACCROÎTRE LA VALEUR CIRCULAIRE DE VOS PRODUITS »

Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

#DÉCARBO NATION DU SECTEUR LUXEMBOURGEOIS DE LA CONSTRUCTION



Eric HANSEN
BEST

Feuille de Route Construction Bas Carbone

Solutions de conception et de construction/rénovation bas carbone

« LE DESIGN PARAMÉTRIQUE, PEUT-IL SAUVER LE MONDE ? »

Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

CONFERENCE_Questions/Réponses

#DÉCARBONATION DU SECTEUR LUXEMBOURGEOIS DE LA CONSTRUCTION



Julien L'HOEST
ENERGIE ET ENVIRONNEMENT



Nicolas CLAUDE
GOBLET LAVANDIER & ASSOCIES



Philippe NATHAN
2001



Régis BIGOT
NEOBUILD



Martine SCHUMMER
SCHROEDER & ASSOCIES



Philippe GENOT
SCHROEDER & ASSOCIES



Carole HENRY
TERRA MATTERS



Eric HANSEN
BEST

Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

#DÉCARBO NATION DU SECTEUR LUXEMBOURGEOIS DE LA CONSTRUCTION

Feuille de Route Construction Bas Carbone

Solutions de conception et de construction/rénovation bas carbone

« VERRE DE L'AMITIÉ »

Un événement organisé par

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

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

CONSEIL NATIONAL POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

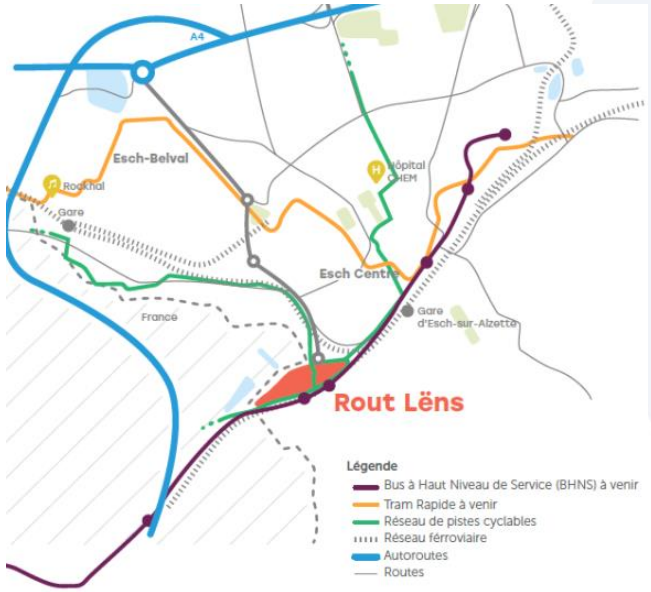
Goblet Lavandier & Associés
Ingénieurs-Conseils S.A.

Réseau d’anergie – Rout Lëns

Feuille de Route Construction Bas Carbone

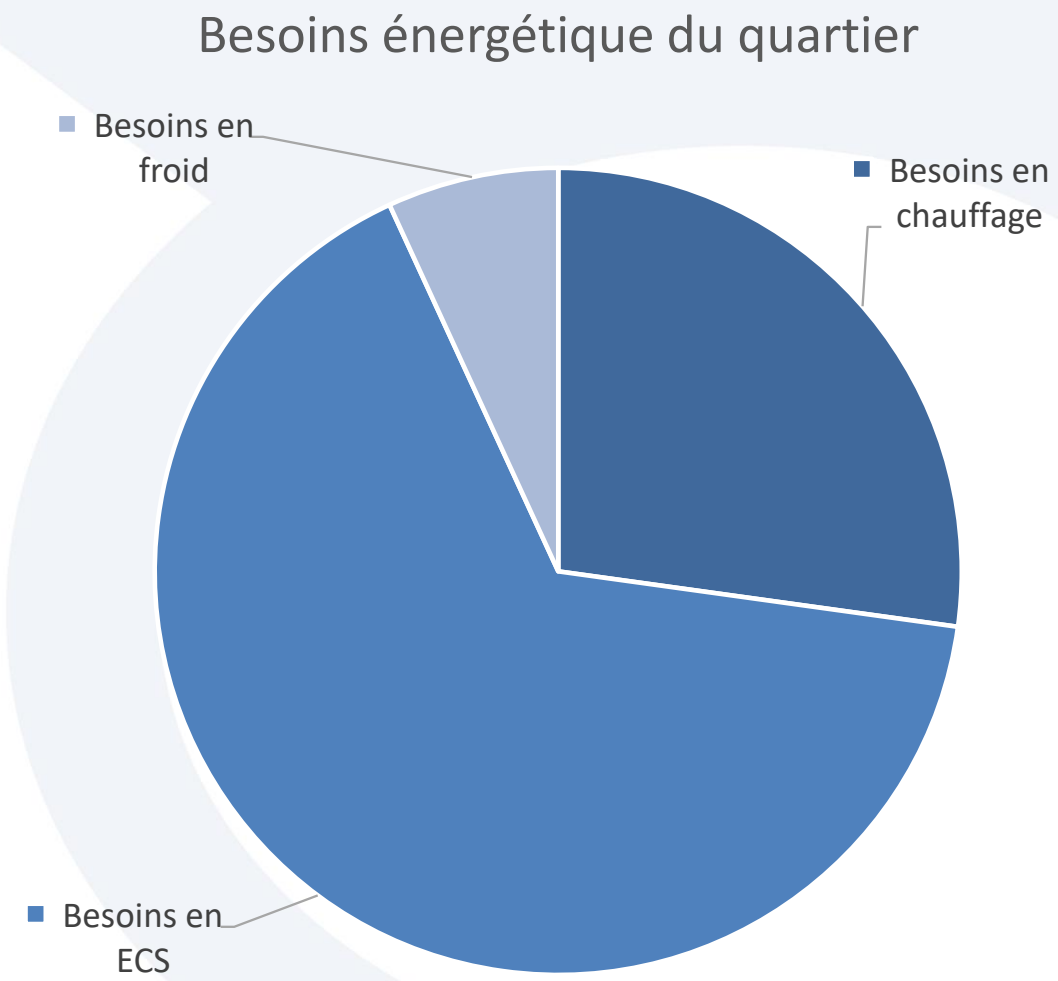
Le quartier Rout Lëns

- 30 bâtiments
- 163.000m² dont 130.000m² dédiés au logement
- 3 phases de construction qui s'étalent jusqu'à 2035





Bilan énergétique



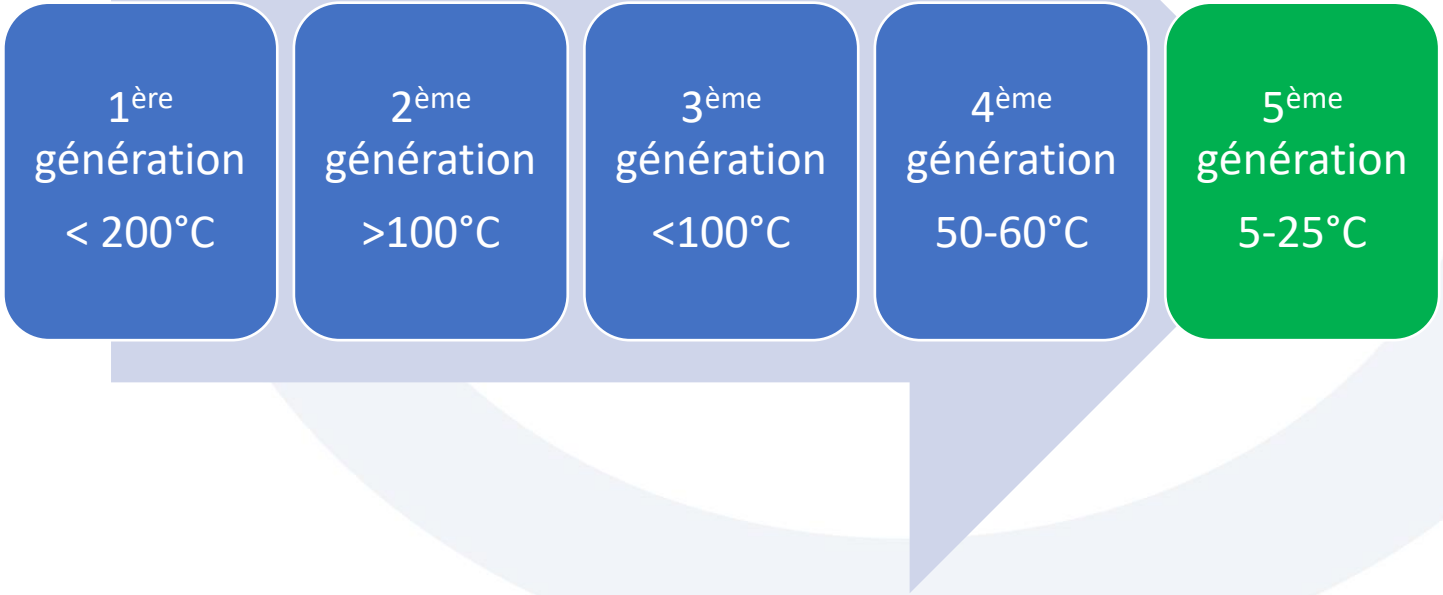
Quel concept?

- Refus du gaz sur le quartier
- Nivellement par le haut et non par le bas de la performance du système
- Besoins en chaleur, en eau chaude sanitaire et en froid sur le quartier
- Quelles sont les sources d'énergies disponibles?
  - Biomasse → logistique compliquée, cheminée, entretient, hautes températures
  - Solaire thermique → hautes températures, performances variables, entretient
  - Pompes à chaleur air/eau → performances variables, nuisances sonores
  - Géothermie → potentiel intéressant, entretien modéré, investissement élevé
  - Solaire photovoltaïque → performant, bon marché, idéal avec pompe à chaleur

Le réseau d’anergie

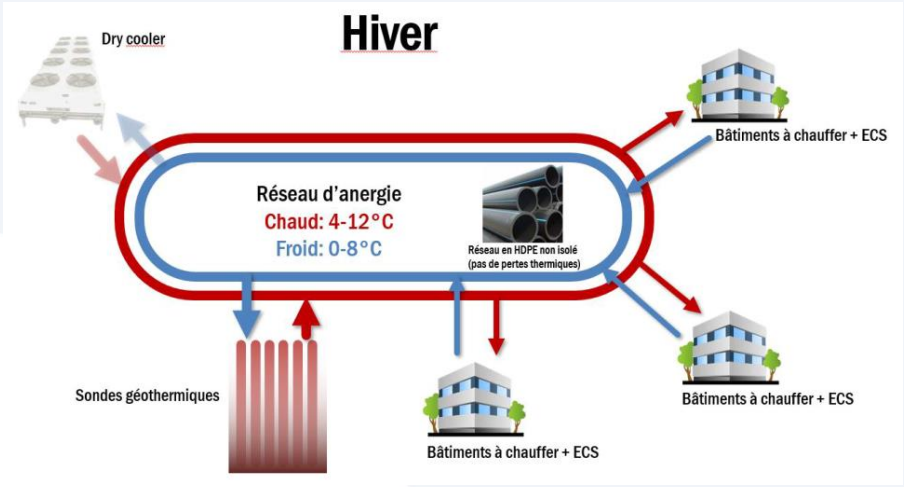
Un réseau d'anergie, c'est quoi?

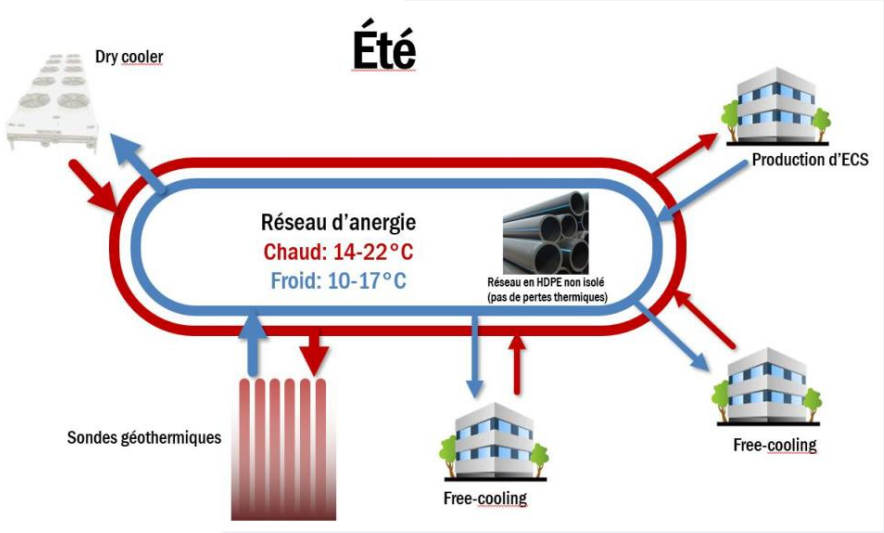
- Réseau de 5ème génération
- Valorisation des sources à basse température
- Boucle uni- ou bidirectionnelle alimentée par cette (ces) source(s)



Les avantages

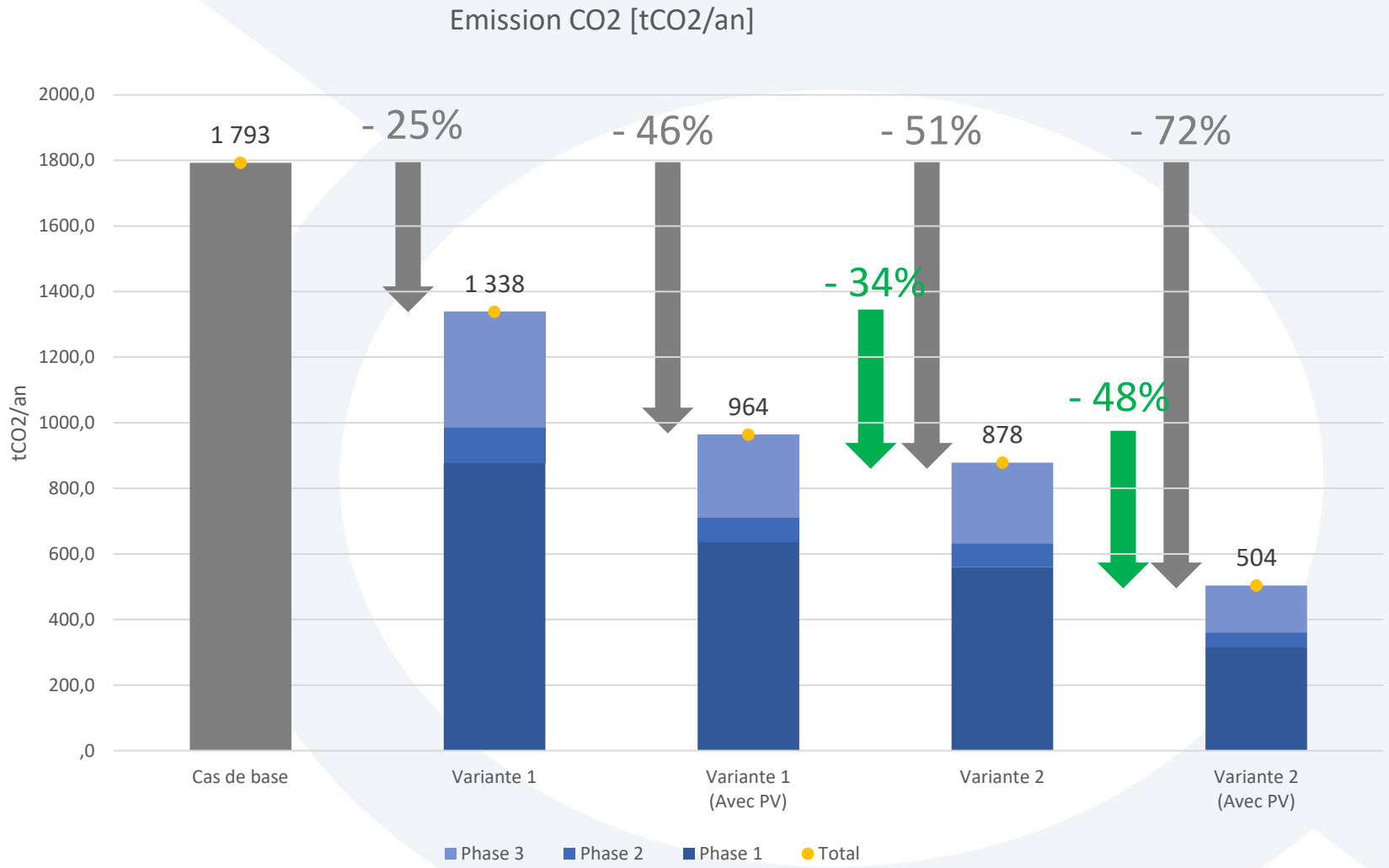
- Températures faibles
- Sources d'énergies multiples
- Permet un échange d'énergie
- Flexible et adaptable
- Facilité de mise en œuvre
- Chauffe et rafraichit avec les mêmes équipements
- Synergie avec la production d'électricité verte





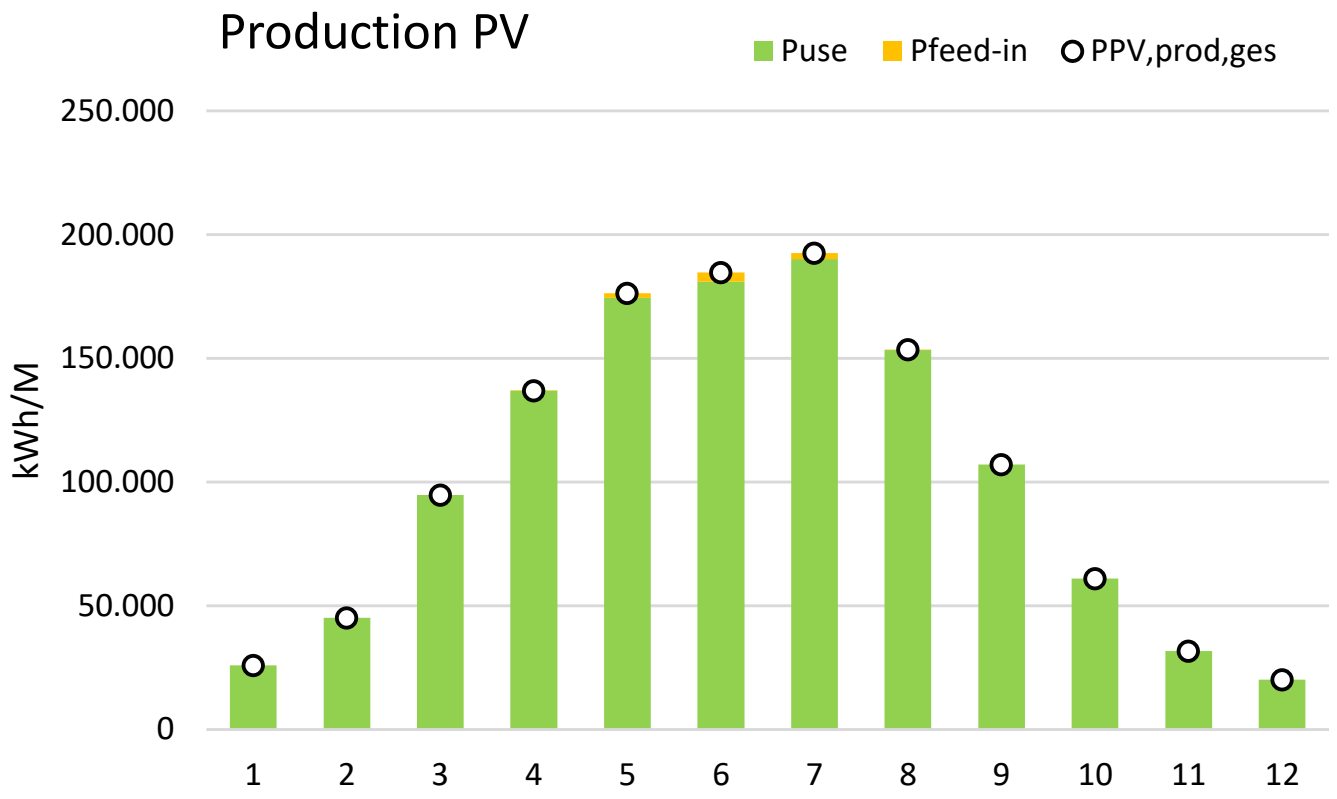
Bilan écologique

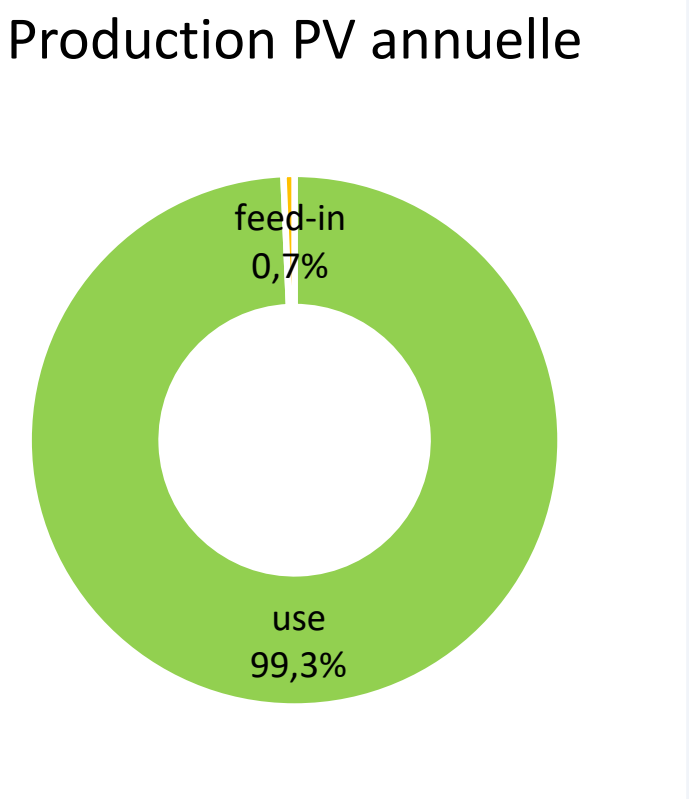
Base: chaudière à gaz
Variante 1: réseau de chauffage avec PAC air/eau centralisées
Variante 2: réseau d'anergie



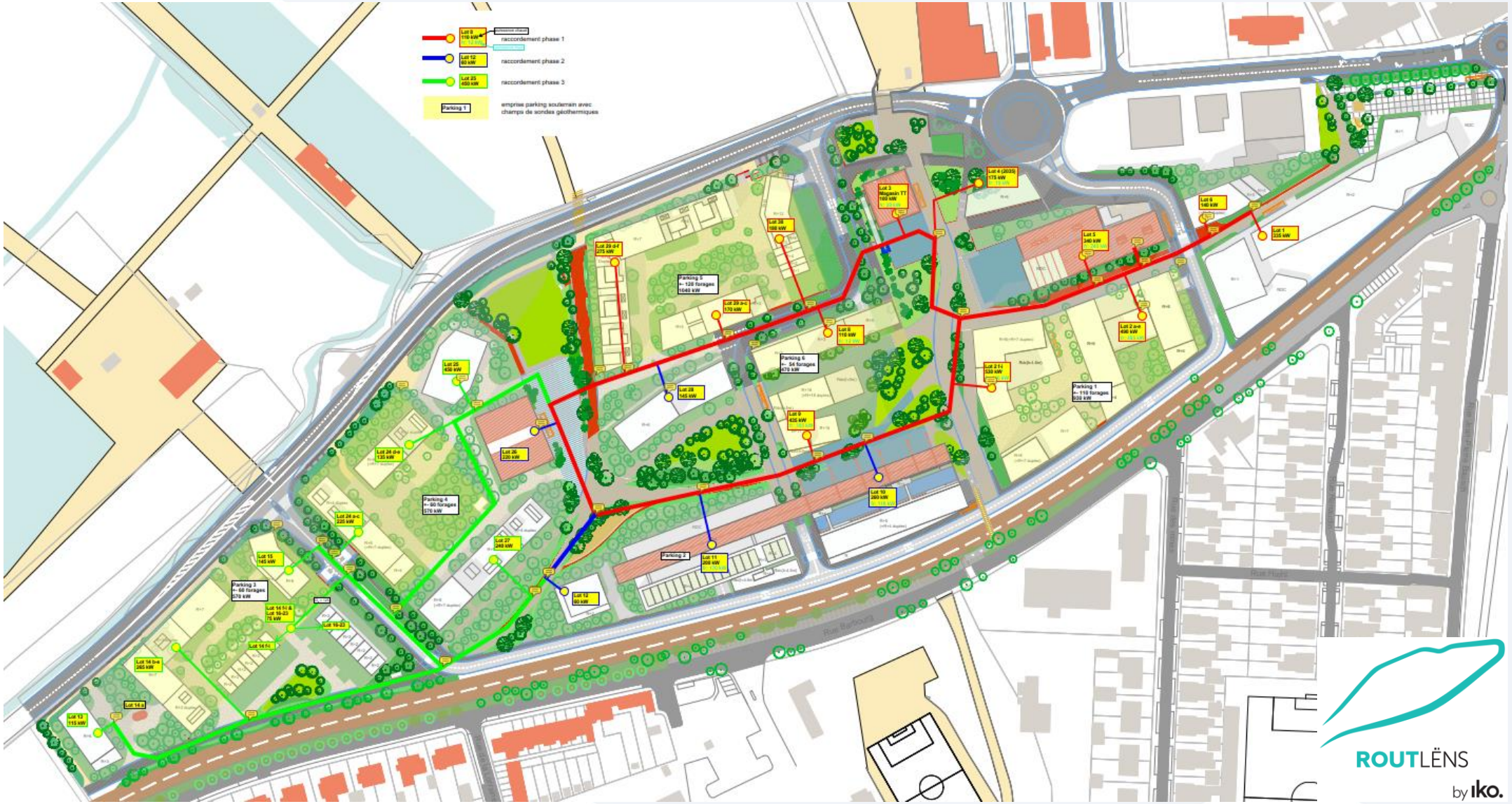
Bilan écologique

1800 kWp → 1450 MWh/a de production



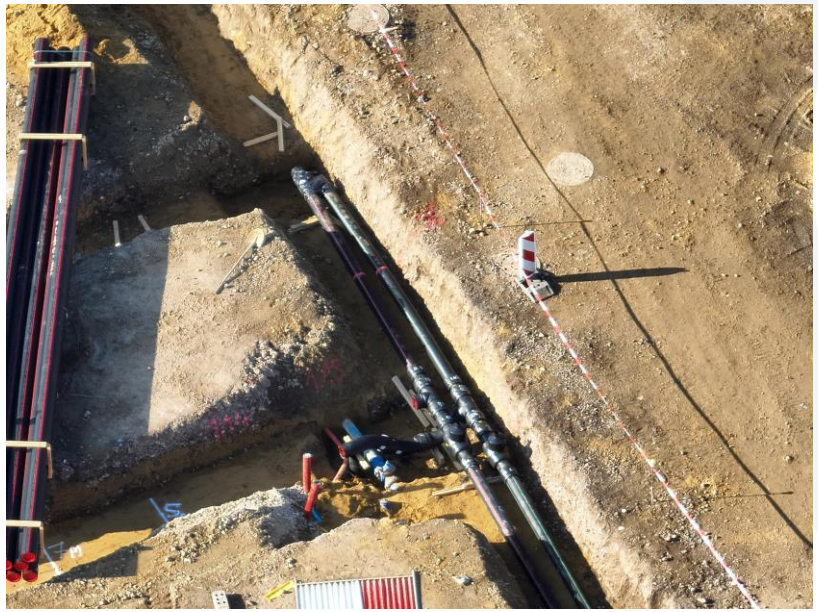


Et concrètement



Et concrètement

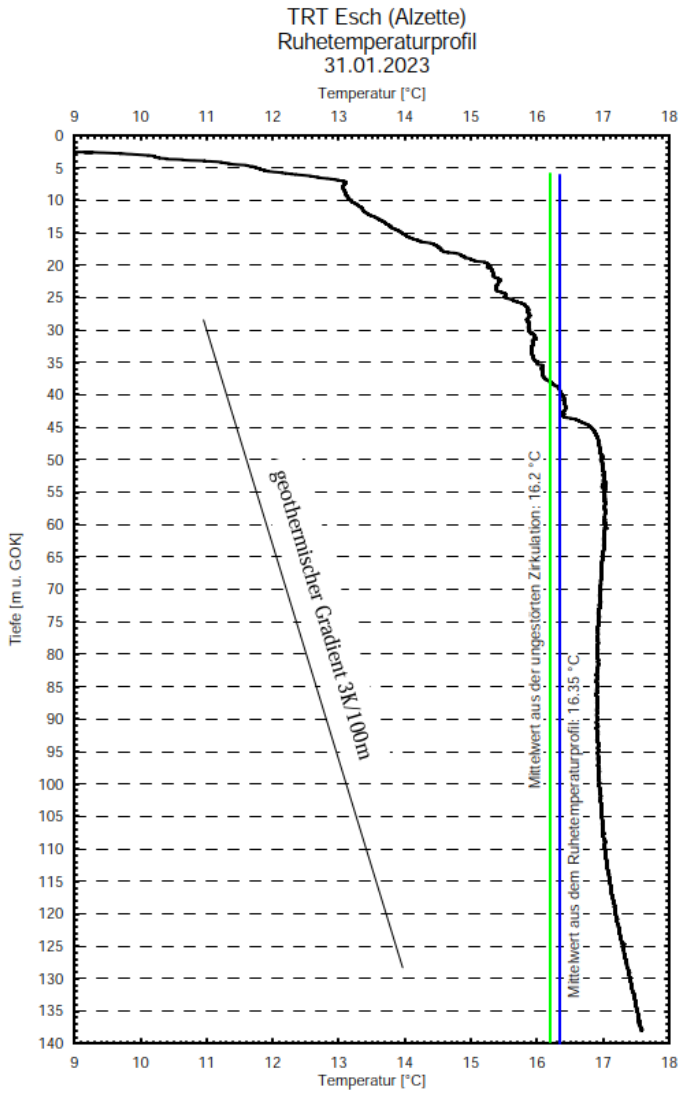
- Réseau en PE alimentant les bâtiments
- 300 forages géothermiques à 200m de profondeur
- 25 stations de production avec PàC
- Dry-cooler en toiture pour la régénération

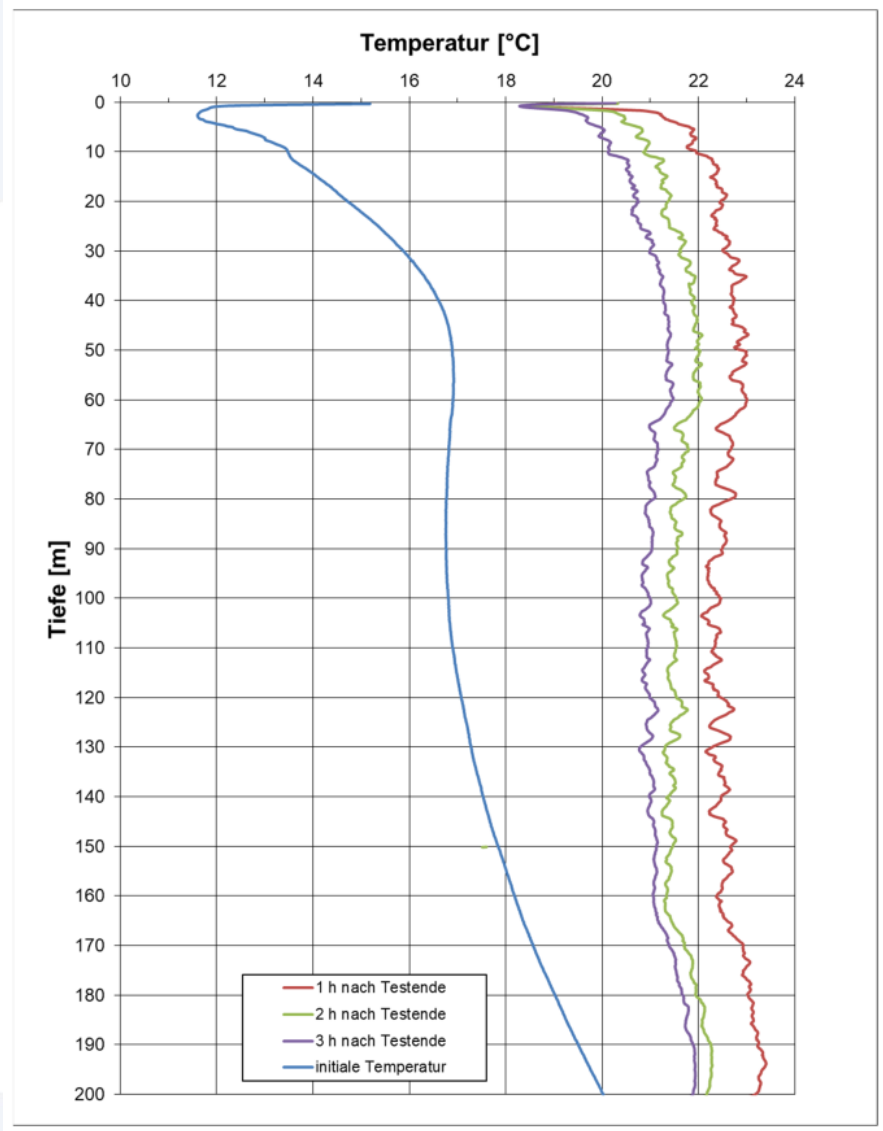






La géothermie





Merci

Goblet Lavandier & Associés

53 rue Gabriel Lippmann
L-6947 Niederanven
+352 43 66 76-1
gl@golav.lu

LUXEMBOURG IN TRANSITION

VISIONS TERRITORIALES POUR LE FUTUR DÉCARBONÉ ET RÉSILIENT DE LA RÉGION FONCTIONNELLE LUXEMBOURGEOISE

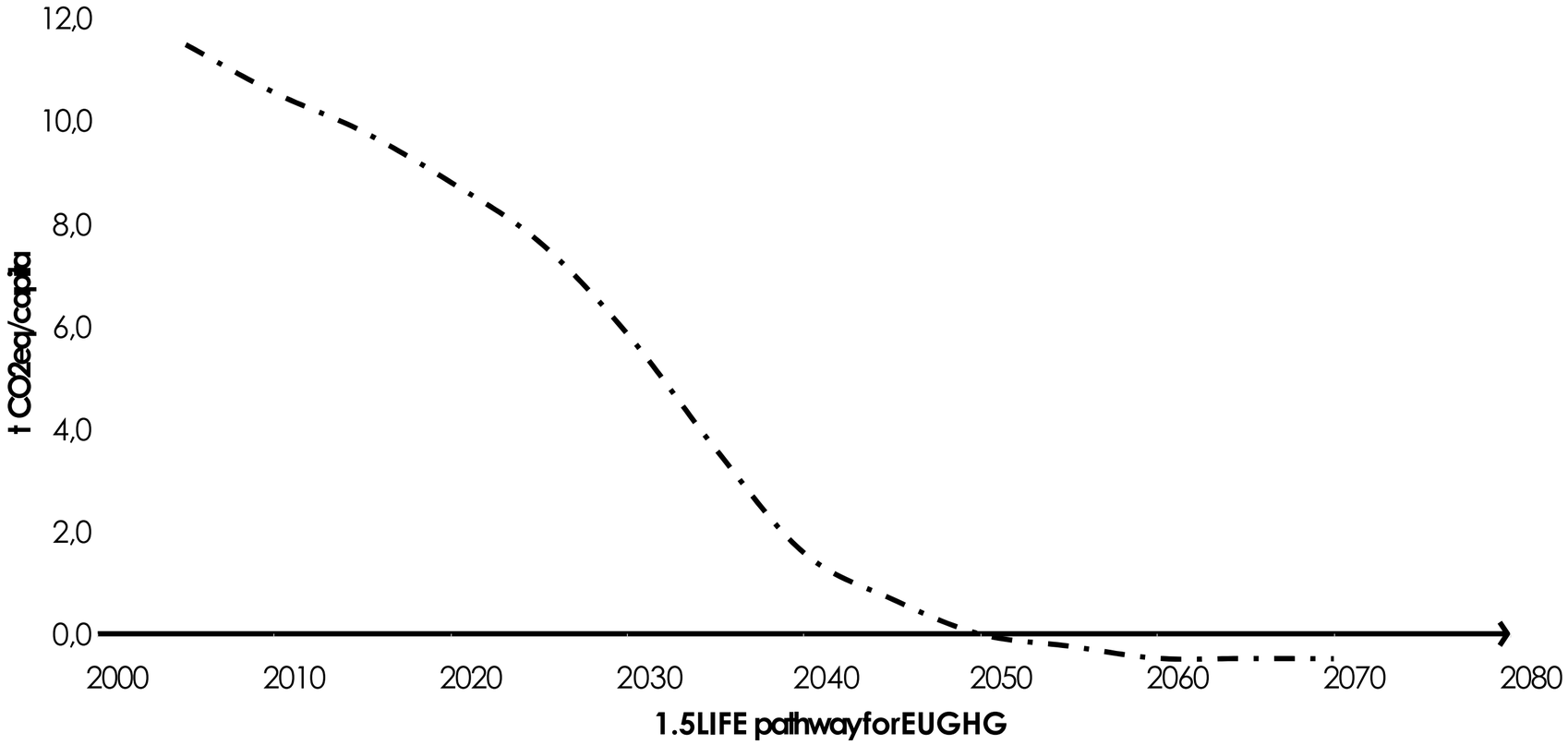
Feuille de Route Construction Bas Carbone
Forum Da Vinci
20241112

2001
territories, buildings, spaces & ideas
26, rue large
L-4204 Esch-sur-Alzette
Luxembourg
T.: +352 26 56 11 52
F.: +352 26 56 11 53
info@2001.lu
www.2001.lu

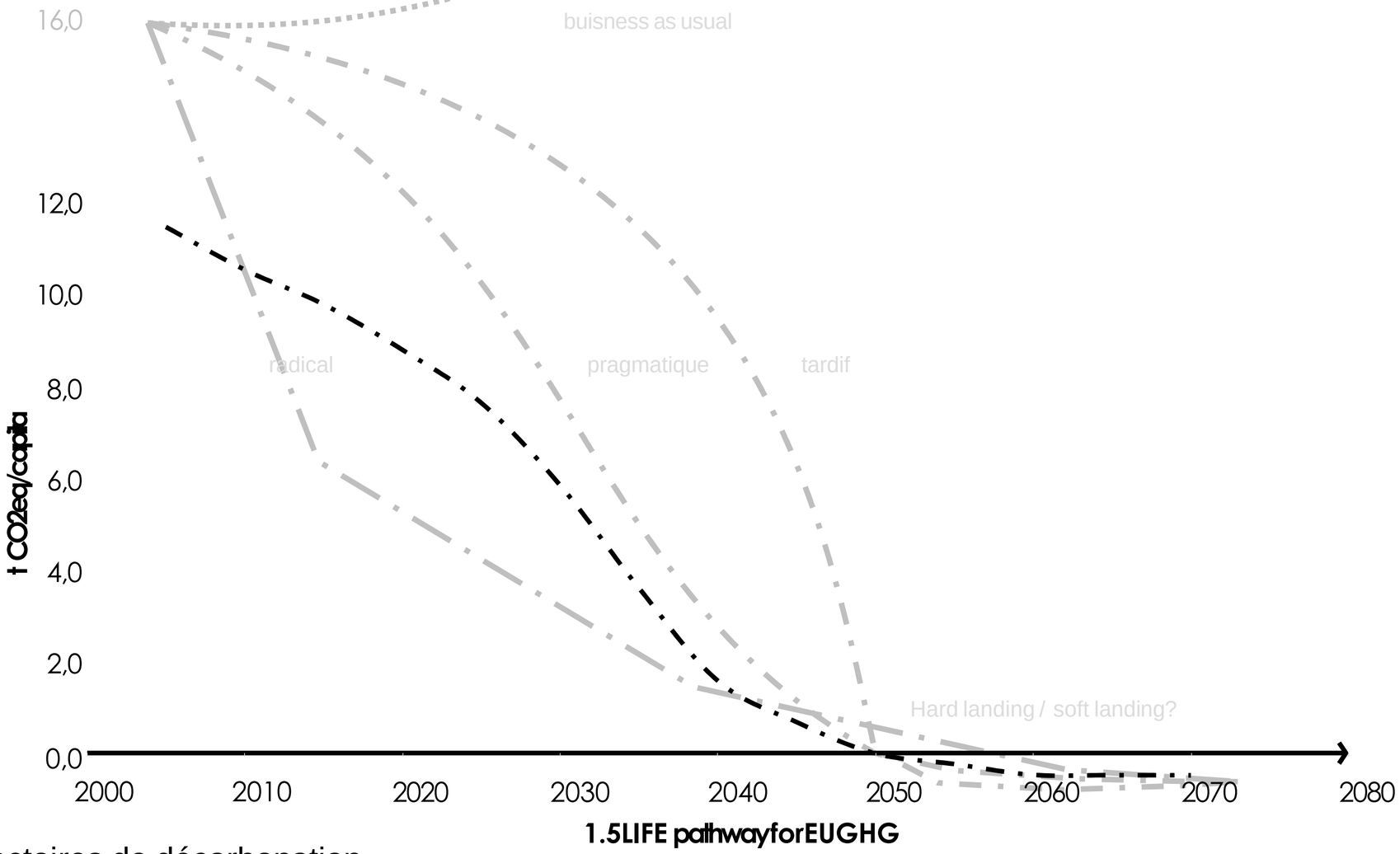


The goal of the Paris Agreement is to stop the world's average temperature rising more than two degrees, or ideally 1.5ºC.

MISSION


12,0
10,0
8,0
6,0
4,0
2,0
0,0
t CO2eq/capita
2000
2010
2020
2030
2040
2050
2060
2070
2080
1.5LIFE pathwayforEUGHG

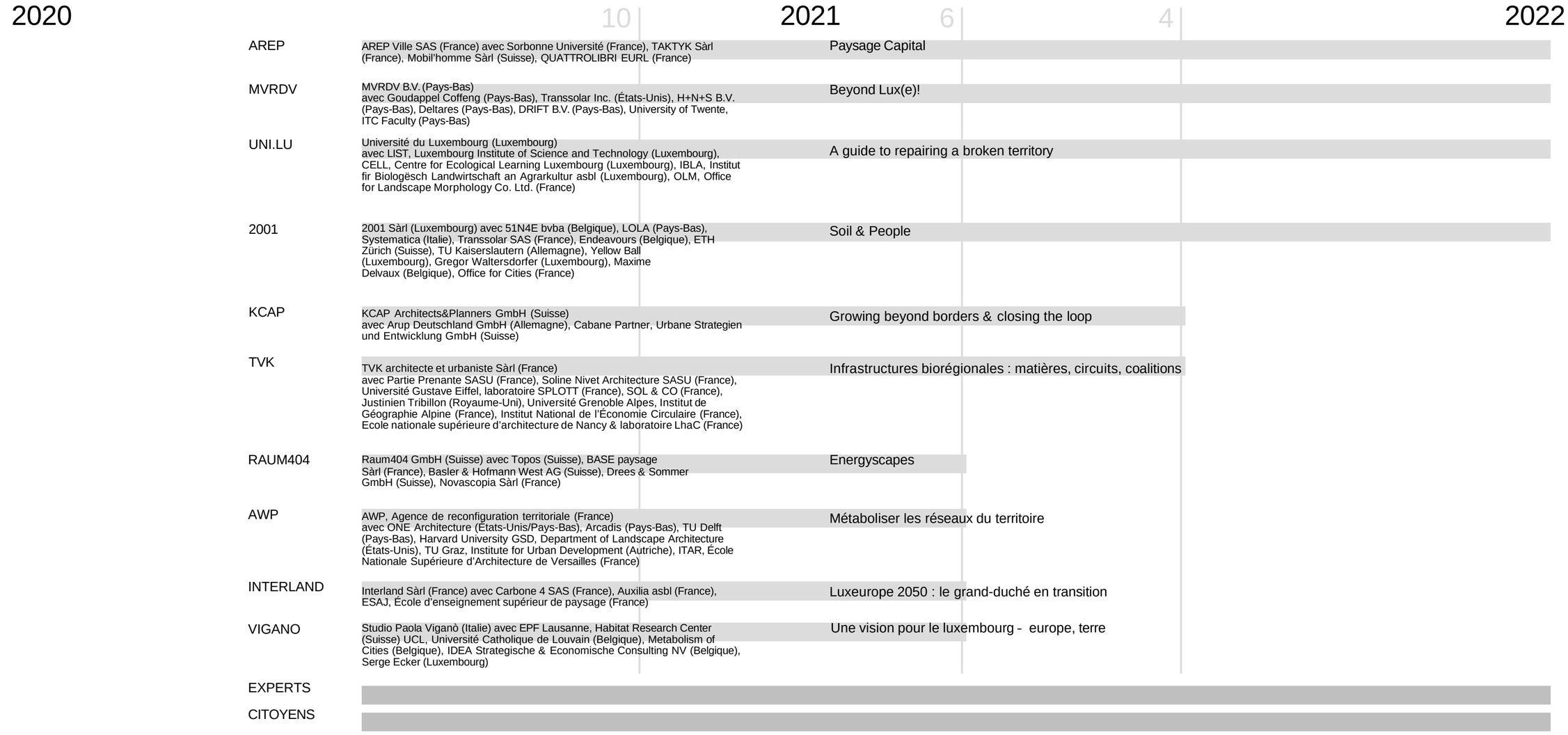
TRAJECTOIRE POUR LE LUXEMBOURG ?



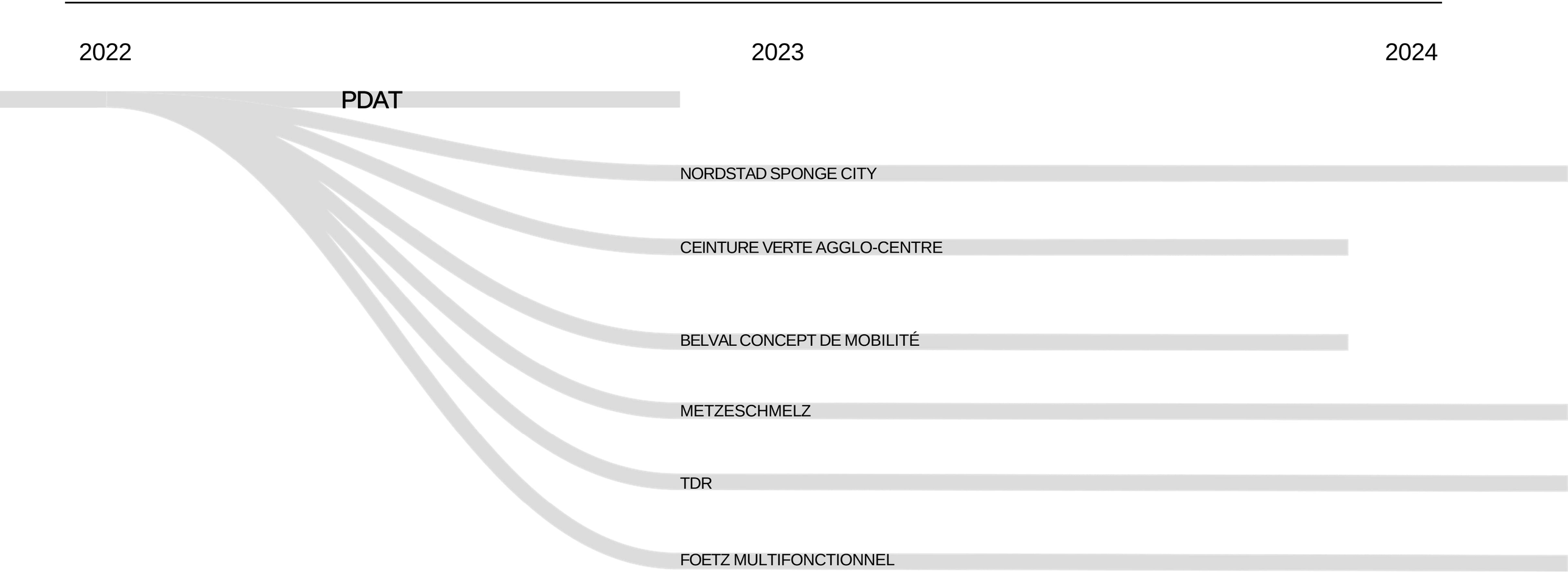
Recherches de trajectoires de décarbonation

PROCESSUS & PÉRIODE

APPEL 16.06.2020 | SELECTION 16.10.2020 | ÉTAPE 1 22.01.2021 | ÉTAPE 2 04.06.2021 | ÉTAPE 3 17.12.2021



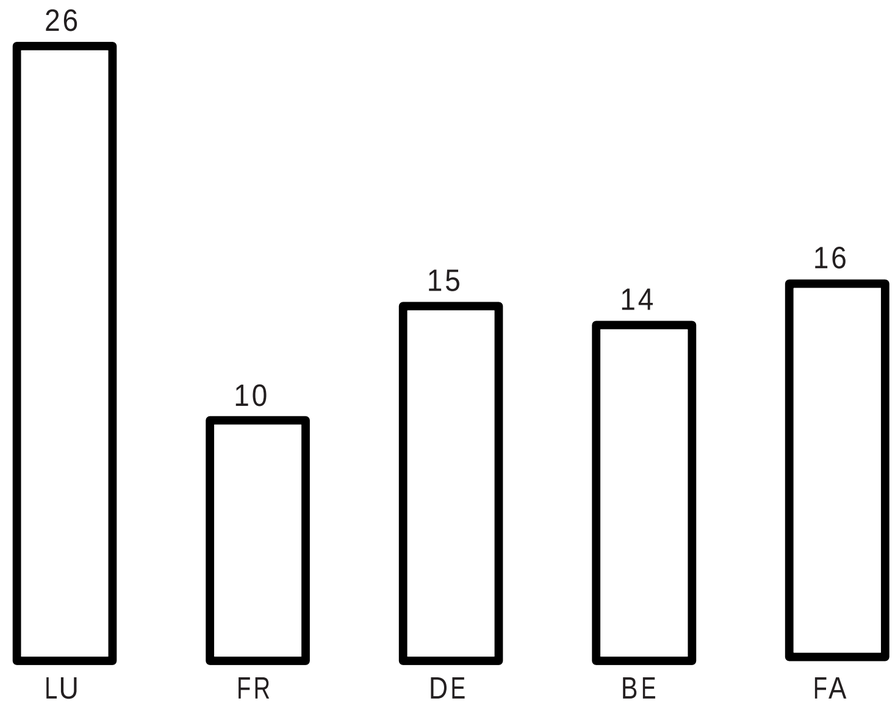
POST CONSULTATION





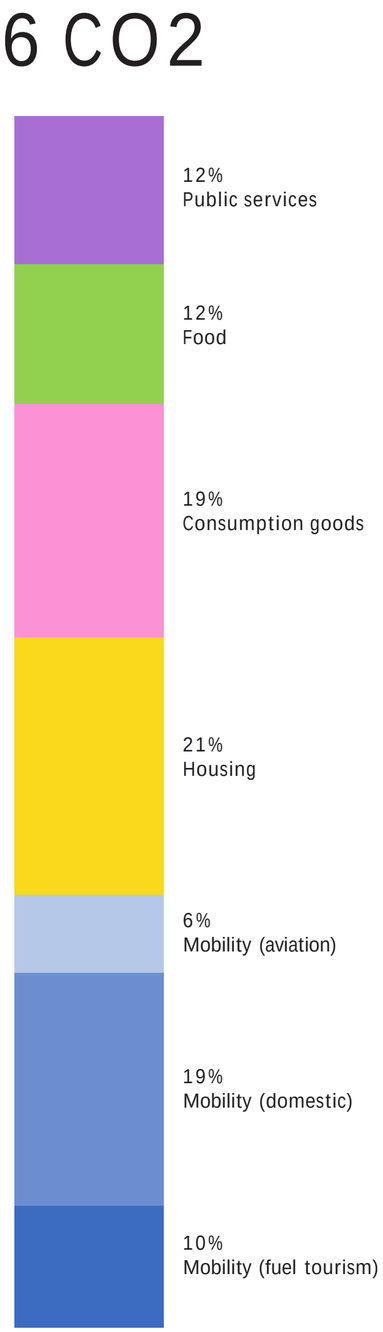
Dossiers des équipes après la présentation étape 1 autour du siège du Ministre Turmes

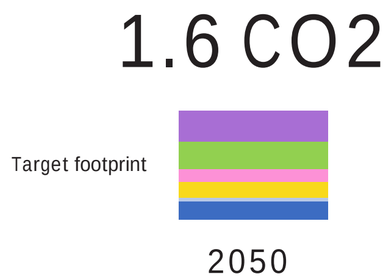
DEFIS EMPREINTE CARBONE



2021 Carbon Footprint (consumption-based, t CO2/capita/year)

At 16 t CO2 eq per capita per year, the carbon footprint of the functional are is 10 times higher than the 2050 target of 1.6 t CO2eq emissions per capita per year to meet the Paris Agreement and keep global warming below 2°C. (UNI.LU)

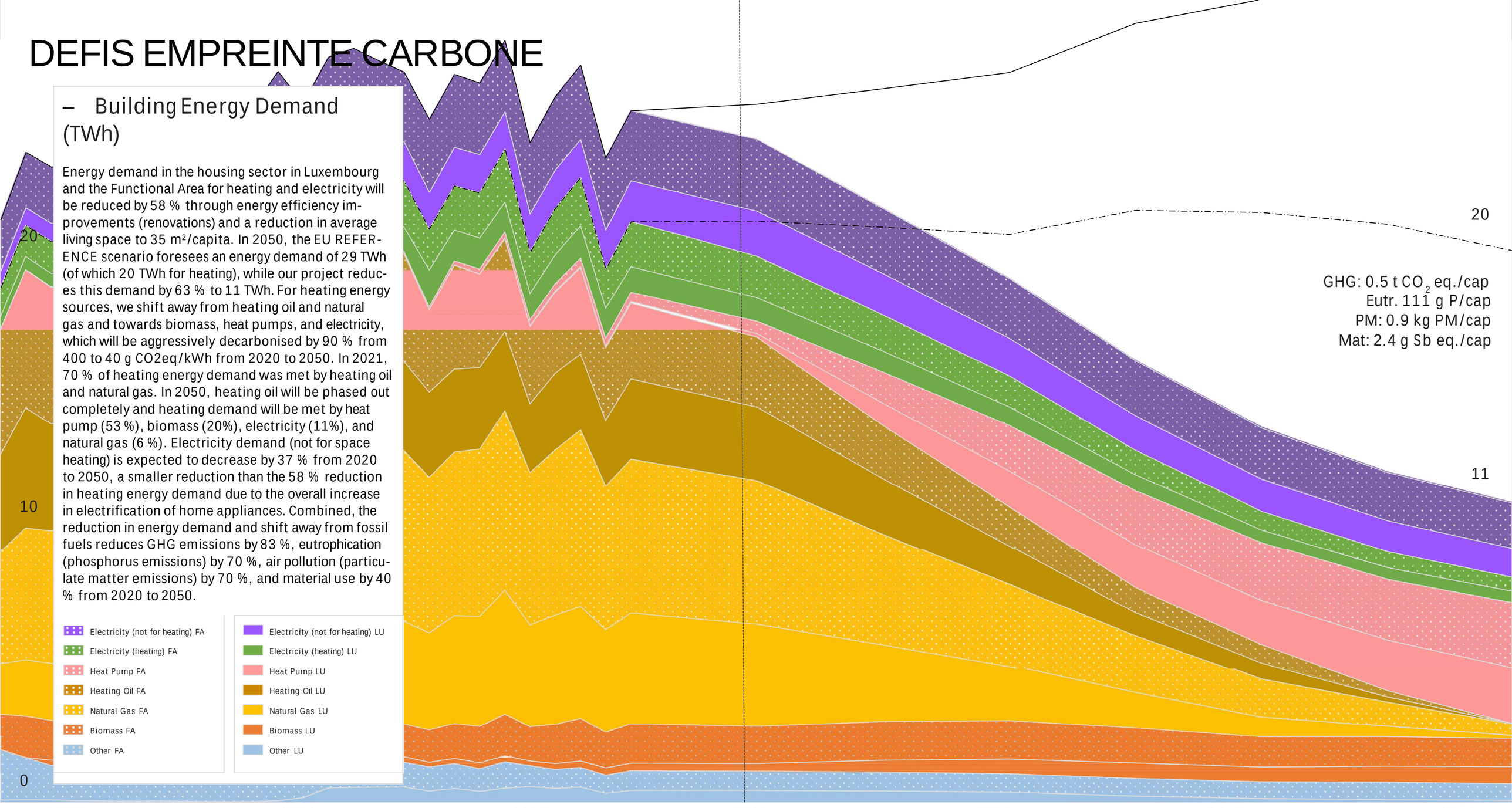




DEFIS EMPREINTE CARBONE

– Building Energy Demand (TWh)

Energy demand in the housing sector in Luxembourg and the Functional Area for heating and electricity will be reduced by 58 % through energy efficiency improvements (renovations) and a reduction in average living space to 35 m²/capita. In 2050, the EU REFERENCE scenario foresees an energy demand of 29 TWh (of which 20 TWh for heating), while our project reduces this demand by 63 % to 11 TWh. For heating energy sources, we shift away from heating oil and natural gas and towards biomass, heat pumps, and electricity, which will be aggressively decarbonised by 90 % from 400 to 40 g CO2eq/kWh from 2020 to 2050. In 2021, 70 % of heating energy demand was met by heating oil and natural gas. In 2050, heating oil will be phased out completely and heating demand will be met by heat pump (53 %), biomass (20%), electricity (11%), and natural gas (6 %). Electricity demand (not for space heating) is expected to decrease by 37 % from 2020 to 2050, a smaller reduction than the 58 % reduction in heating energy demand due to the overall increase in electrification of home appliances. Combined, the reduction in energy demand and shift away from fossil fuels reduces GHG emissions by 83 %, eutrophication (phosphorus emissions) by 70 %, air pollution (particulate matter emissions) by 70 %, and material use by 40 % from 2020 to 2050.



METRIQUES

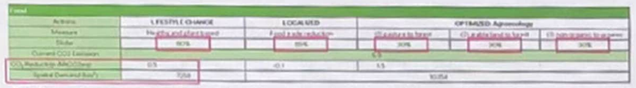
Tool Overview

Driver Priciples

	LIFESTYLE CHANGE 1st step: GOVERNANCE	OPTIMIZED EFFICIENCY 2nd step: optimize	LOCALIZED SYSTEM 3rd step: localize
Rate of Change in	Behaviour	Optimization// Efficiency	Localized System
Energy	90%	30%	75%
Water	85%	40%	85%
Food	80%	30%	85%
Mobility	90%	35%	85%
Waste	85%	50%	85%

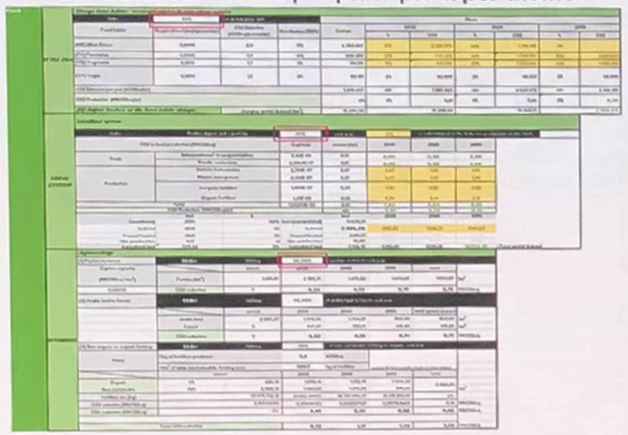
It is possible to propose that each theme adopts different change goals per driver principle. On the example above, we tested the impact of changing the lifestyle of Food consumption in 90%, but only considered 30% of increase in optimization on the energy system.

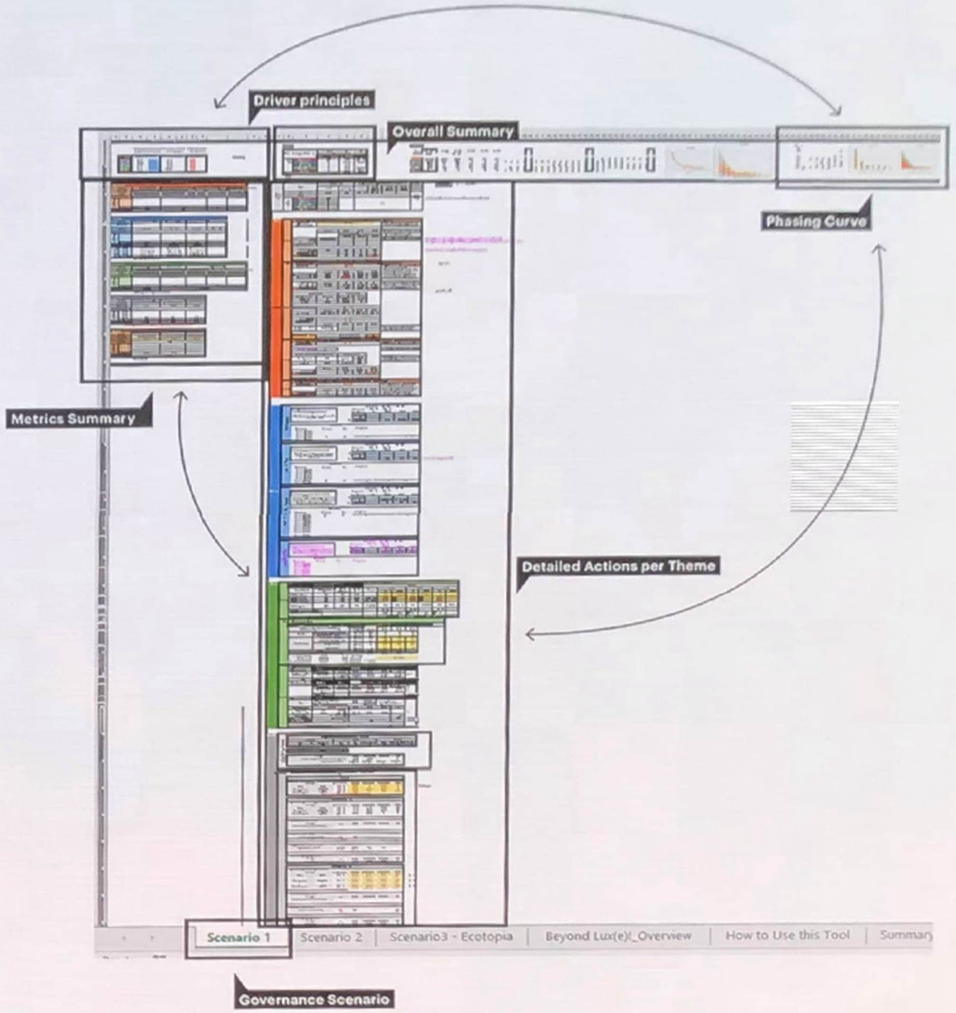
The metrics summary per principle & per theme



The Driver Principles determine how much weight certain action receives. In the Metric Summary table, it is possible to quickly visualize how much C02 reduction and how much spacial requirement reduction is achieved (Calculations in the Detailed Action table)

The Detailed Actions per principle & per theme

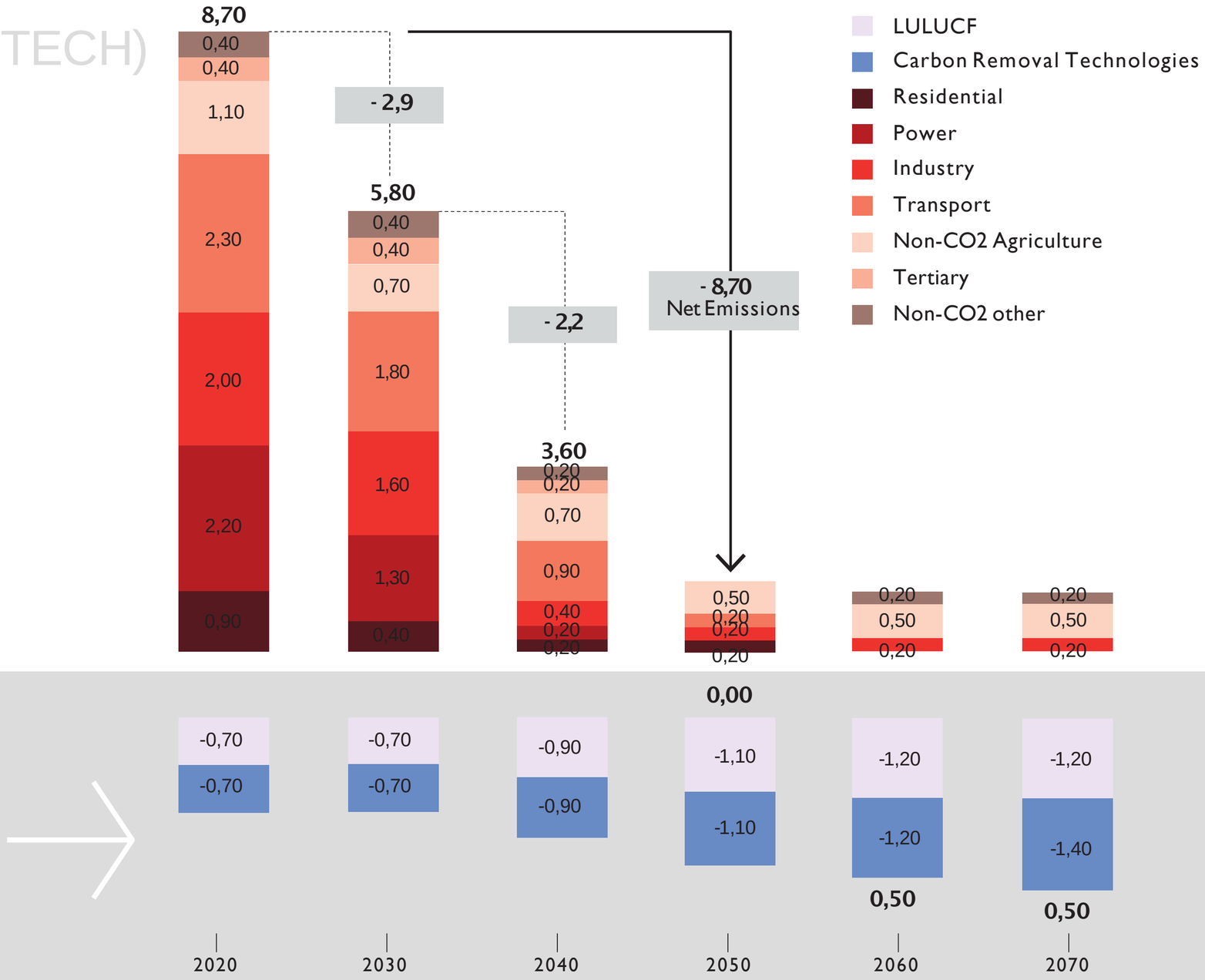






Rembrandt van Rijn, The Anatomy Lesson of Dr. Nicolaes Tulp, 1632,

TRAJECTOIRE 1.5 LIFE (vs 1.5 TECH)



1.5 LIFE decarbonistaion pathway for EU. tCO2-eq/capita/yr

fig 2: EU 1.5 LIFE Scenario tCO2eq/capita/year. (European Commission,2018).

Pour atteindre la neutralité carbone d'ici 2050, l'augmentation des émissions négatives est absolument nécessaire.

~~COMMENT~~ OÙ CONSTRUIRE ?

LE DEVELOPPEMENT TERRITORIAL, L’ARCHITECTURE ET
LA PRÉSERVATION ET L’ACTIVATION D’EMISSIONS NEGATIVES.

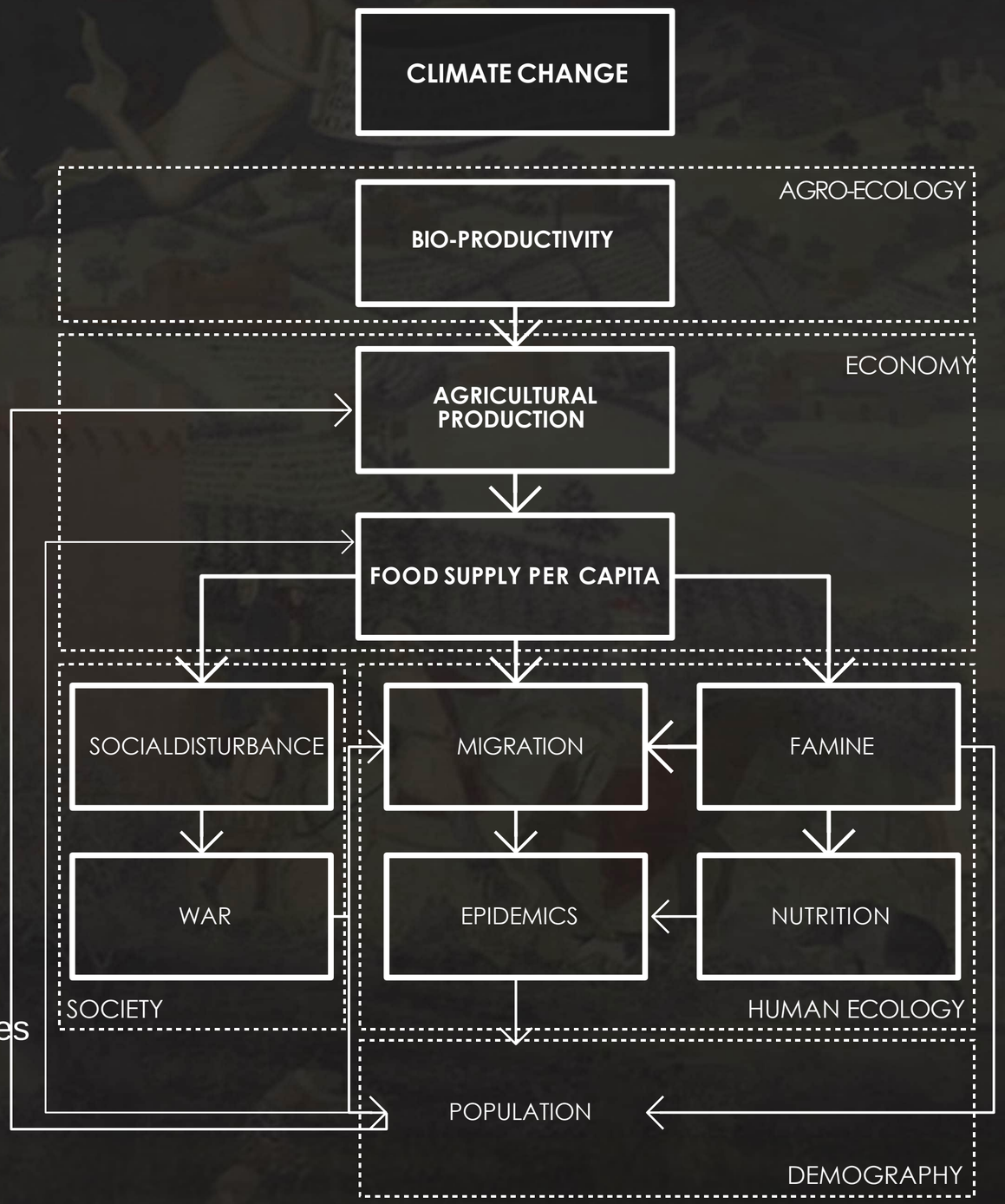
VILLE ET CAMPAGNE, ARCHITECTURE ET AMENAGEMENT



L'Allégorie du bon et du mauvais gouvernement d'Ambrogio Lorenzetti est une série de fresques peintes entre 1338 et 1339 dans le Palazzo Pubblico de Sienne, en Italie. L'œuvre d'art sert de rappel moral et politique de l'impact de la gouvernance sur la société, en dépeignant les effets de la bonne et de la mauvaise gouvernance sur une ville et une campagne.

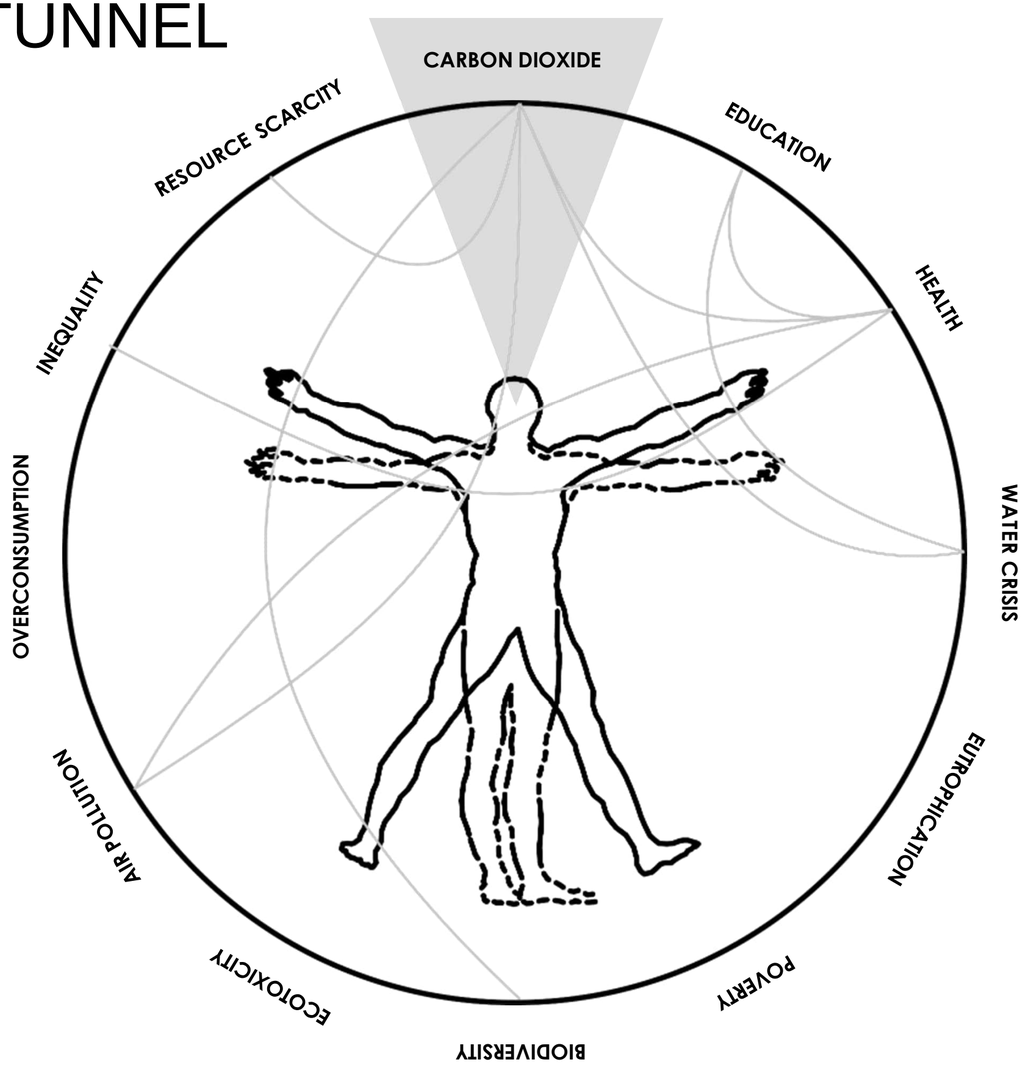
CARBONE-CLIMAT-CAUSALITÉS DE CRISES





Ensemble de liens de causalité entre le changement climatique et les crises humaines à grande échelle dans l'Europe préindustrielle.

AU-DELÀ DE LA VISION TUNNEL

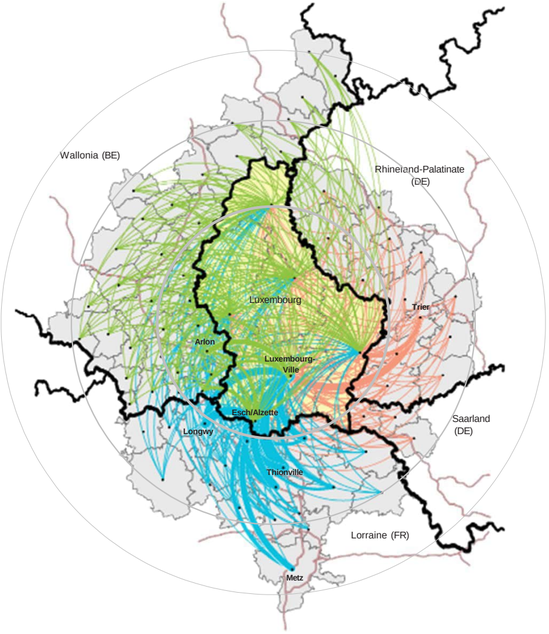


Conceptuellement, la vision tunnel du carbone est une vision étroite du monde, en particulier du changement climatique, qui se concentre exclusivement sur le CO2 lorsqu'il s'agit de lutter contre la dégradation de l'environnement. Si elle vise l'objectif crucial d'émissions nettes nulles, elle néglige d'autres aspects du problème qui continuent d'entraver le développement durable.

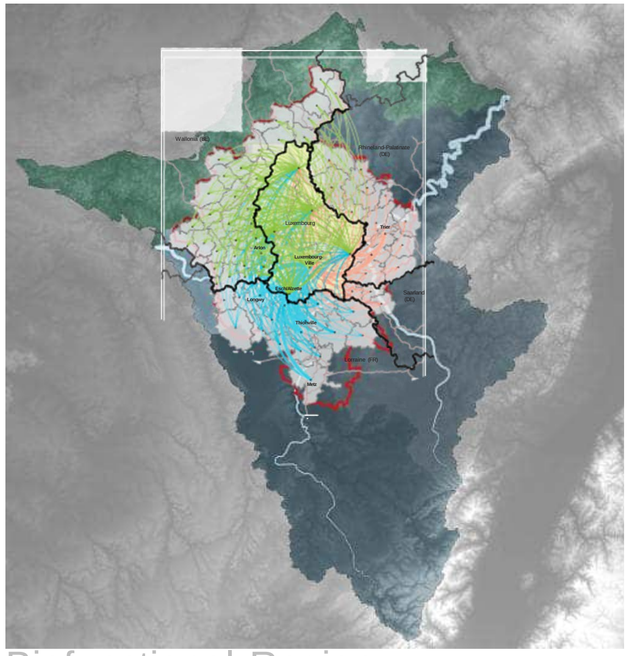
TERRITOIRE DES CONSIDÉRATIONS



Luxembourg
surface: 258.600 ha
population: 0.61M



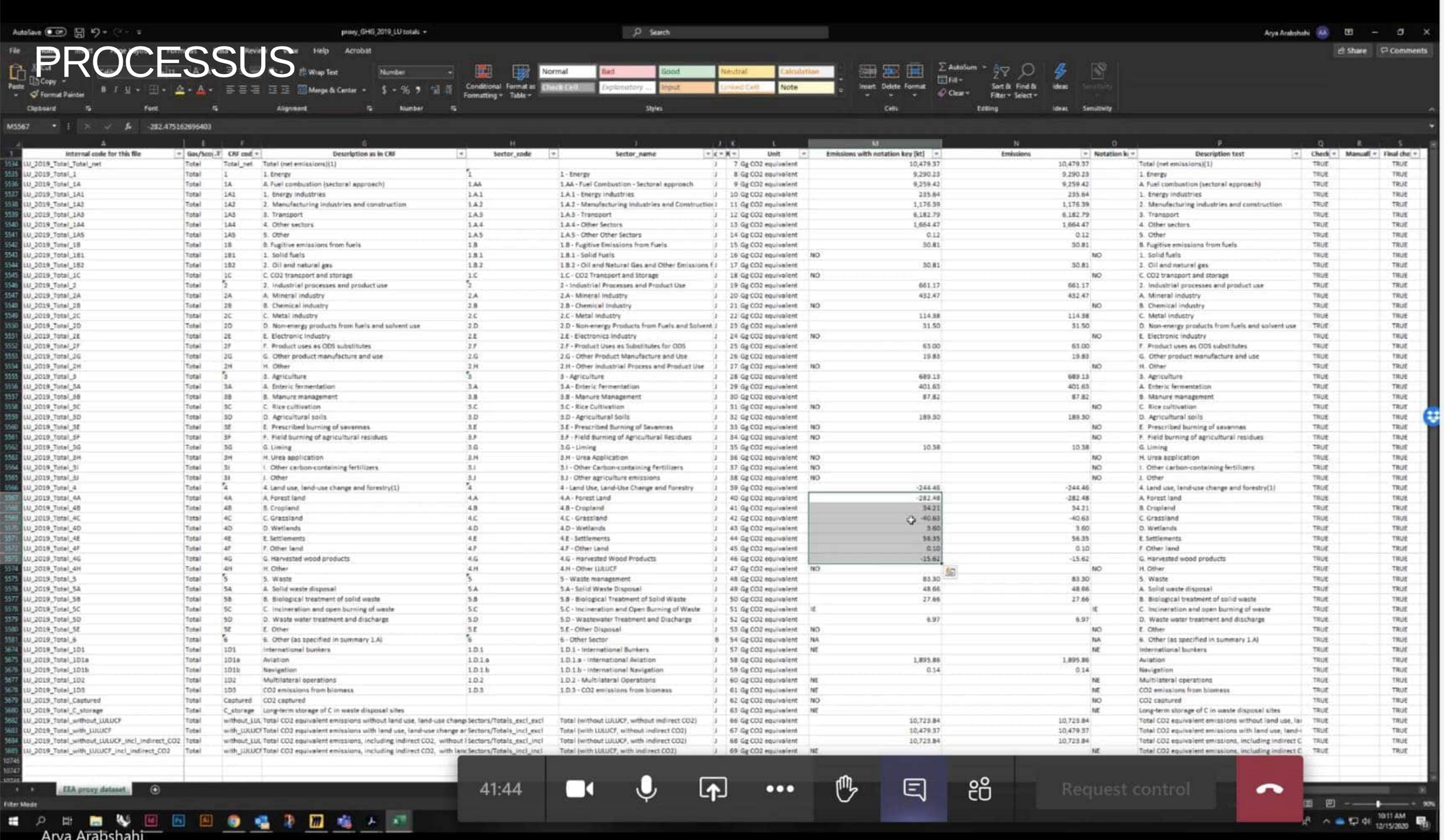
Functional Region
surface: 1.156.419 ha
population: 2.00 M



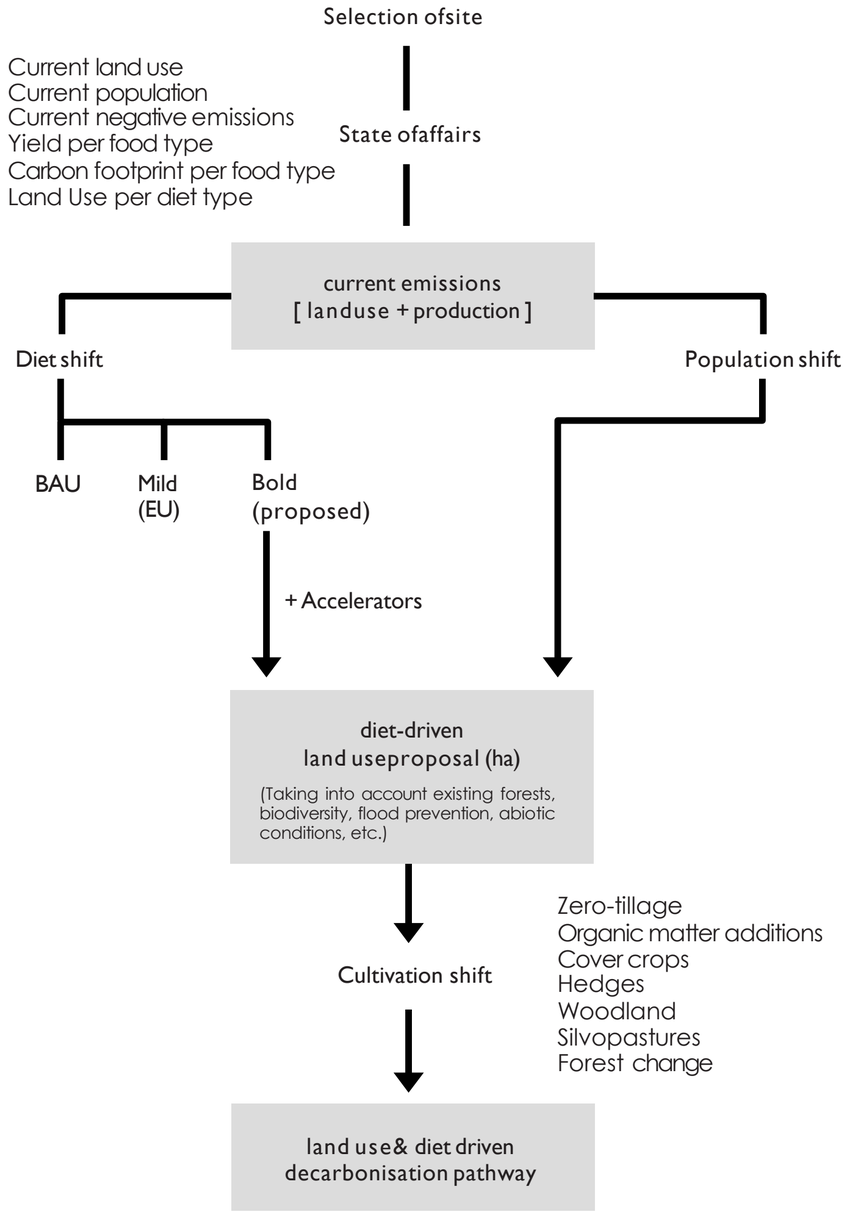
Biofunctional Region
surface: 4.219.347 ha
population: 4.87 M

La région biofonctionnelle est une entité géopolitique née de l'aboutissement d'intérêts économiques mais surtout d'intérêts partagés en matière de ressources naturelles.

PROCESSUS


proxy_GHG_2019_LU totals
Arya Arabshahi
Meeting chat
philippe (Guest) joined the meeting
Simon Verbeeck joined the meeting
Simon Verbeeck (Guest) 09:56
Type a new message
41:44
Request control
Arya Arabshahi
Giulia Massenz
Simon Verbeeck
SV

STRUCTURATION DES DONNÉES



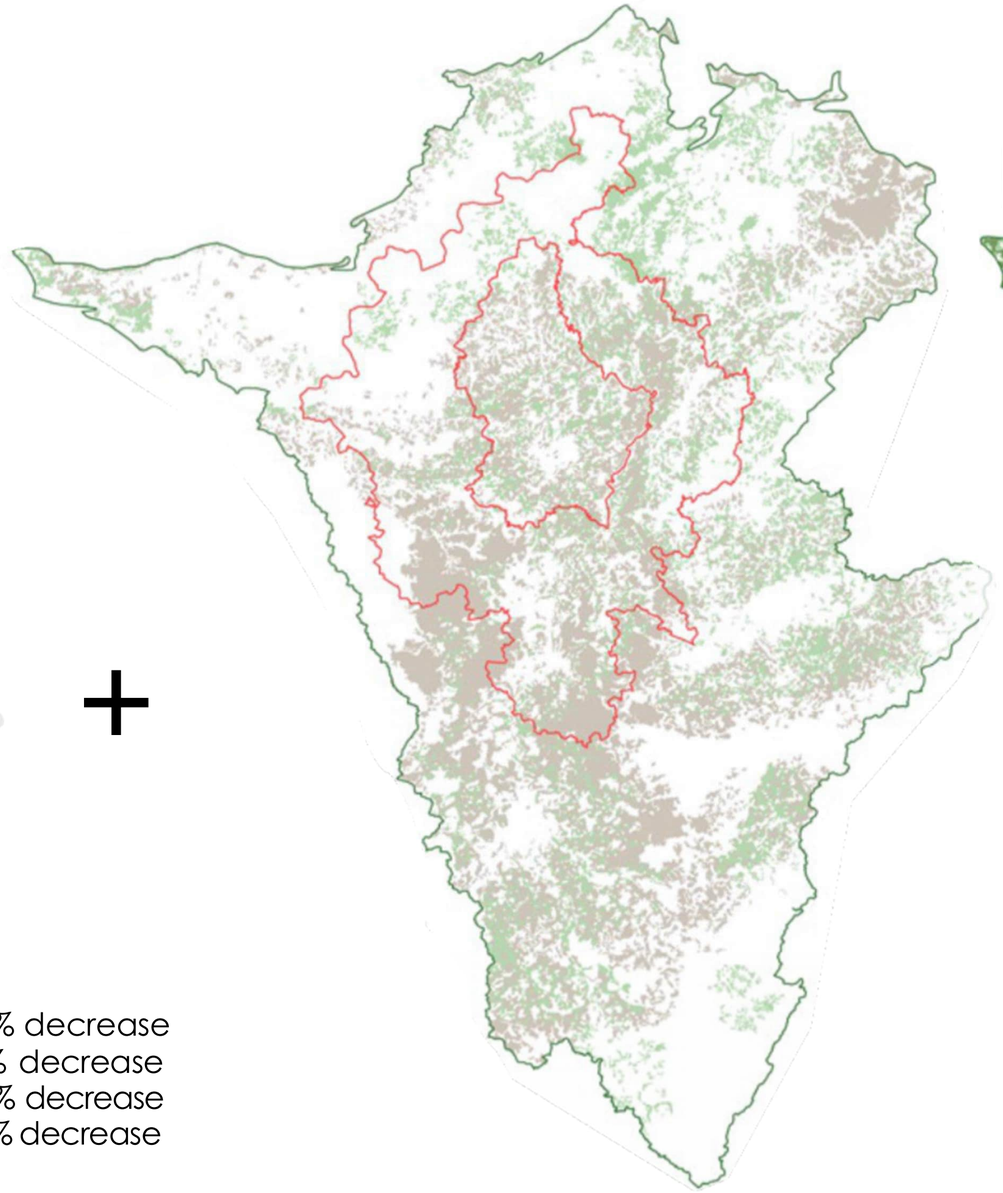
POTENTIEL DU TERRITOIRE DANS UN SCENARIO DE CHANGEMENT DE REGIME

2050

- Cropland
- Pastures
- Internationalcropland
- Internationalpastures



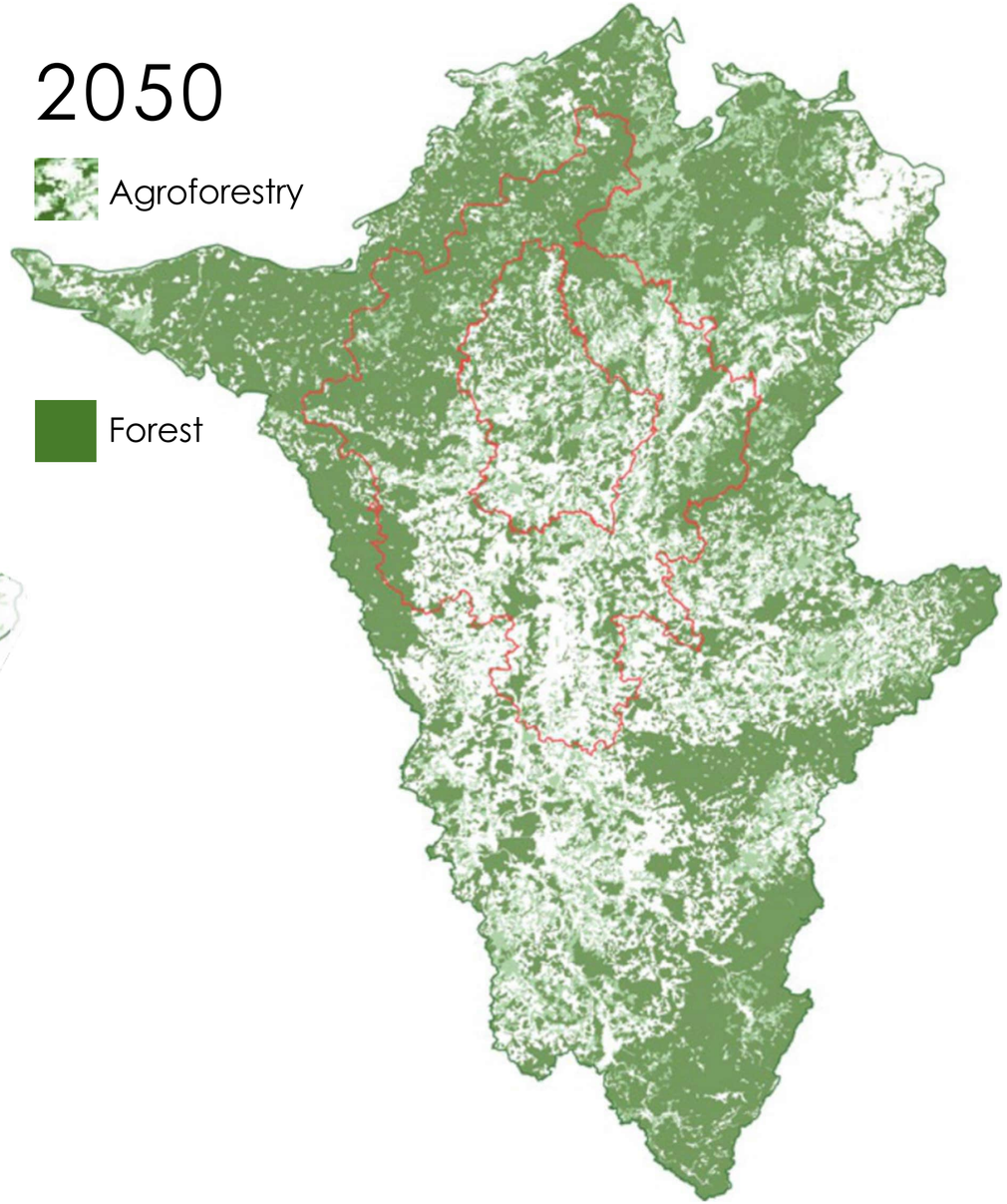
+



Cropland: 0.86 Mha - 18.5% decrease
Pastures: 0.51 Mha - 36.2% decrease
Int. cropland: 0.0 Mha - 100% decrease
Int. pastures: 0.0 Mha - 100% decrease

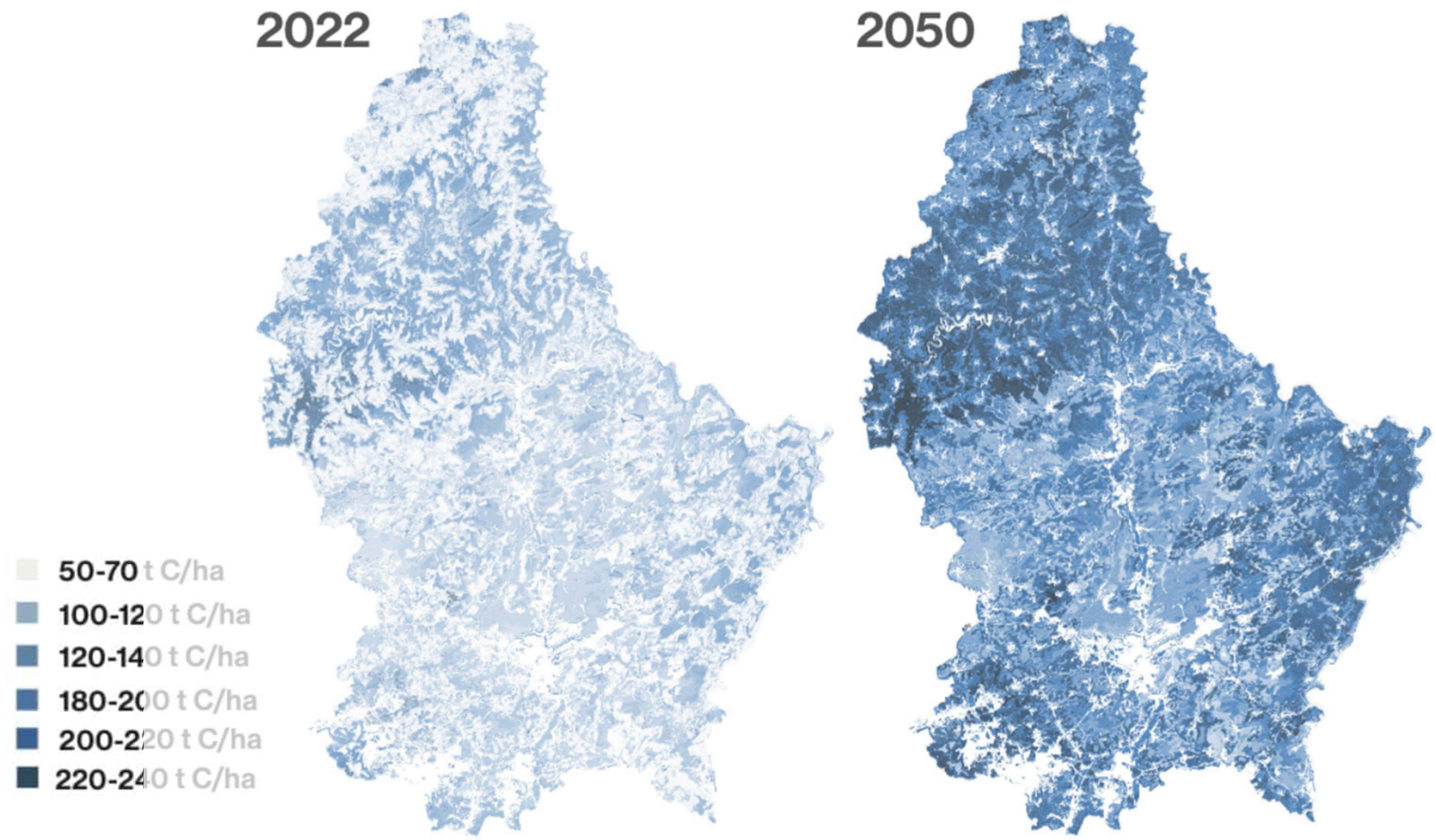
2050

- Agroforestry
- Forest



POTENTIEL DE SEQUESTRATION PAYS

The LU territory alone can sequester more than 18.9 MtCO2-eq by 2050.



ARTIFICIALISATION ET PERTE DE SEQUESTRATION

Le Luxembourg a le 4e taux d'occupation des sols le plus élevé d'Europe, ce qui représente une consommation de terres de 0,5 ha par jour.

En 2020, les surfaces bâties et les infrastructures représenteront 15 % du territoire national, contre 8 % en 1990, faisant du Luxembourg le paysage le plus fragmenté de la Grande Région.

Mamer 2001

Mamer 2021

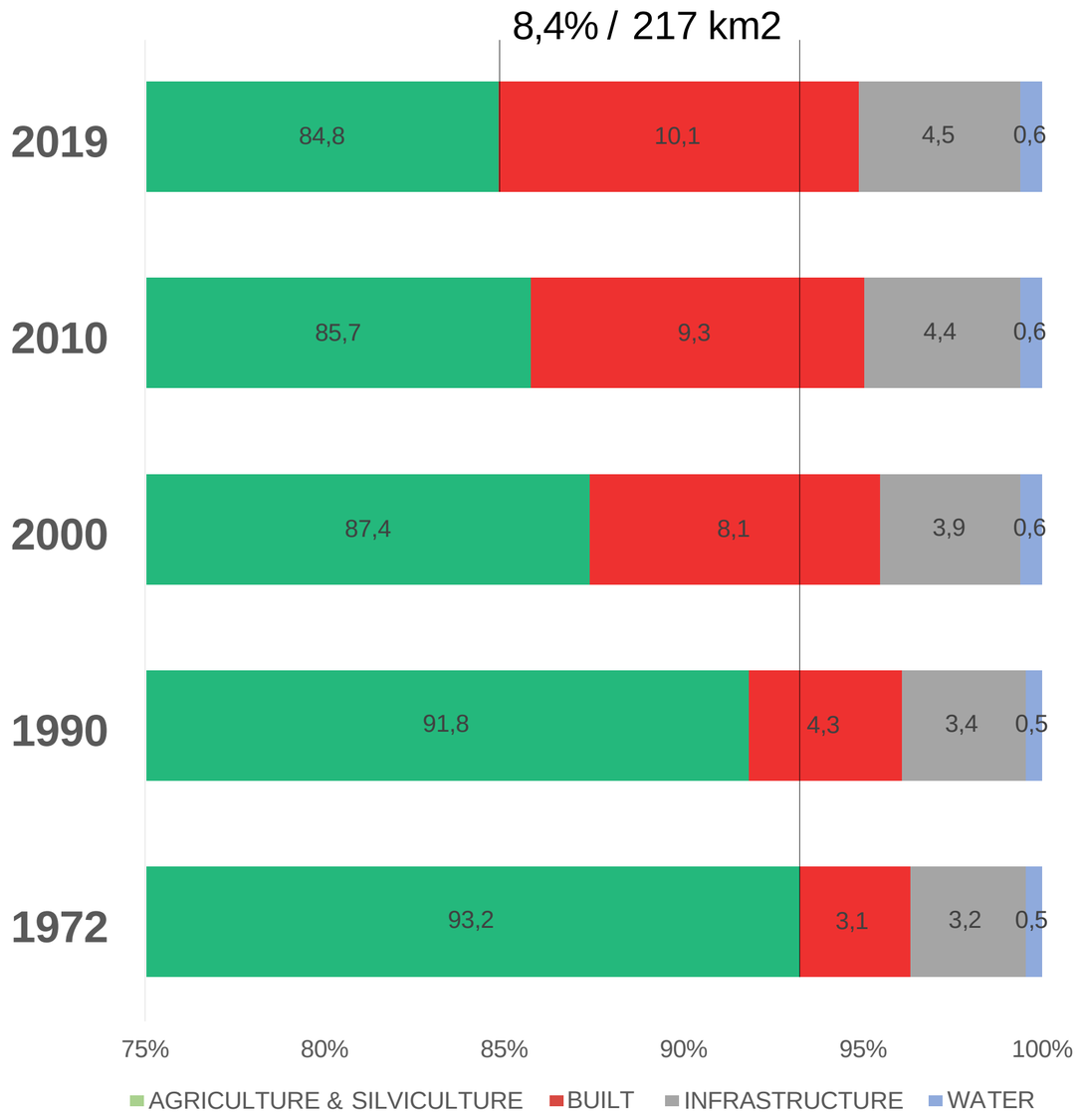
ARTIFICIALISATION ET PERTE DE SEQUESTRATION

100-500 tonnes de CO_2 (dépendant du type de paysage) séquestrées par kilomètre carré et par an

La perte de potentiel de stockage du carbone pour le Luxembourg due à l'imperméabilisation ou à la dégradation de 217 kilomètres carrés de sols, de prairies et de forêts non imperméabilisés pourrait aller de

10 850 à 217 000 tonnes de CO_2 par an.

(La moyenne équivalent à 6800 Luxembourgeois)



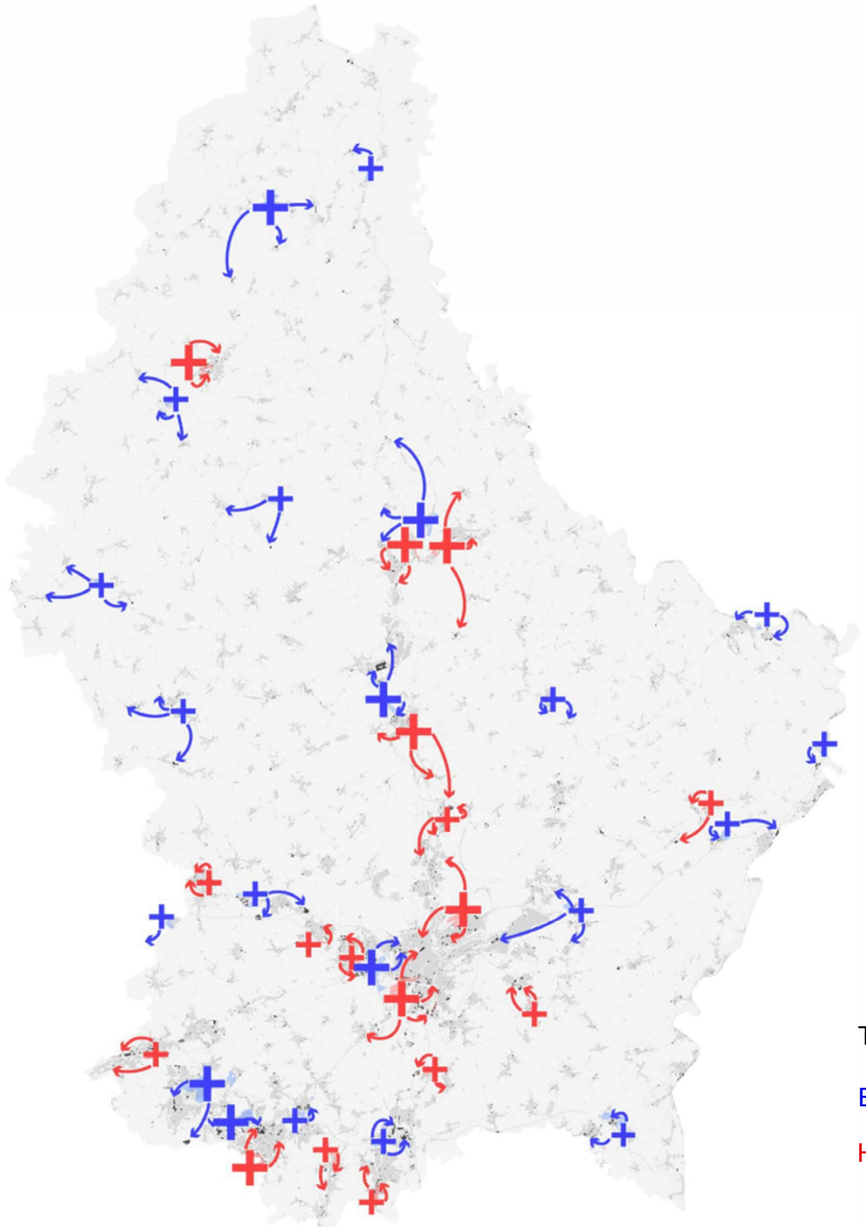
L’AMENAGEMENT DU TERRITOIRE SOURCE D’EMISSIONS

PDAT:
À l’horizon 2035
Réduire l’artificialisation à 0,25 hectare par jour (90 ha par an) en 2035 avec une réduction continue à partir de l’entrée en vigueur du PDAT.

Estimation basse (principalement les prairies) :
0,9 km2×50 tonnes de CO2/km2
=45 tonnes de CO2 par an.

Estimation haute (principalement les forêts) :
0,9 km2×1 000 tonnes de CO2/km2
=900 tonnes de CO2 par an.

moyenne: perte de 472 tonnes de CO2 par an
(Ou, la compensation de 30 Luxembourgeois)

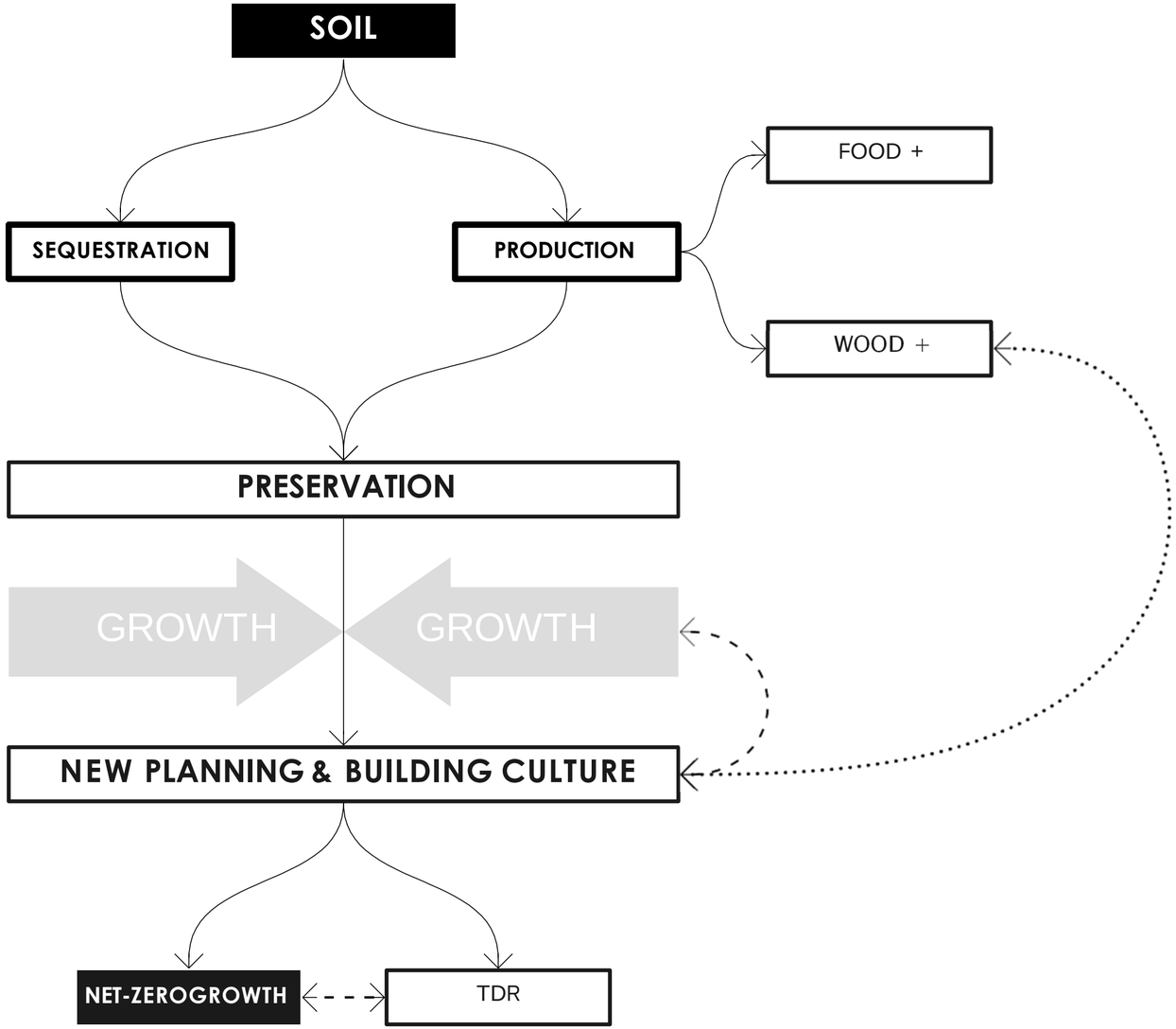


Transfers/compensations

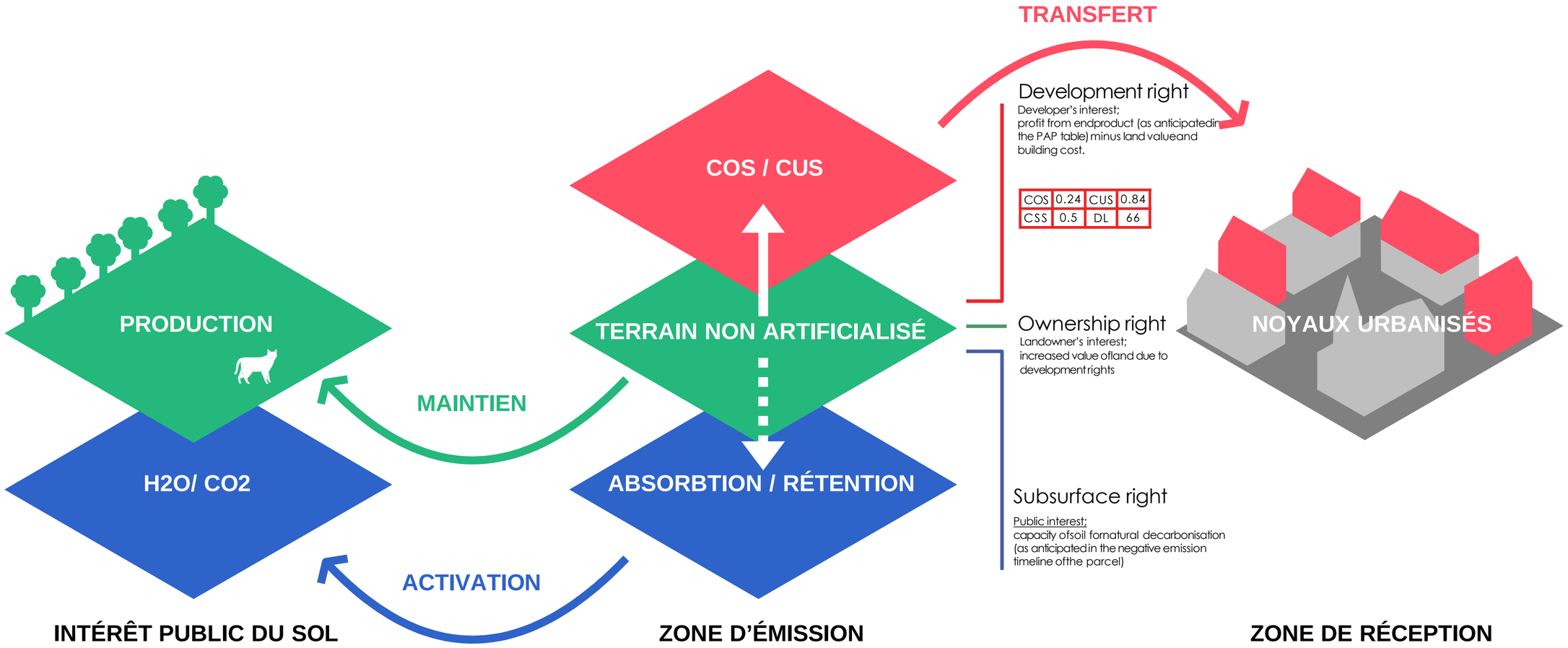
Economic zones onunsealed land

Housingonunsealed land

DEVELOPPEMENT SANS PERTE DE SEQUESTRATION?



DROITS DE DEVELOPPEMENT TRANSFERABLES

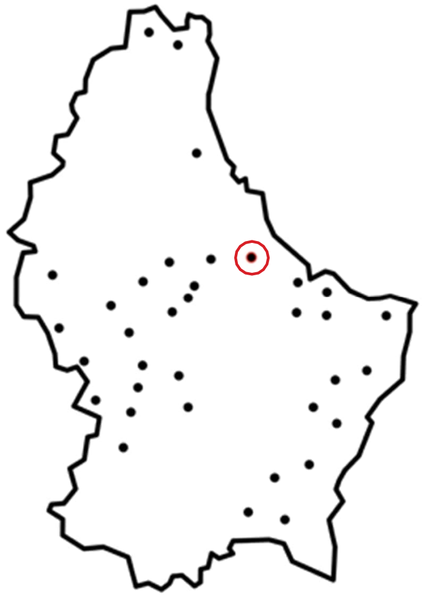


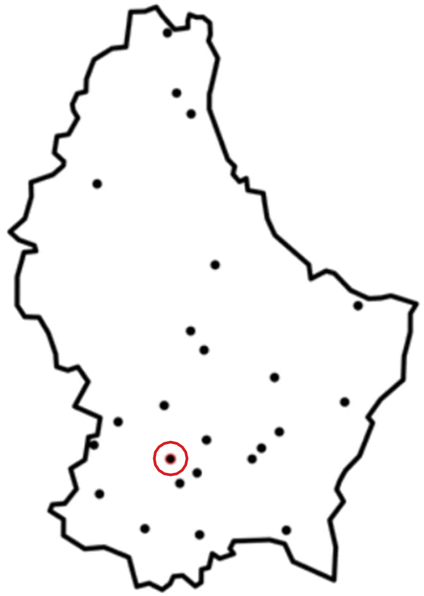
Les TDRs sont des biens intangibles produits par la dissociation entre le droit à construire et le droit de propriété du sol. La valeur de ce bien est déterminée par le droit qu'il donne à son porteur d'augmenter la densité de construction sur une autre propriété foncière.

CONDITIONS TERRITORIALES ET ETUDES DE CAS

location

Similar conditions





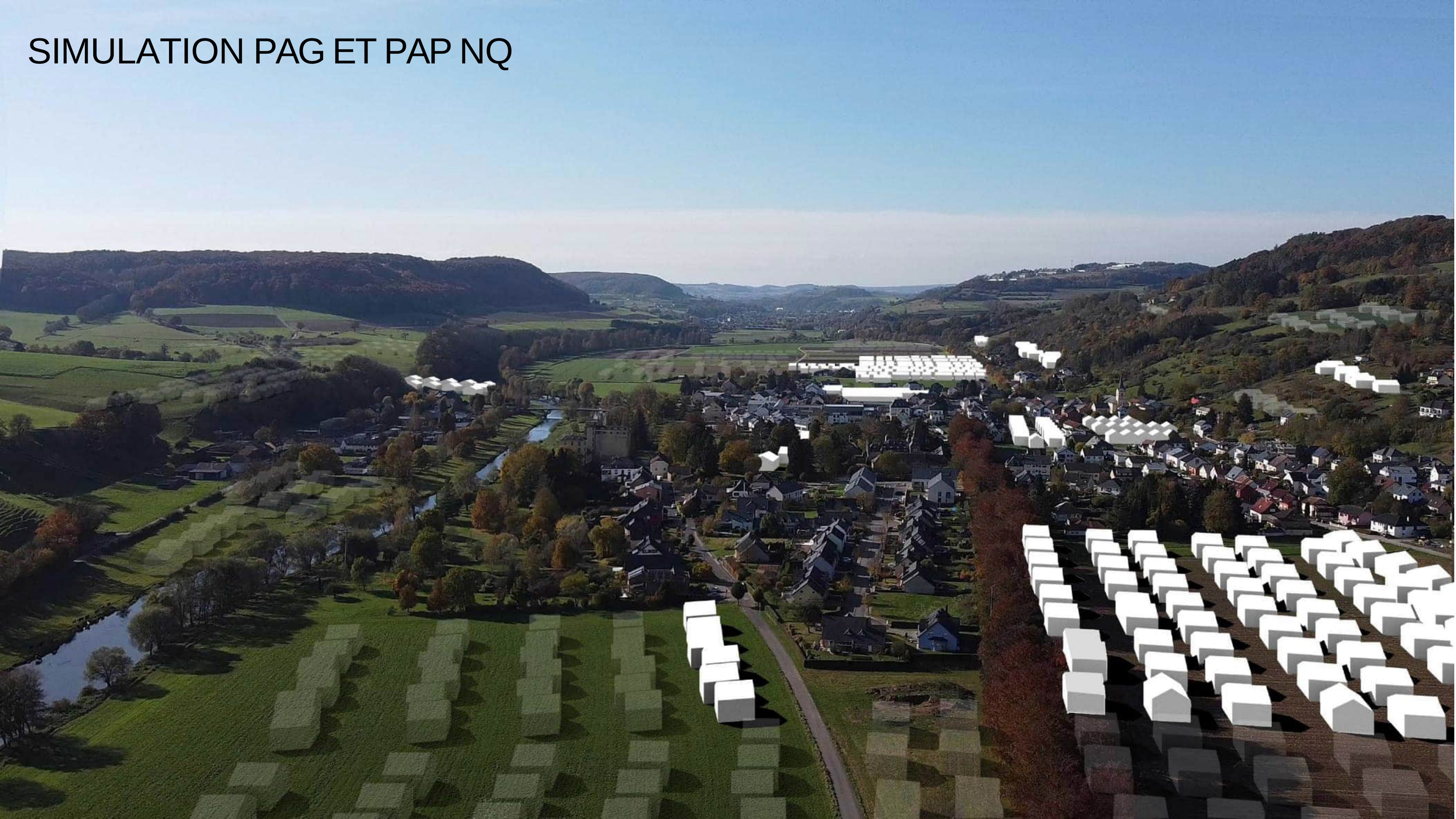




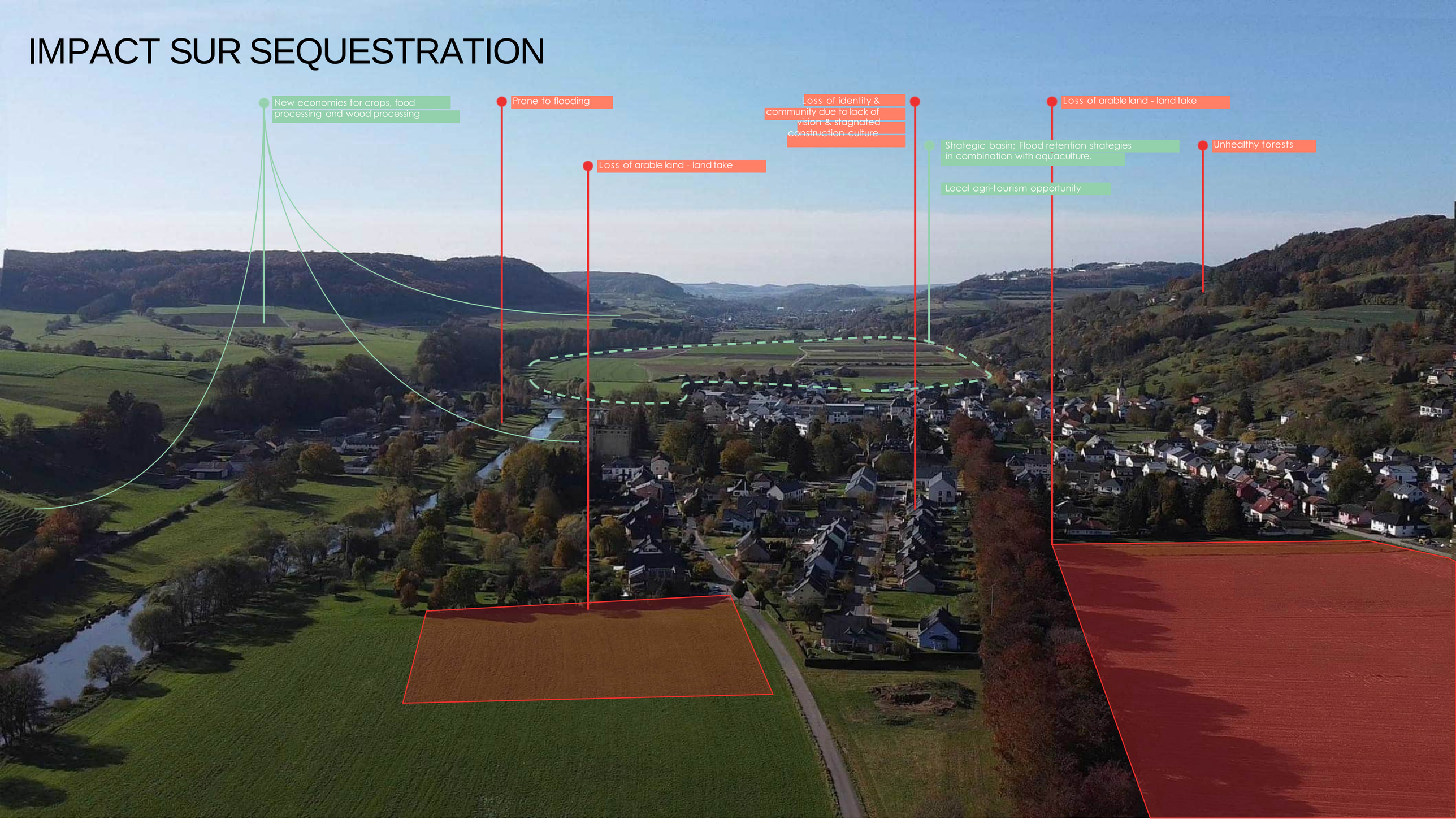
EFFET DOUGHNUT OU PERTE DES CENTRALITÉS RURALES



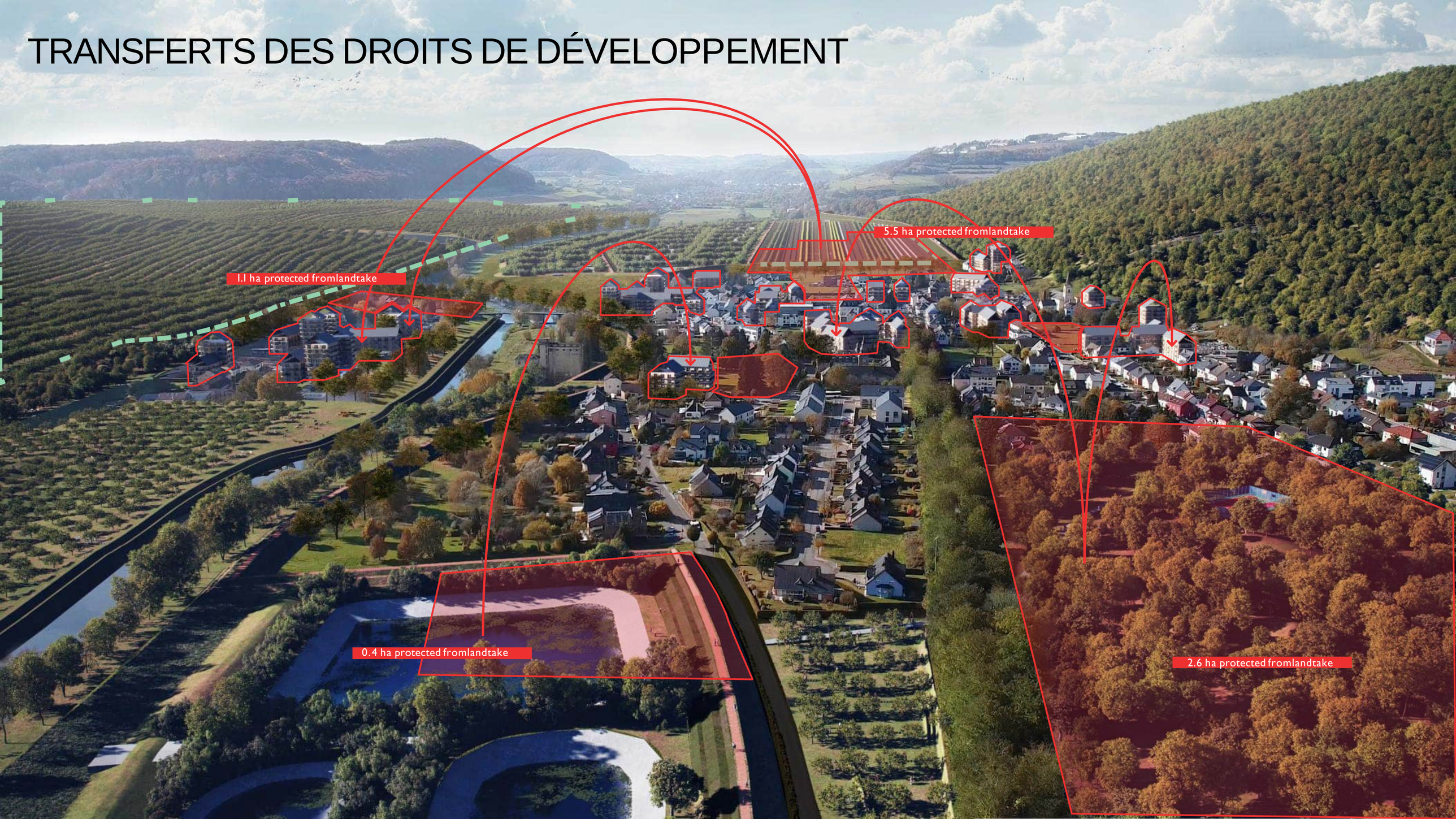
SIMULATION PAG ET PAP NQ



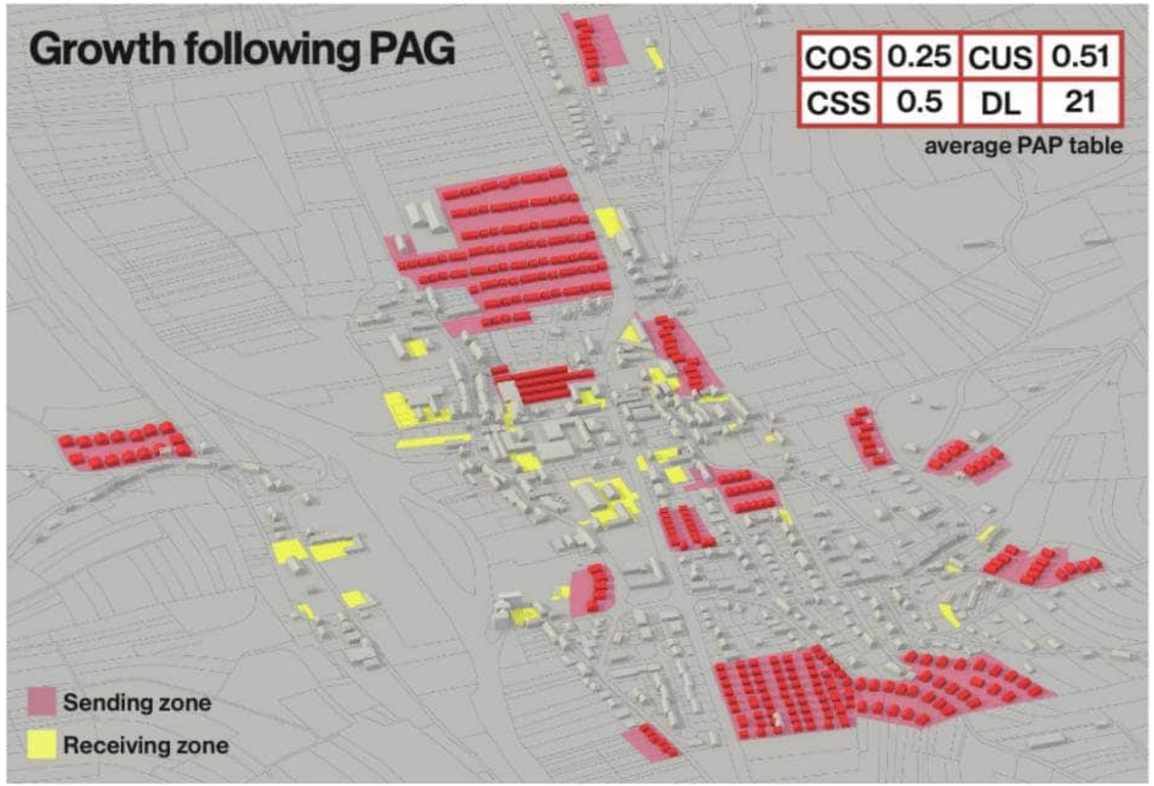
IMPACT SUR SEQUESTRATION

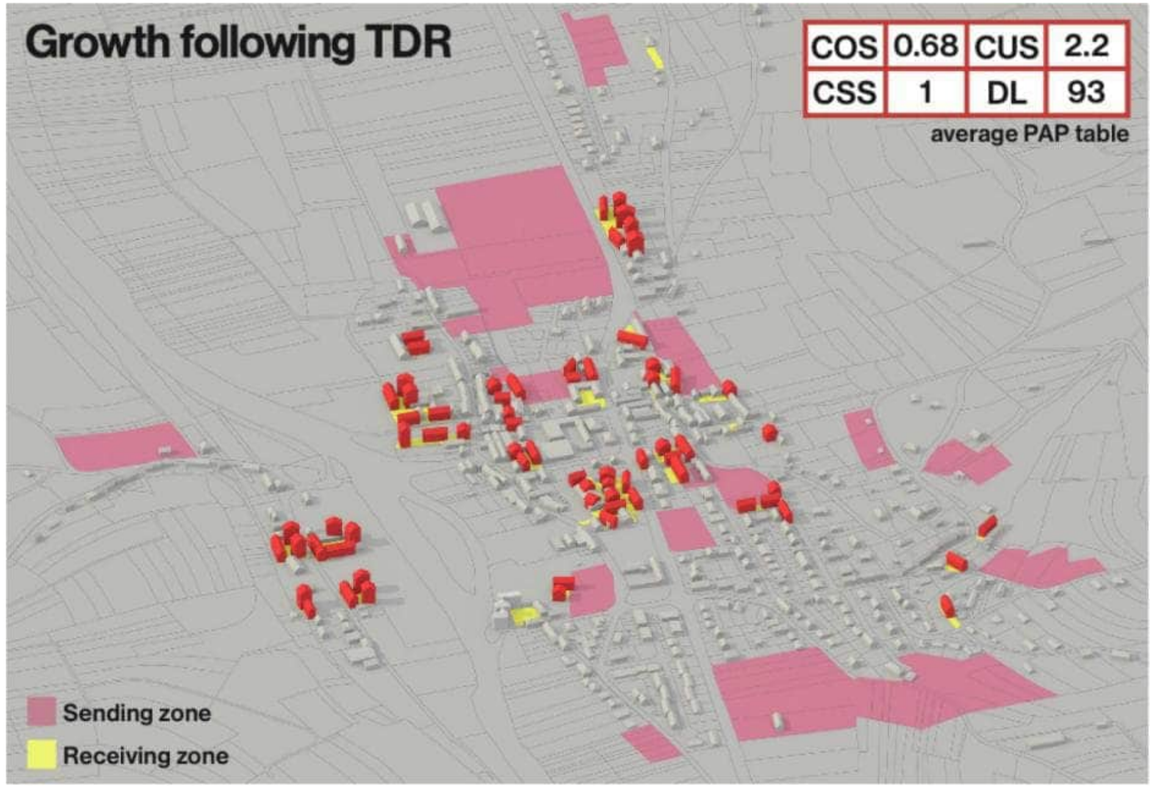


TRANSFERTS DES DROITS DE DÉVELOPPEMENT



TRANSFERTS DES DROITS DE DÉVELOPPEMENT





ACTIVATION DU POTENTIEL DE SEQUESTRATION & PRODUCTION

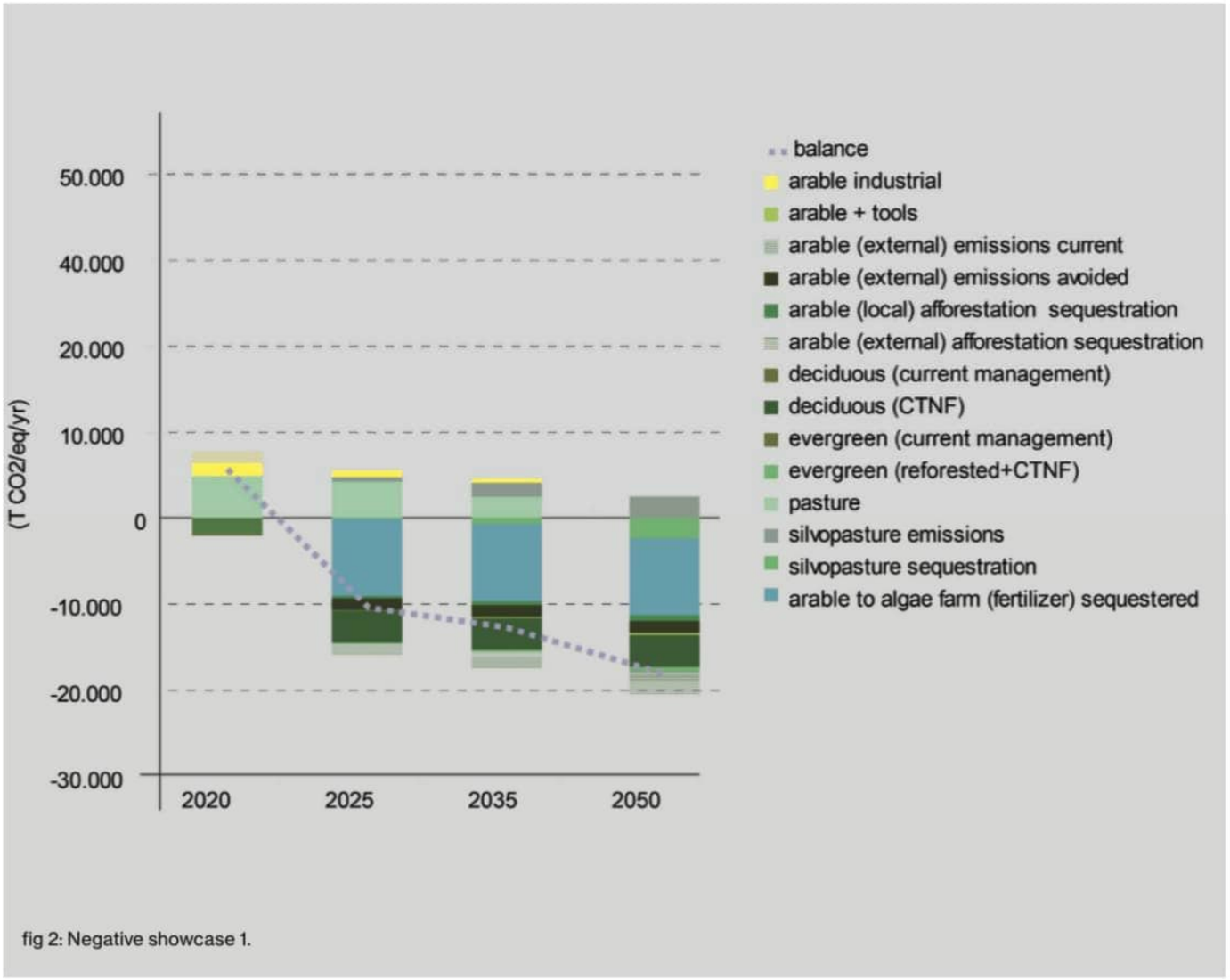
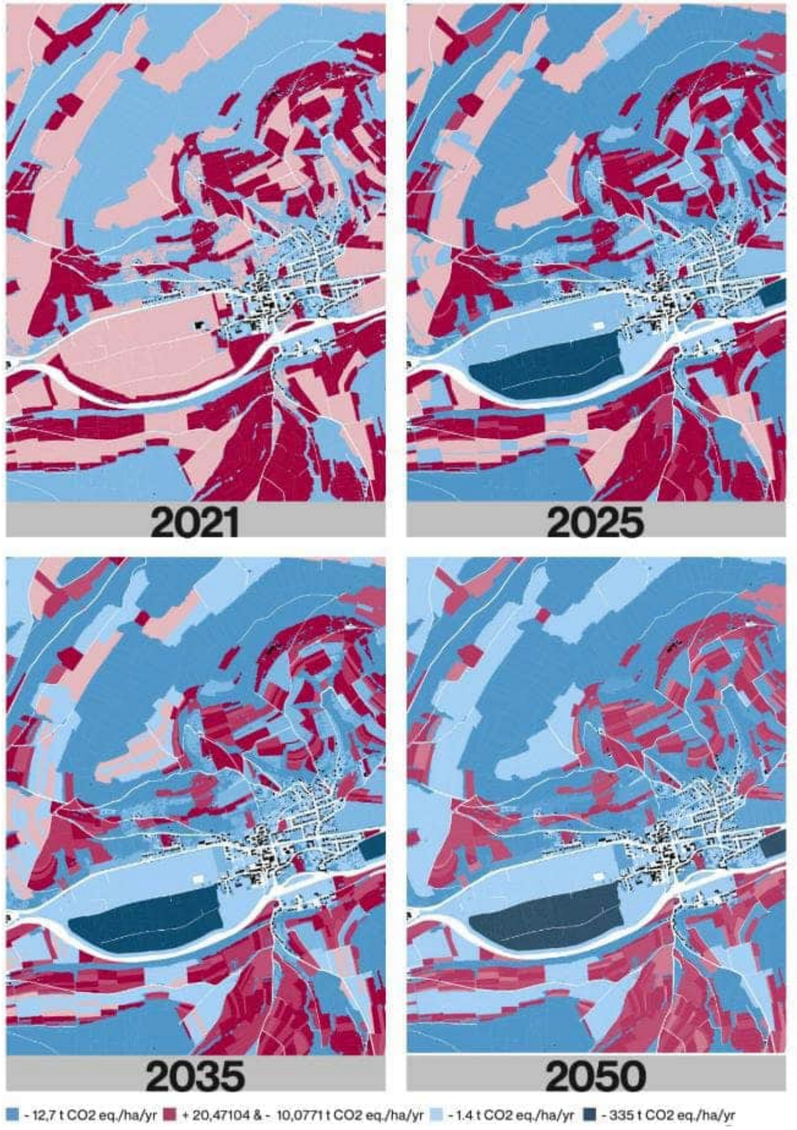
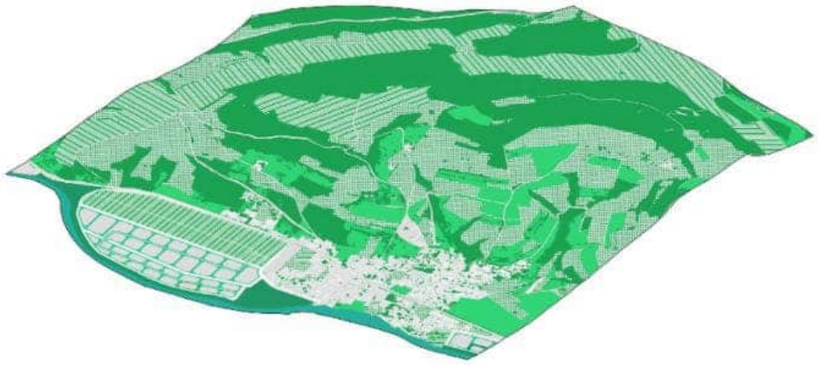


fig 2: Negative showcase 1.



ACTIVATION DU POTENTIEL DE SEQUESTRATION & PRODUCTION

ECOLOGY

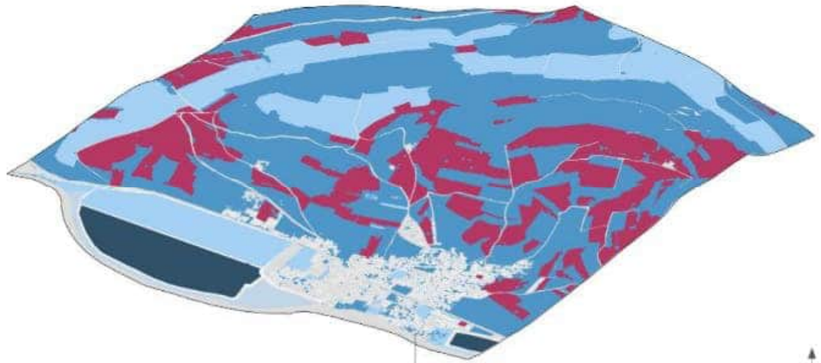


Increased matrix connectivity by ecological intensification agriculture (sharing)

Increased matrix connectivity by sustainable intensification to set agricultural land aside for afforestation (sparing)

Heterogeneous patch types: novel and remnant natural and semi-natural habitats

CARBON



- 12,7 t CO2 eq./ha/yr

+ 20,47104 and - 10,0771 t CO2 eq./ha/yr

- 1.4 t CO2 eq./ha/yr

- 335 t CO2 eq./ha/yr



Forest

Afforested

Silvo-pasture

Urban green

Strip cropping

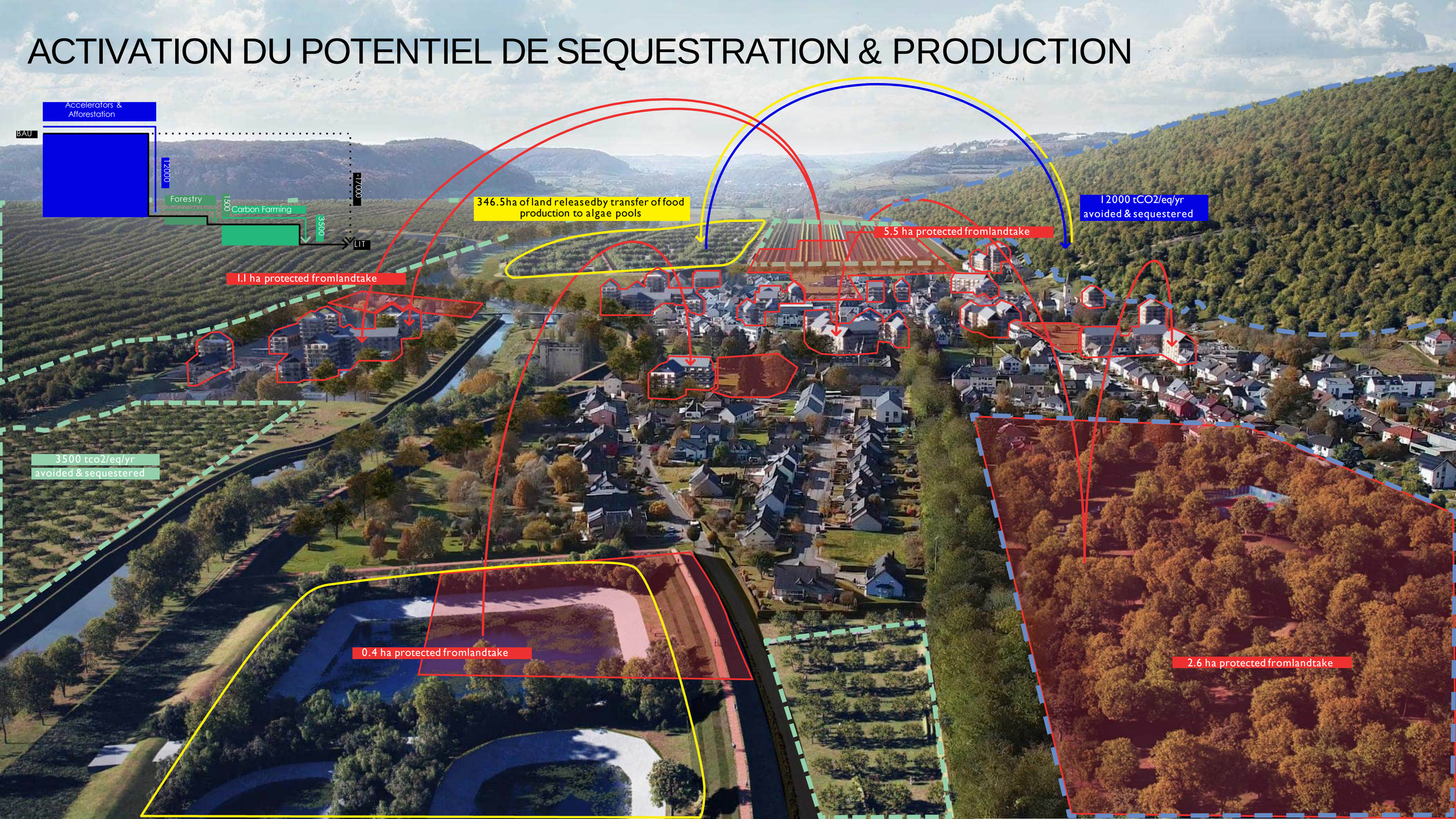
Aquaculture

Wetland

River

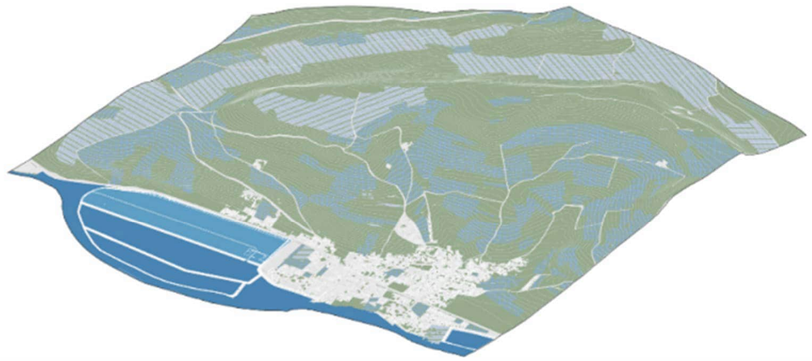
Land-use 2050

ACTIVATION DU POTENTIEL DE SEQUESTRATION & PRODUCTION



NOUVELLE CULTURE DE PLANIFICATION ET CONSTRUCTION

RESILIENCE/ADAPTATION



- reduced run-off, increased infiltration
- reduced high river levels and reduced (flash) floodrisk low located villages
- more space for the river to reduce the waterlevel of excess flows and avoid economical damage downstream due to large scale flooding
- HQ 10 & 100: high to medium flood probability
- HQ extreme: floods only during extreme event
- climate/drought & future disturbance resilient forests
- crop disease control, soil fertility increase, reduced erosion soil loss, increase soil water retention and availability
- climate/drought & future disturbance resilience trees, increase soil water retention and availability

LEISURE



- Existing bike path
- New bike path
- Leisure necklace access
- Existing paved
- Existing path
- Leisure necklace
- Existing forest

PRODUCTIVE



- Mean annual merchantable = 8 m3/ha/yr with close to nature forestry management
- Silvopasture: 0.01 to 0.23 tons/ merchantable/protein/ha/yr
- Protein crops: 1.8 tons/ merchantable/protein/ha/yr
- Aquaculture algae for food: 13 tons/ merchantable/protein/ha/yr
- Aquaculture algae for fertilizer: 150 to 300 tons/ merchantable/biomass/ha/yr

VERS DES RURALITÉS RÉSILIENTES



RURALITÉS RÉSILIENTES ET RÉFÉRENCE LOCALE



RURALITÉS RÉSILIENTES ET NOUVELLE CULTURE DU BÂTI

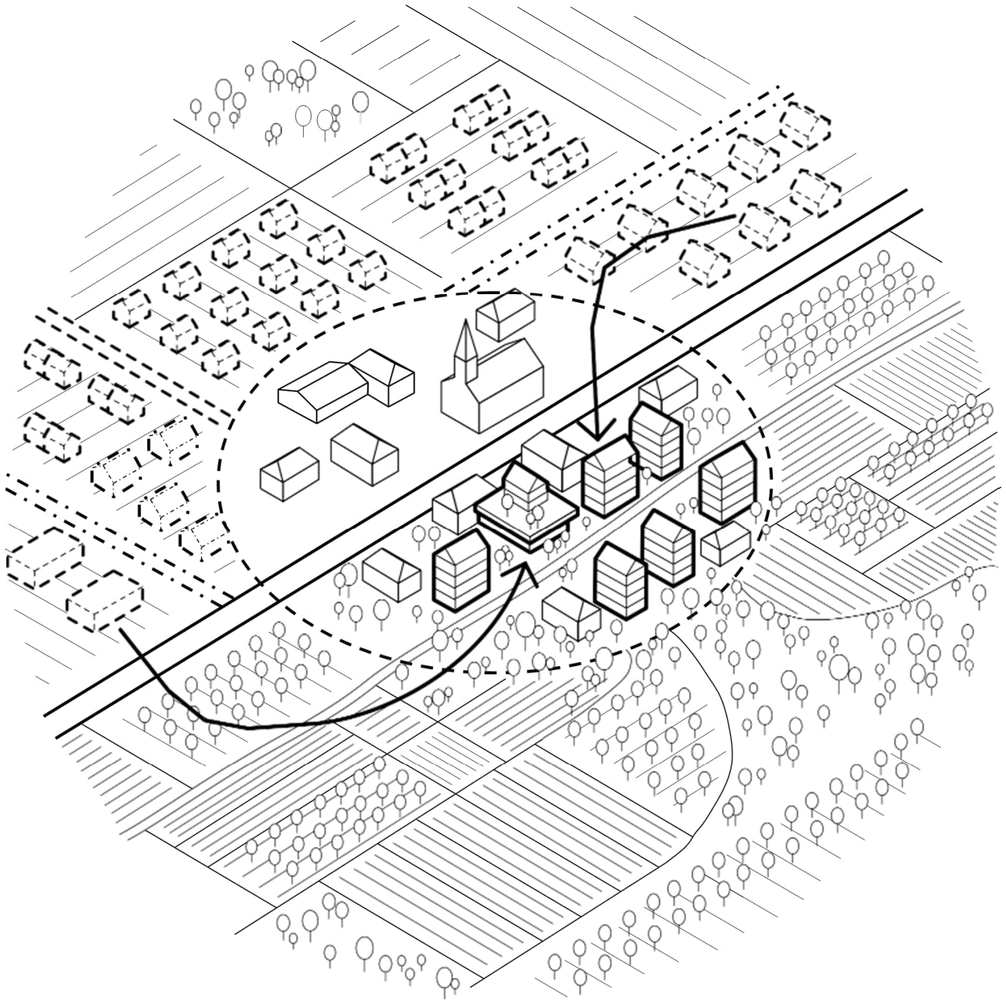


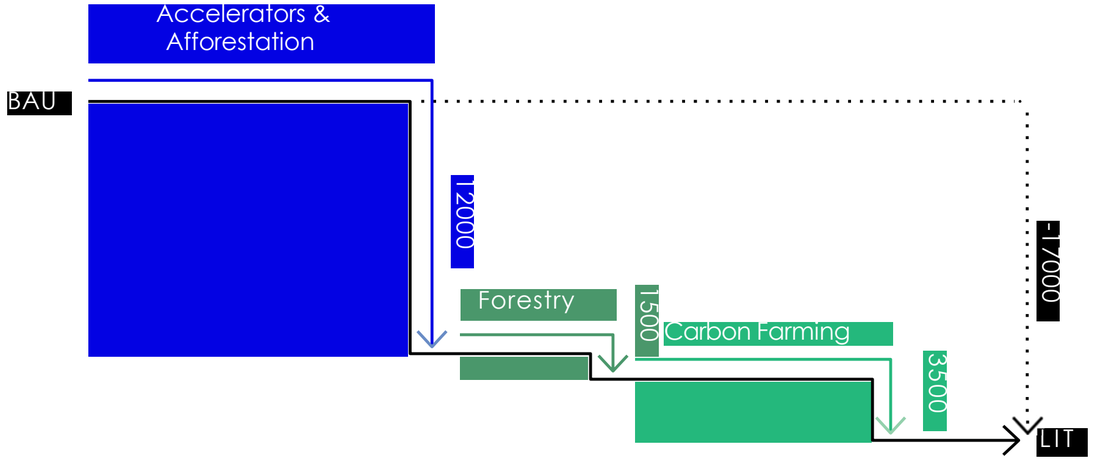
Représentative de la majorité du territoire régional, Bettendorf met en évidence plusieurs dilemmes et défis auxquels les villes rurales sont chroniquement confrontées : l
es mutations économiques et sociales consécutives au déclin des petites et moyennes exploitations agricoles et de l'artisanat local, l'explosion d'une structure villageoise concentrique en développements suburbains diffus, la perte de services, de structures sociales et, en fin de compte, d'identité.

RURALITÉS RÉSILIENTES ET NOUVELLE CULTURE DU BÂTI



STRATEGIE URBAINE ET ACTIVATION DE SEQUESTRATION





Le passage de bâtiments de 1,5 à 4 niveaux ne compensera pas seulement les droits de développement théoriques du PAG, mais renforcera la substance bâtie vernaculaire grâce à une architecture résolument contemporaine mais adaptée au contexte.
Ces nouvelles typologies génèreront ainsi la masse critique et la proximité des citoyens nécessaires au maintien d'une communauté villageoise, qu'ils soient clients, patients ou entrepreneurs.

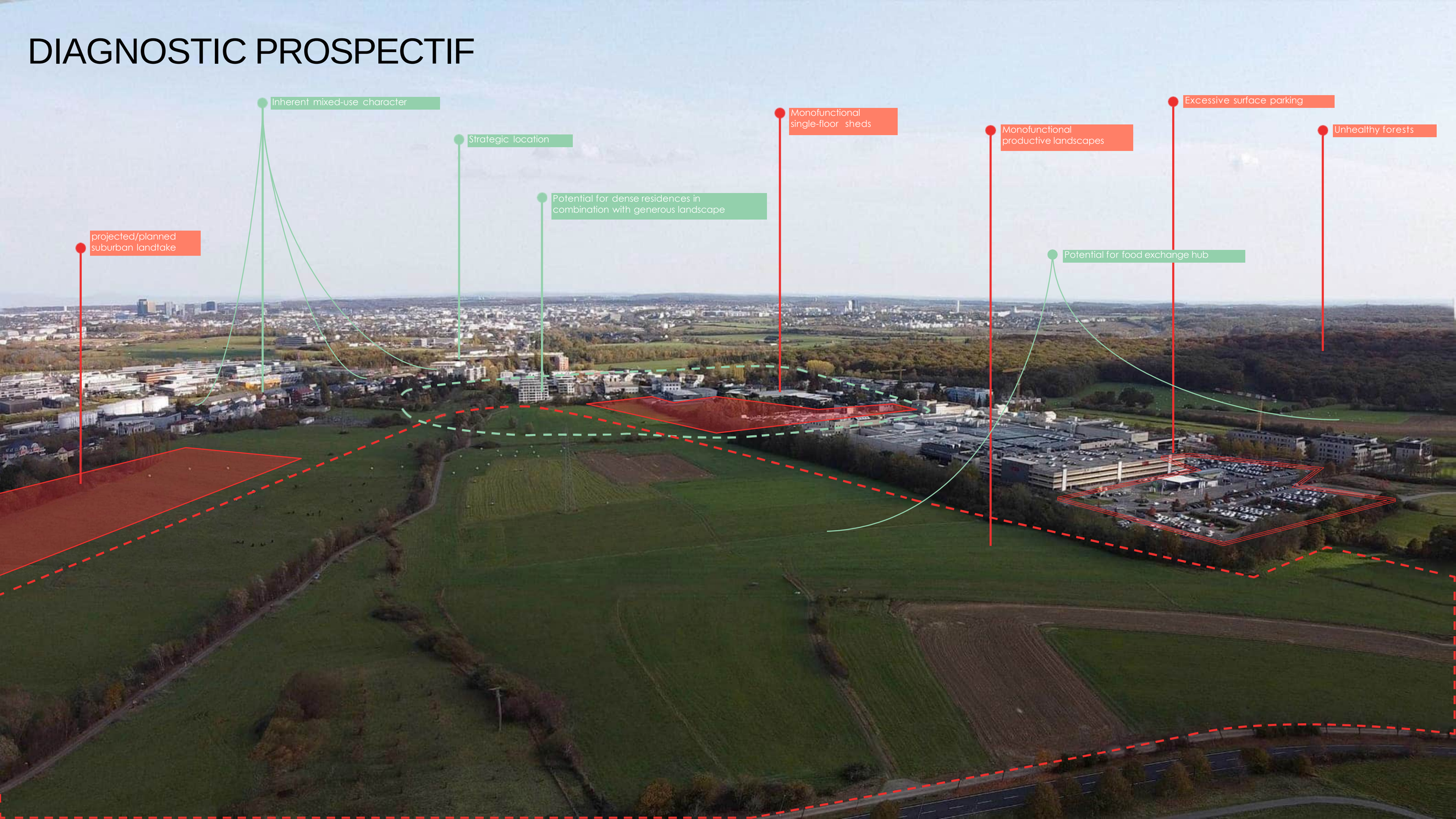
ÉTALEMENT MONOFONCTIONNEL ET AUTOMOBILITÉ



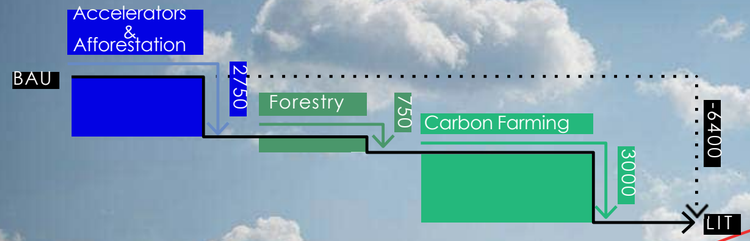
SIMULATION PAG PAP NQ ET SPÉCULATION PROSPECTIVE



DIAGNOSTIC PROSPECTIF



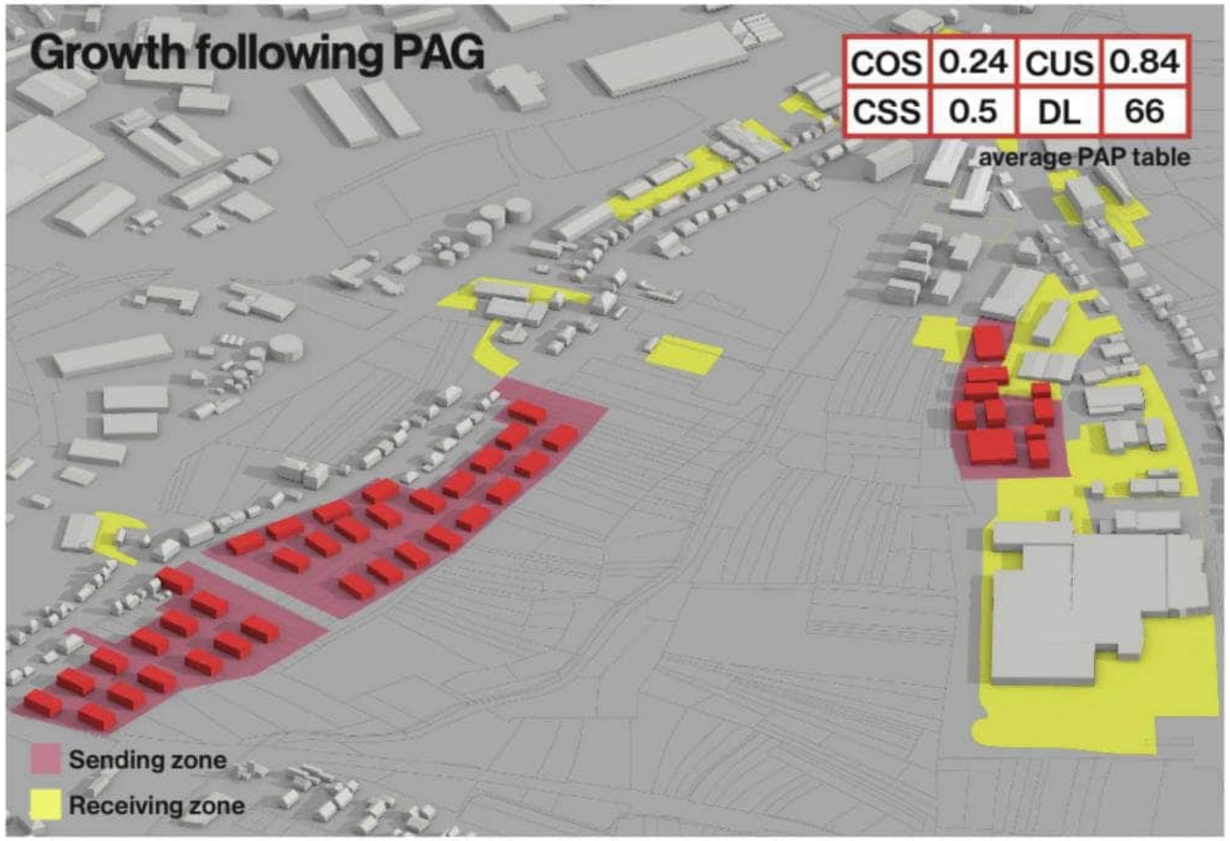
TRANSFERTS DES DROITS DE DÉVELOPPEMENT

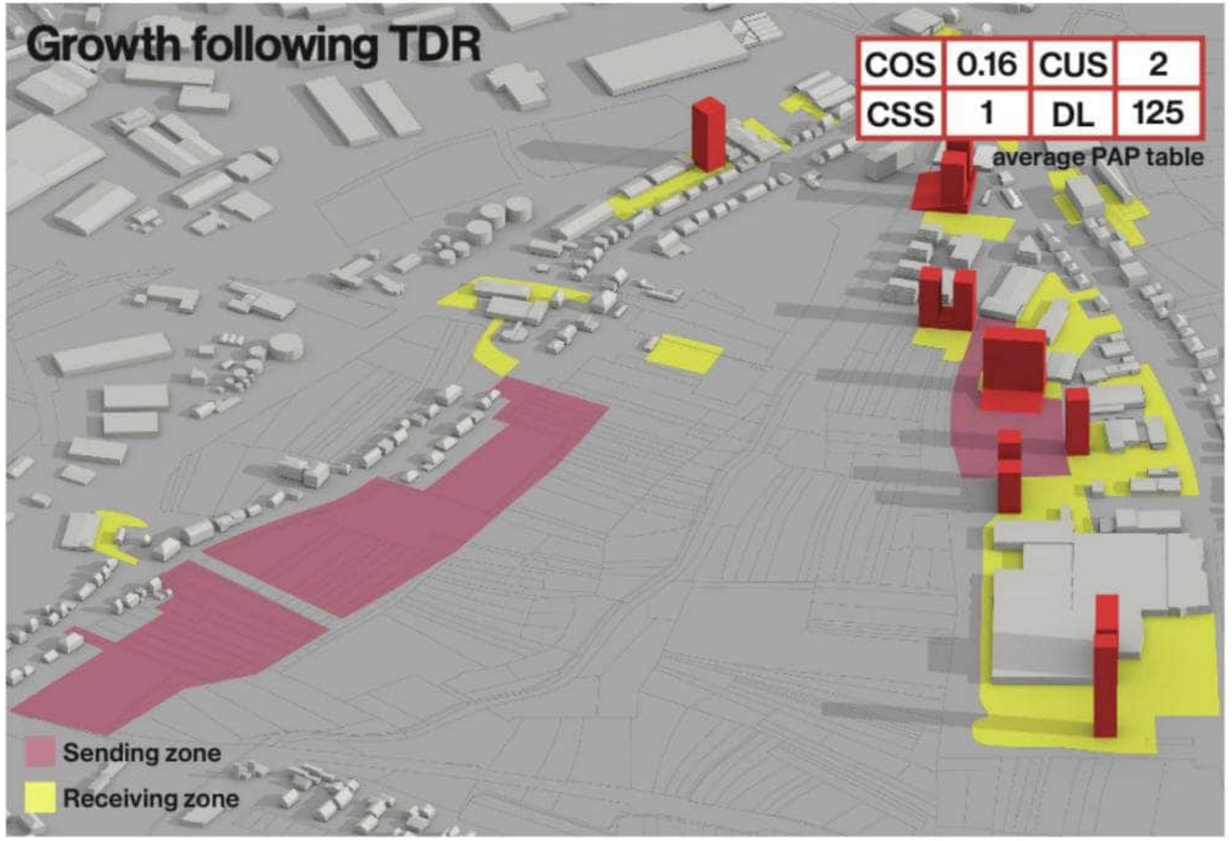


6 ha protected fromlandtake

2.2 ha protected fromlandtake

TRANSFERTS DES DROITS DE DÉVELOPPEMENT





ACTIVATION DU POTENTIEL DE SÉQUESTRATION

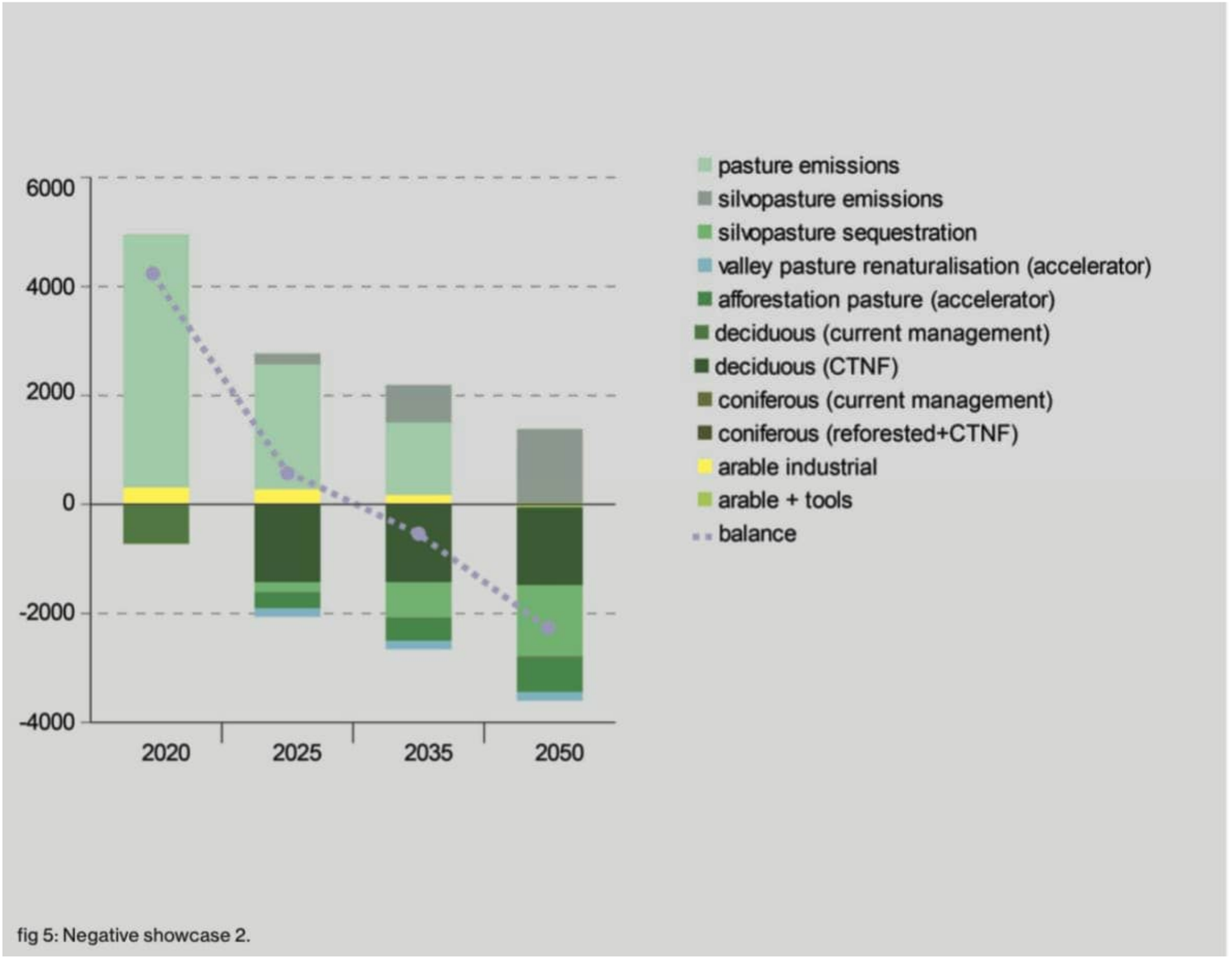
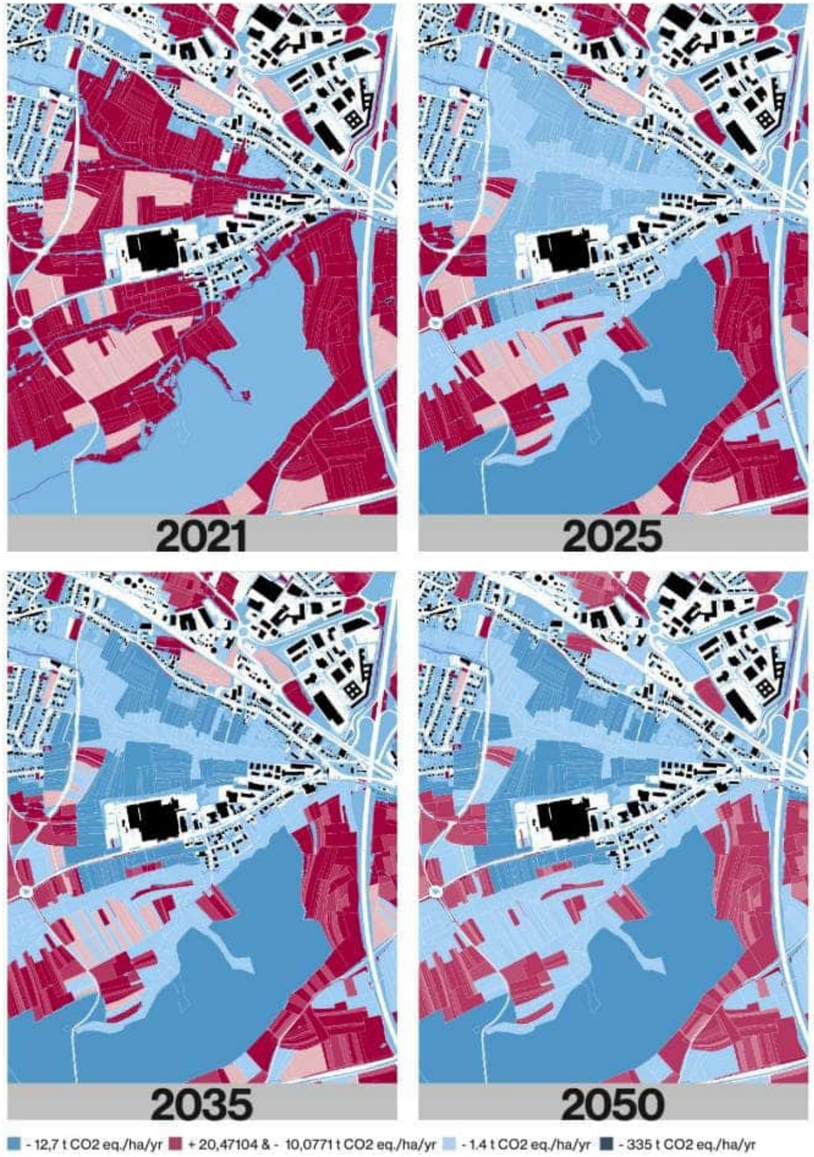


fig 5: Negative showcase 2.



ACTIVATION DU POTENTIEL DE SÉQUESTRATION

ECOLOGY



Increased matrix connectivity by ecological intensification agriculture (sharing)

Increased matrix connectivity by sustainable intensification to set agricultural land aside for afforestation (sparing)

Heterogeneous patch types: novel and remnant natural and semi-natural habitats

CARBON



- 12,7 t CO2 eq./ha/yr

+ 20,47104 and - 10,0771 t CO2 eq./ha/yr

- 1.4 t CO2 eq./ha/yr

- 335 t CO2 eq./ha/yr



Land-use 2050

Forest

Afforested

Silvo-pasture

Urban green

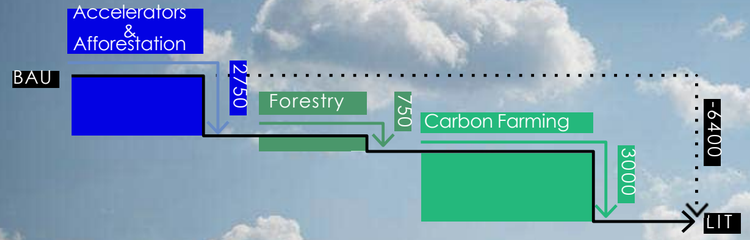
Strip cropping

Aquaculture

Wetland

River

ACTIVATION DU POTENTIEL DE SÉQUESTRATION



2750 tCO2/eq/yr
avoided & sequestered

50ha of landreleased, by movementof production to vertical farm

3000 tco2/eq/yr
avoided & sequestered

NOUVELLE CULTURE DE PLANIFICATION ET CONSTRUCTION

RESILIENCE / ADAPTATION



- reduced run-off, increased infiltration, reduced high river levels and reduced (flash) floodrisk low located villages
- more space for the river to reduce the waterlevel of excess flows and avoid economical damage downstream due to large scale flooding
- low to extreme flood probability
- climate/drought & future disturbance resilient forests
- crop disease control, soil fertility increase, reduced erosion soil loss, increase soil water retention and availability
- climate/drought & future disturbance resilience trees, increase soil water retention and availability

LEISURE



- Existing bike path
- New bike path
- Leisure necklace access
- Existing paved
- Existing path
- Leisure necklace
- Existing forest
- Bordering wetland

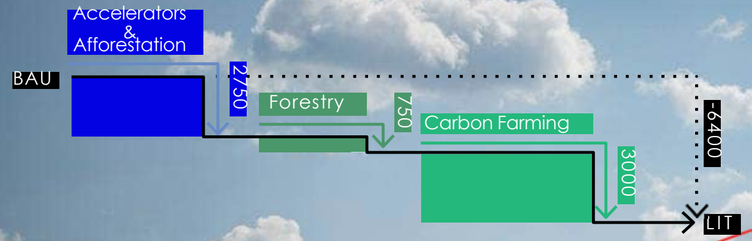
PRODUCTIVE



- mean annual increment merchantable of 8 m3/ha/yr close to nature forestry management
- Silvopasture: 0.01 to 0.23 tons/ merchantable/protein/ha/yr
- Protein crops: 1.8 tons/ merchantable/protein/ha/yr
- Vertical farm: 3500 tons fruits and vegetables/ha/yr

Land-use 2050

CROISSANCE NET-ZERO



2750 tCO2/eq/yr
avoided & sequestered

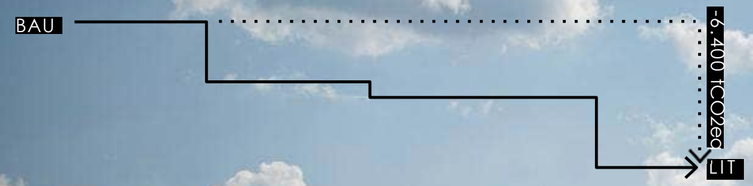
50ha of landreleased, by movementof production to vertical farm

2.2 ha protected fromlandtake

6 ha protected fromlandtake

3000 tco2/eq/yr
avoided & sequestered

VERS UN SUBURBAIN SUBLIME



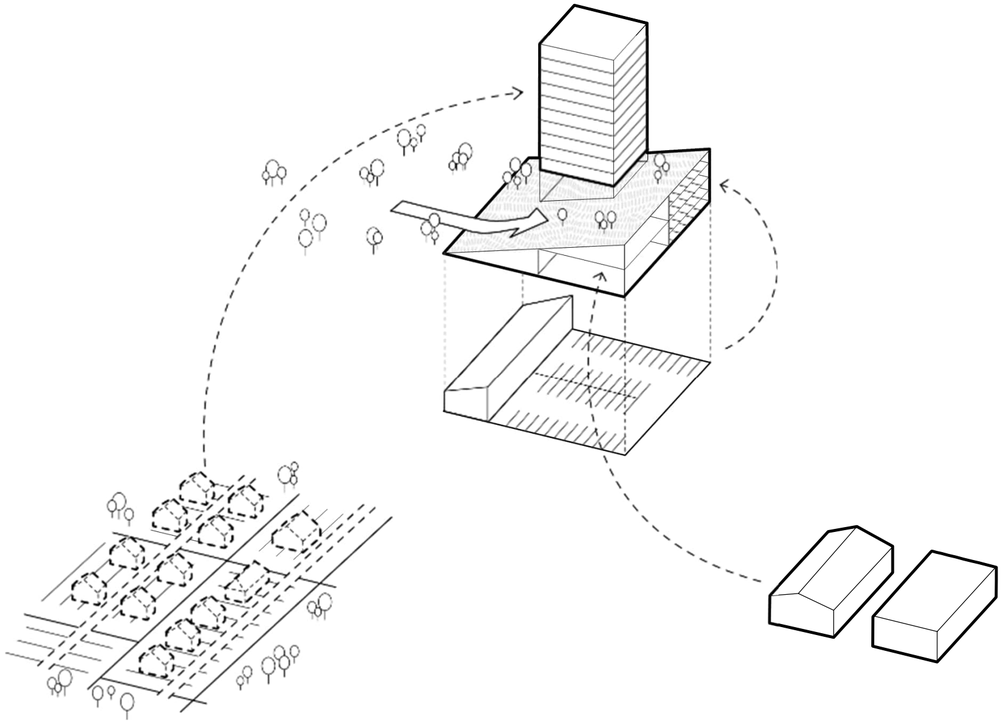
VERS UN SUBURBAIN SUBLIME

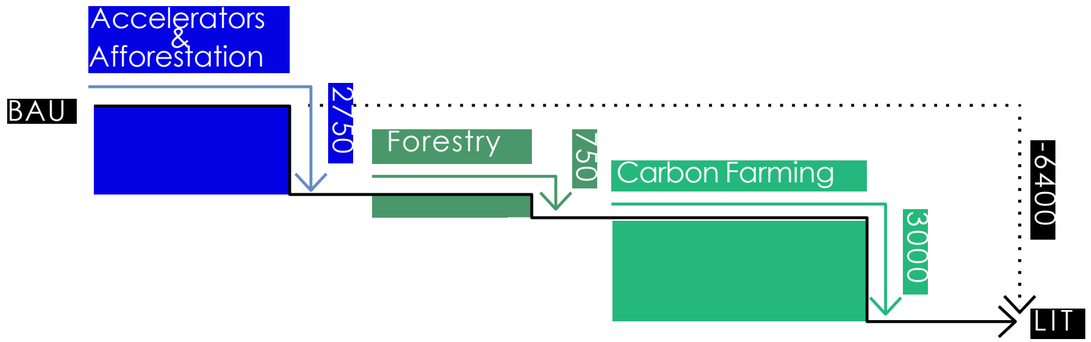


VERS UN SUBURBAIN SUBLIME



STRATEGIE URBAINE ET ACTIVATION DE SEQUESTRATION



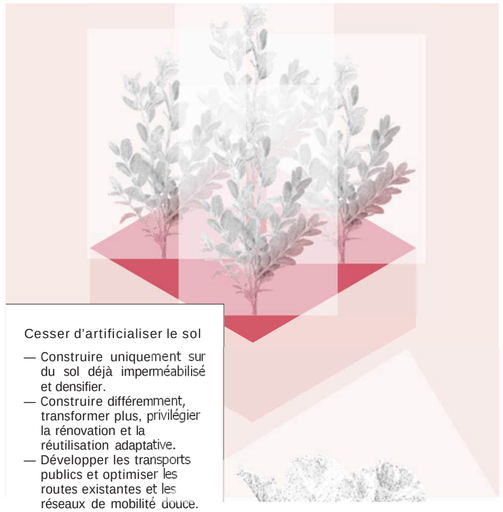


nous avons élaboré de nouveaux tableaux PAP pour les sites, en mettant l'accent sur l'utilisation nette zéro des terres et l'imperméabilisation minimale du sol. Cela s'est traduit par 163 600 M2 de surface de plancher dans les nouveaux développements sur les surfaces imperméabilisées existantes, ce qui dépasse la trajectoire de croissance du PAG à l'intérieur dans le périmètre de Helfent. De cette manière, la zone pourrait désormais absorber la croissance croissance qui est projetée au-delà de ses limites.



UNI.LU présentant au comité des citoyens les estimations de l'impact sur le bilan carbone induit par un réaménagement structurel de la zone commerciale en quartier mixte.

MANIFESTE COMMUN



Cesser d'artificialiser le sol

— Construire uniquement sur du sol déjà imperméabilisé et densifier.
— Construire différemment, transformer plus, privilégier la rénovation et la réutilisation adaptative.
— Développer les transports publics et optimiser les routes existantes et les réseaux de mobilité douce.



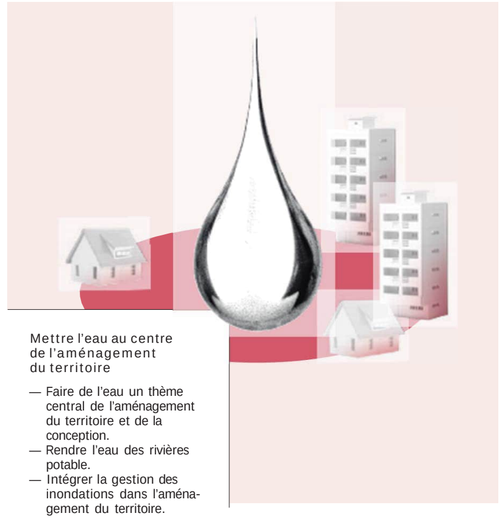
Combiner plusieurs fonctions au niveau du sol et des bâtiments

— Transformer les zones d'activité monofonctionnelles en espaces multifonctionnels.
— Encourager les citoyens à travailler là où ils vivent, et à vivre là où ils travaillent, en développant le parc de logements abordables dans les zones à usages mixtes.
— Combiner les modes de transport et réduire le volume de la mobilité par un urbanisme de proximité.
— Varier l'utilisation des terres rurales pour combiner agriculture, sylviculture, loisirs, biodiversité et gestion de l'eau.
— Cultiver des espaces verts productifs au sein des villes.



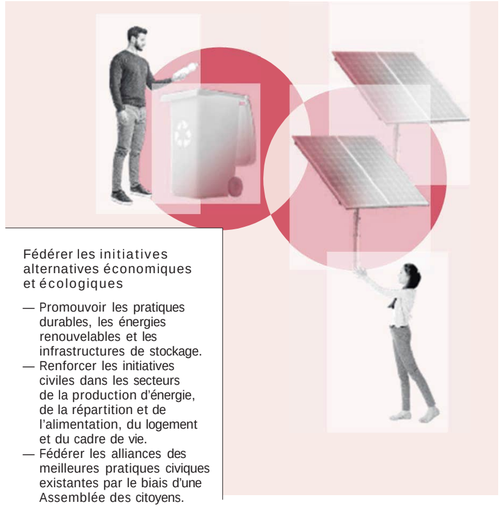
Se déplacer moins et mieux

— Faire en sorte que les transports publics soient plus avantageux que la voiture individuelle et que le train soit plus avantageux que l'avion.
— Transformer la ville centrée sur la voiture en une ville favorable aux piétons et aux vélos.
— Soutenir les investissements dans les modes de mobilité propre et active.



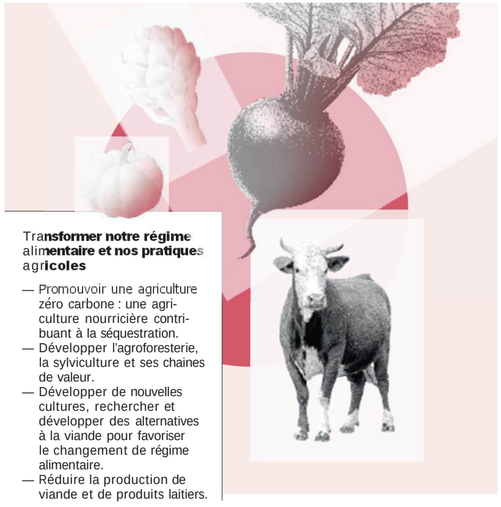
Mettre l'eau au centre de l'aménagement du territoire

— Faire de l'eau un thème central de l'aménagement du territoire et de la conception.
— Rendre l'eau des rivières potable.
— Intégrer la gestion des inondations dans l'aménagement du territoire.



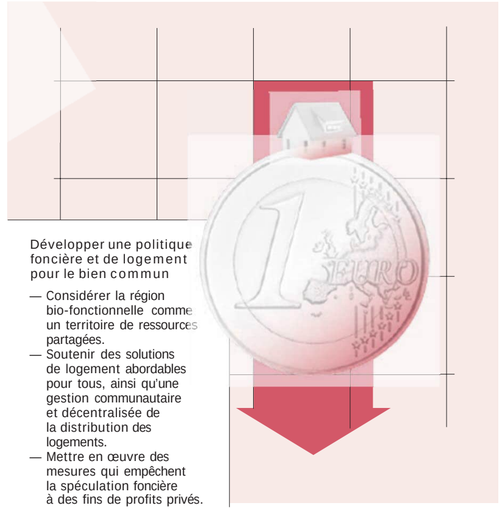
Fédérer les initiatives alternatives économiques et écologiques

— Promouvoir les pratiques durables, les énergies renouvelables et les infrastructures de stockage.
— Renforcer les initiatives civiles dans les secteurs de la production d'énergie, de la répartition et de l'alimentation, du logement et du cadre de vie.
— Fédérer les alliances des meilleures pratiques civiques existantes par le biais d'une Assemblée des citoyens.



Transformer notre régime alimentaire et nos pratiques agricoles

— Promouvoir une agriculture zéro carbone : une agriculture nourricière contribuant à la séquestration.
— Développer l'agroforesterie, la sylviculture et ses chaines de valeur.
— Développer de nouvelles cultures, rechercher et développer des alternatives à la viande pour favoriser le changement de régime alimentaire.
— Réduire la production de viande et de produits laitiers.



Développer une politique foncière et de logement pour le bien commun

— Considérer la région bio-fonctionnelle comme un territoire de ressources partagées.
— Soutenir des solutions de logement abordables pour tous, ainsi qu'une gestion communautaire et décentralisée de la distribution des logements.
— Mettre en œuvre des mesures qui empêchent la spéculation foncière à des fins de profits privés.

Manifeste collectif pour la neutralité carbone du territoire
(Équipes 2001, AREP, MVRDV, Université du Luxembourg

https://luxembourgintransition.lu

Feuille de Route Construction Bas Carbone
Forum Da Vinci
20241112

2001
territories, buildings, spaces & ideas
26, rue large
L-4204 Esch-sur-Alzette
Luxembourg

T.: +352 26 56 11 52
F.: +352 26 56 11 53

info@2001.lu
www.2001.lu

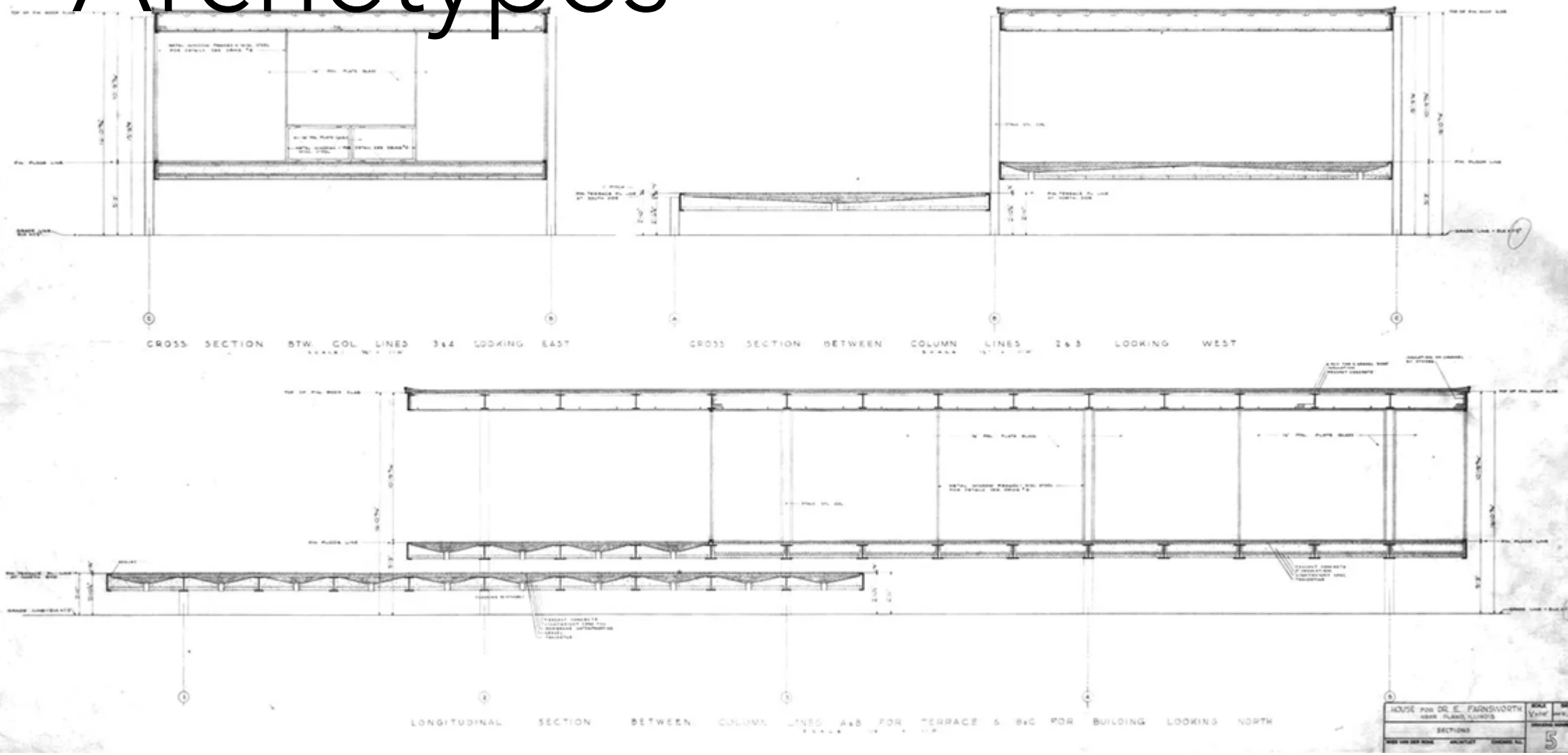
Simplifier le bâti

Immeuble de bureaux DelliZotti

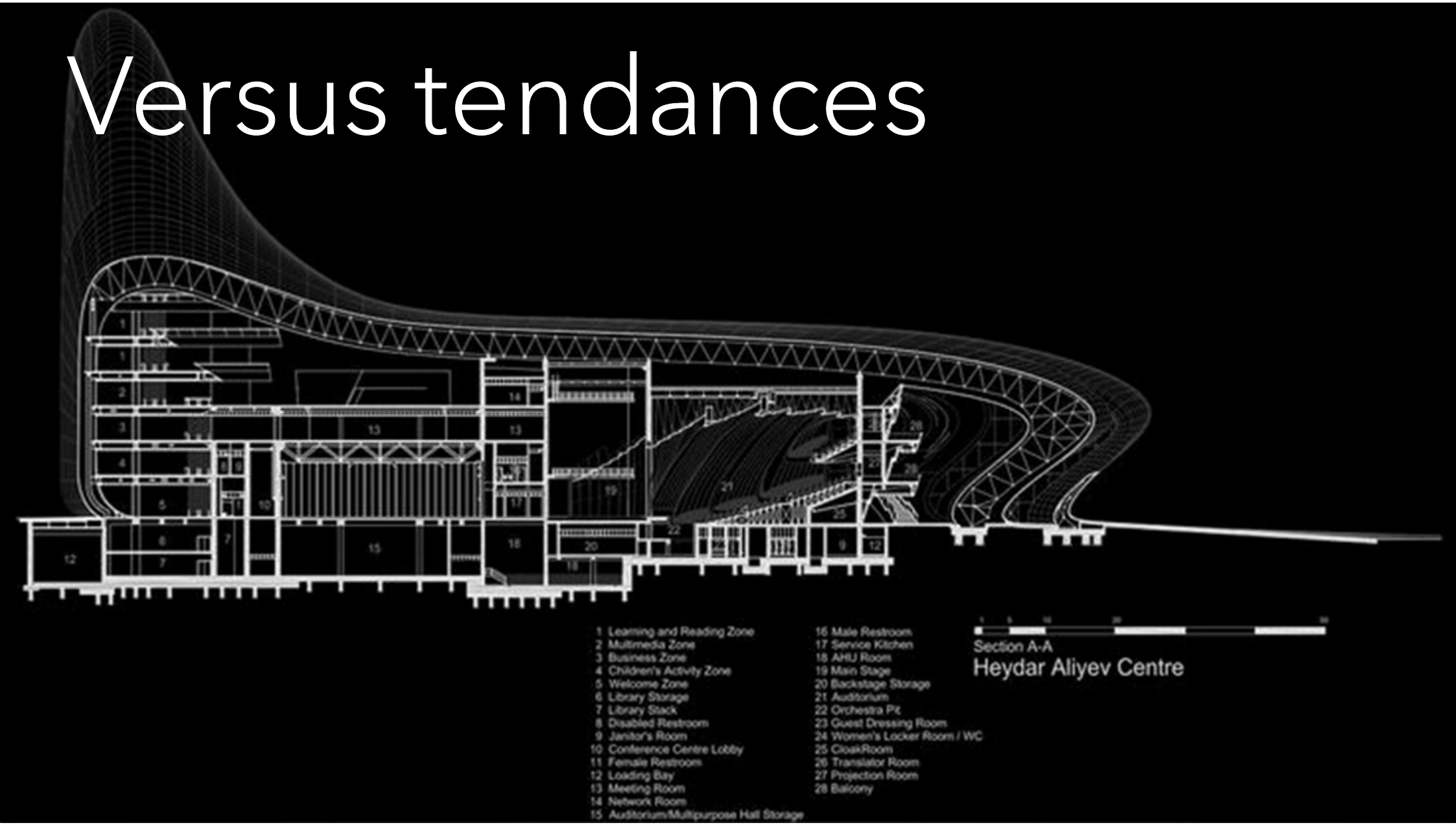
Feuille de Route Construction Bas Carbone
Solutions de conception et de construction/rénovation bas carbone
2024.11.12 | OAI | Forum Da Vinci

Neobuild GIE
Régis Bigot – Arch. Innovation Project Manager

Archétypes


CROSS SECTION BTW COL LINES 3&4 LOOKING EAST
CROSS SECTION BETWEEN COLUMN LINES 2&3 LOOKING WEST
LONGITUDINAL SECTION BETWEEN COLUMN LINES A&B FOR TERRACE & B&C FOR BUILDING LOOKING NORTH
HOUSE FOR DR. E. FARNSWORTH
SECTIONS
5

Versus tendances



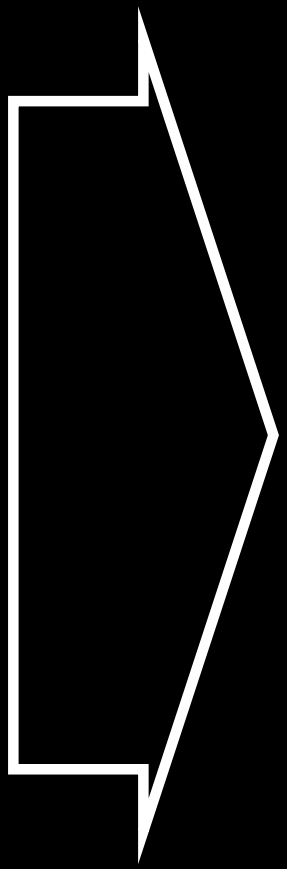
Genèse

Le bouw[bau]team, une équipe dédiée au projet



Bouw[bau]team

Des valeurs partagées



> La confiance entre partenaires

> Le projet comme objectif commun

> La mutualisation des travaux et études

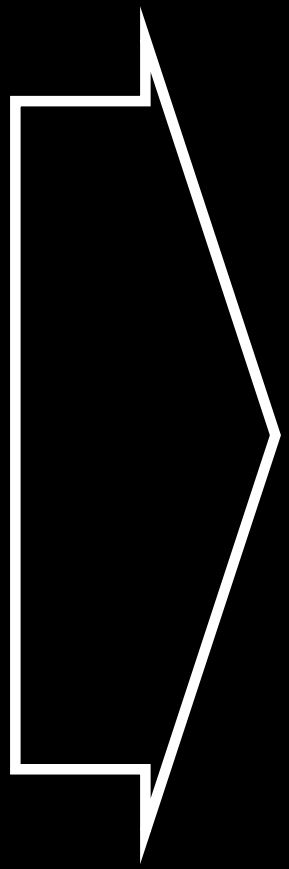
> Le partage des savoirs[-faire], la confrontation des idées

> La compilation des bonnes pratiques et expériences

> Un fonctionnement préétabli et équitable

Bouw[bau]team

Des objectifs communs



> Simplifier la conception et l'exécution

> Réduire les coûts en exécution et en exploitation

> Réduire le temps d'études et d'exécution du projet

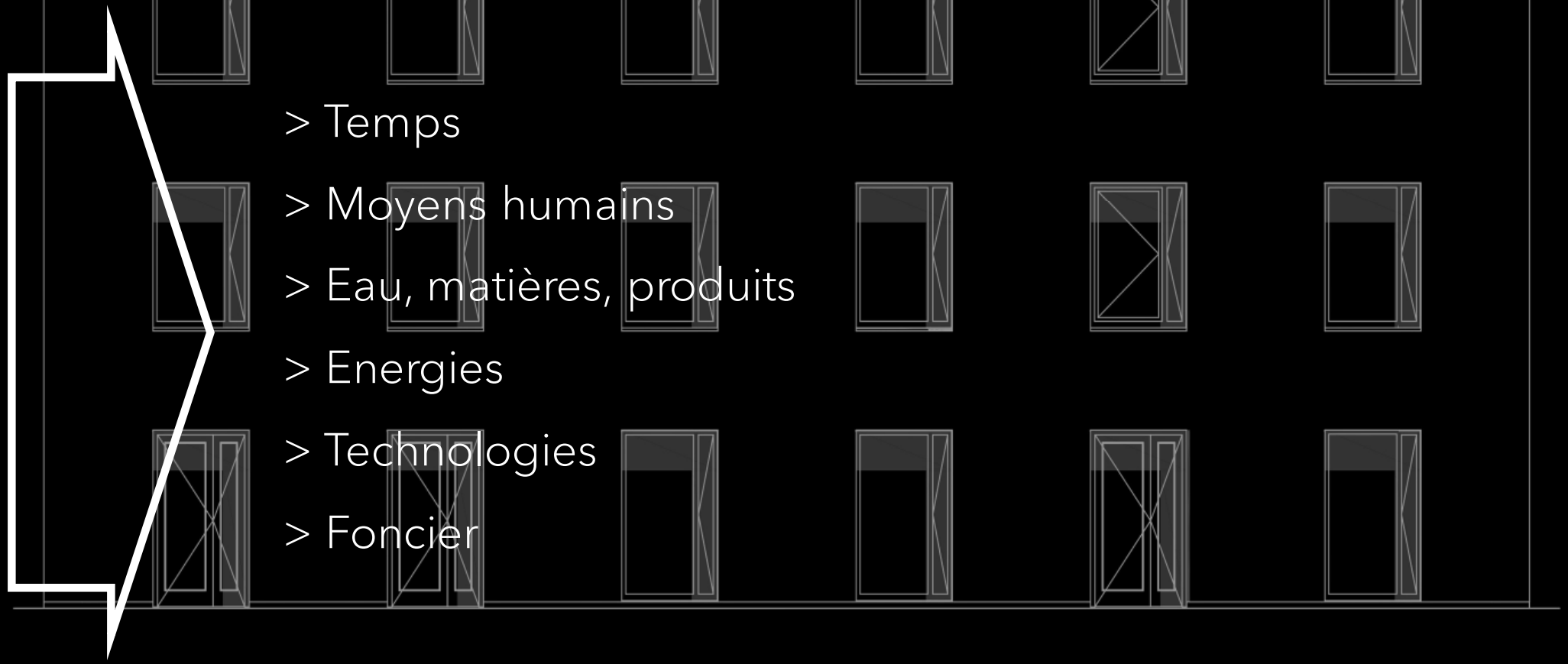
> Développer des savoir-faire réplicables

> Dépasser les standards de confort intérieur

> Surpasser les performances environnementales classiques

Enjeux

Vers une économie des ressources



> Temps

> Moyens humains

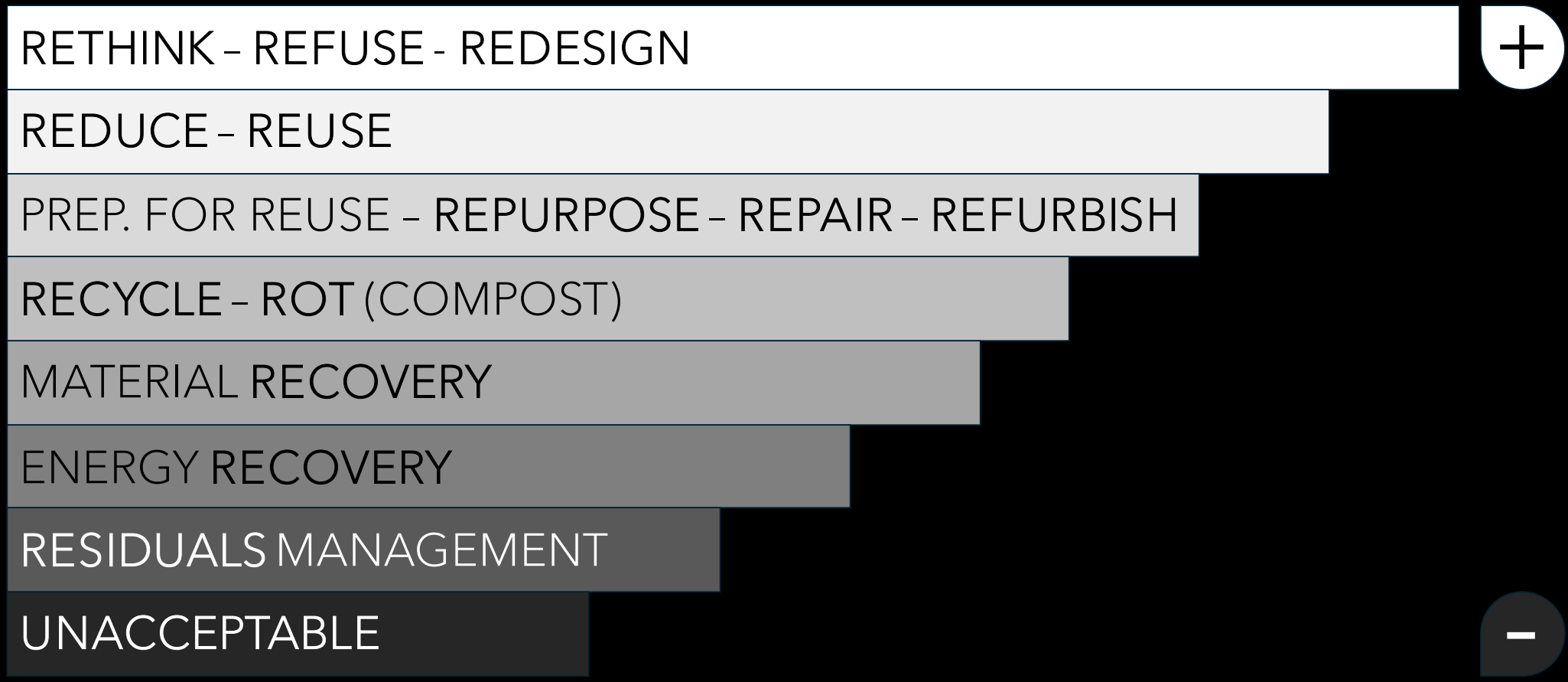
> Eau, matières, produits

> Energies

> Technologies

> Foncier

Lansink comme guideline



Choix

Occupation du sol, sous-œuvre et fondations

> Optimisation de la superficie foncière

> Suppression de niveaux construits en sous-sol

> Réduction des volumes de terres d'excavation

> Redistribution in situ des déblais terreux en remblais

> Ouvrages de stabilisation en matériaux recyclés (massifs)

> Renaturation des espaces non artificialisés

Choix

Hall de stockage et atelier

> Démontage complet des construction existantes (dist. 100m)

> Rénovation de certains éléments de structure, si nécessaire

> Remplacement des éléments obsolètes (toiture)

> Remontage complet sur la nouvelle parcelle

> Mise à niveau des techniques (éclairage, sécurité incendie,…)

Choix

Immeuble de bureaux – superstructure

> Squelette en béton préfabriqué sur site

> Possibilité de rectifications dimensionnelles sur site

> Système poteaux-poutres-dalles, répétitivité des éléments

> Optimisation des sections par calcul affiné

> Démontabilité intégrale par fixations mécaniques

> Multifonctionnalité: structure, matériau apparent, thermique

Choix

Immeuble de bureaux – façades

> Modules bois-paille-terre préfabriqués en atelier

> Optimisation logistique (transport & planning), peu de variantes

> Ca. 75 tonnes de carbone séquestré

> Démontabilité intégrale par fixations mécaniques

> Optimisation des sections par calcul affiné

> Multifonctionnalité: structure, matériau apparent, thermique, protection temporaire aux intempéries

Choix

Immeuble de bureaux – façades suite

> Menuiseries en aluminium recyclé (Circal)

> Bardages extérieurs en bois non traité, exécution vissée

> Usage d'isolation biosourcée pour les acrotères (herbe séchée)

> Ferblanteries & ferronneries préfabriquées

> Soubassements en verre cellulaire (piétements et assise façade)

Choix

Immeuble de bureaux – parachèvements int.

> Réduction volontaire des parachèvements (matériaux bruts, vus)

> Enduits chaux & argile, peintures à l'argile

> Plan libre, cloisonnement léger, démontable et flexible

> Faux-planchers en bois brut (système plots-lambourdes-planchers)

> Revêtements de sols souples (caoutchouc naturel)

> Mobilier sanitaire et faïences murales de réemploi

Choix

Immeuble de bureaux - techniques

> Suppression des techniques spéciales (chauffage, refroidissement, ventilation mécanique) - système 22-26

> Ventilation naturelle pilotée (hygiène et night cooling) via châssis

> VMC sur sanitaires, back-up hivernal

> Compensation des consommations résiduelles par production PV

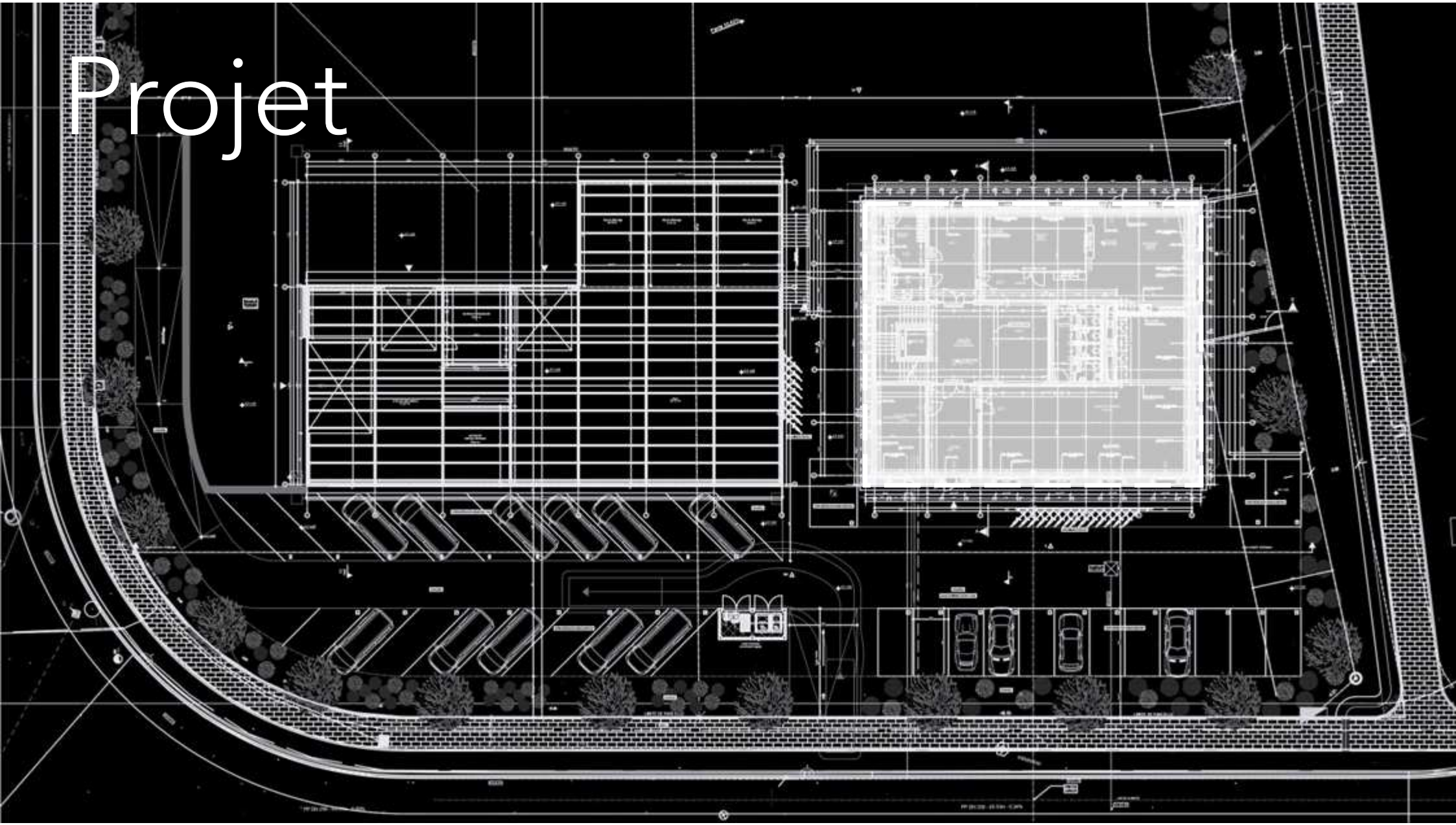
> Minimisation des encastrements

> Eclairage de réemploi (en partie)

Localisation



Projet



Planning

Démarrage du projet

FEV 2022

Etude de stabilité préliminaire

NOV 2022

Permis d'urbanisme

JUN 2023

Simulation thermique dynamique initiale

SEP 2023

Etude de stabilité définitive

OCT 2023

Démarrage exécution fondations



NOV 2023

Préfabrication



DEC 2023

Mock-up



JAN 2024

Essais de levage



JAN 2024

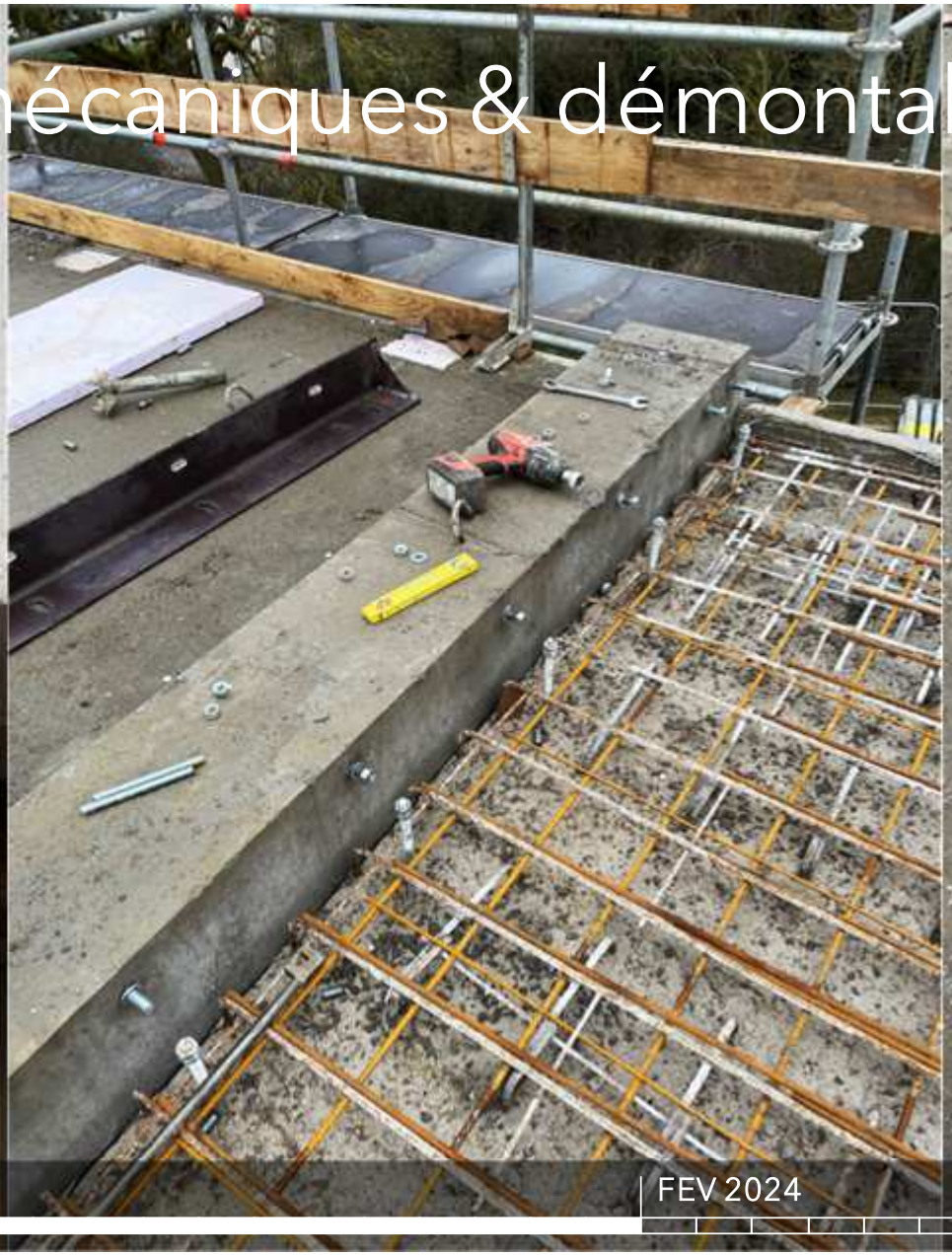
Essais de positionnement



JAN 2024

Assemblages mécaniques & démontabilité







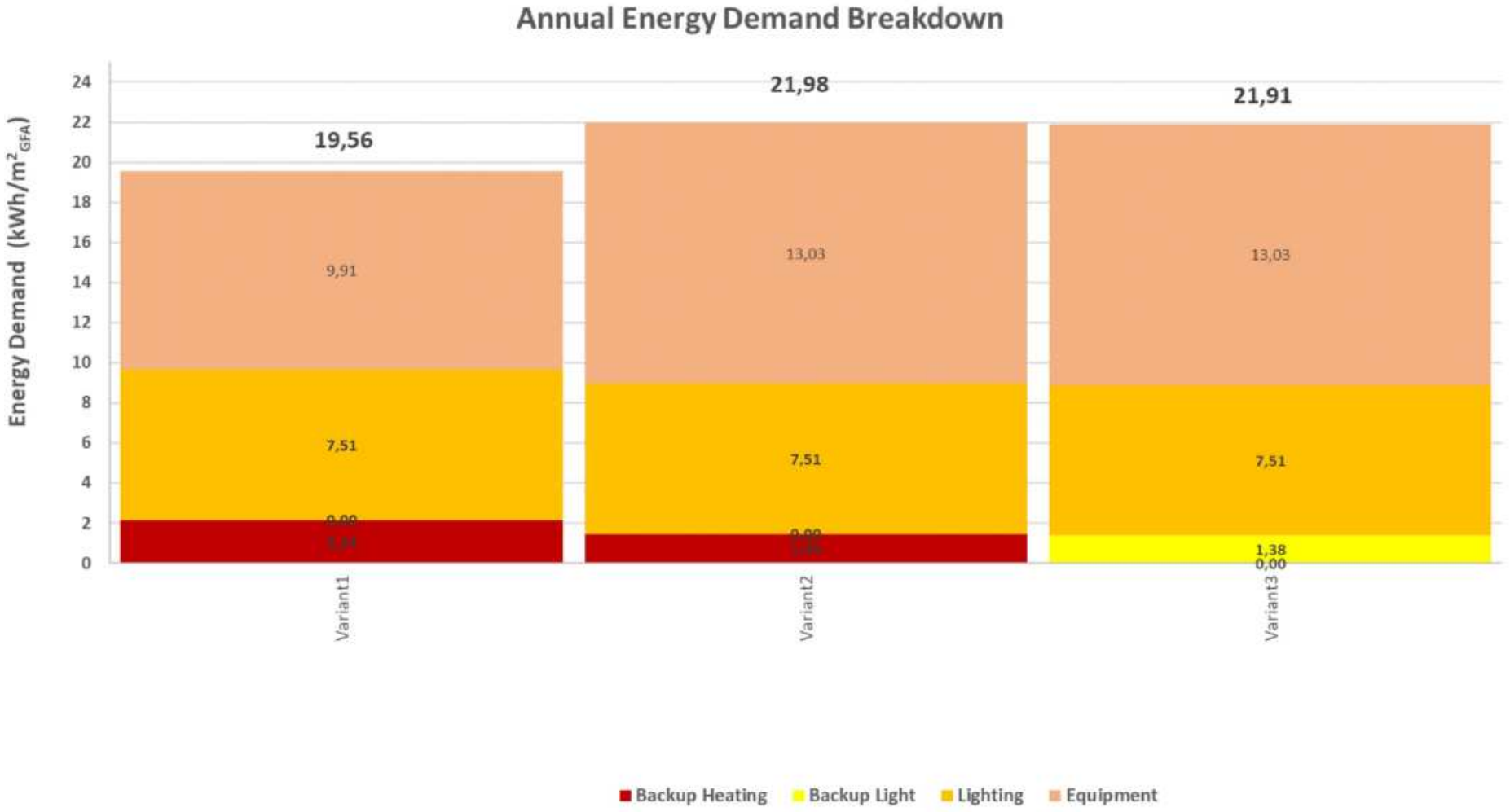
FEV 2024

Clôture superstructure

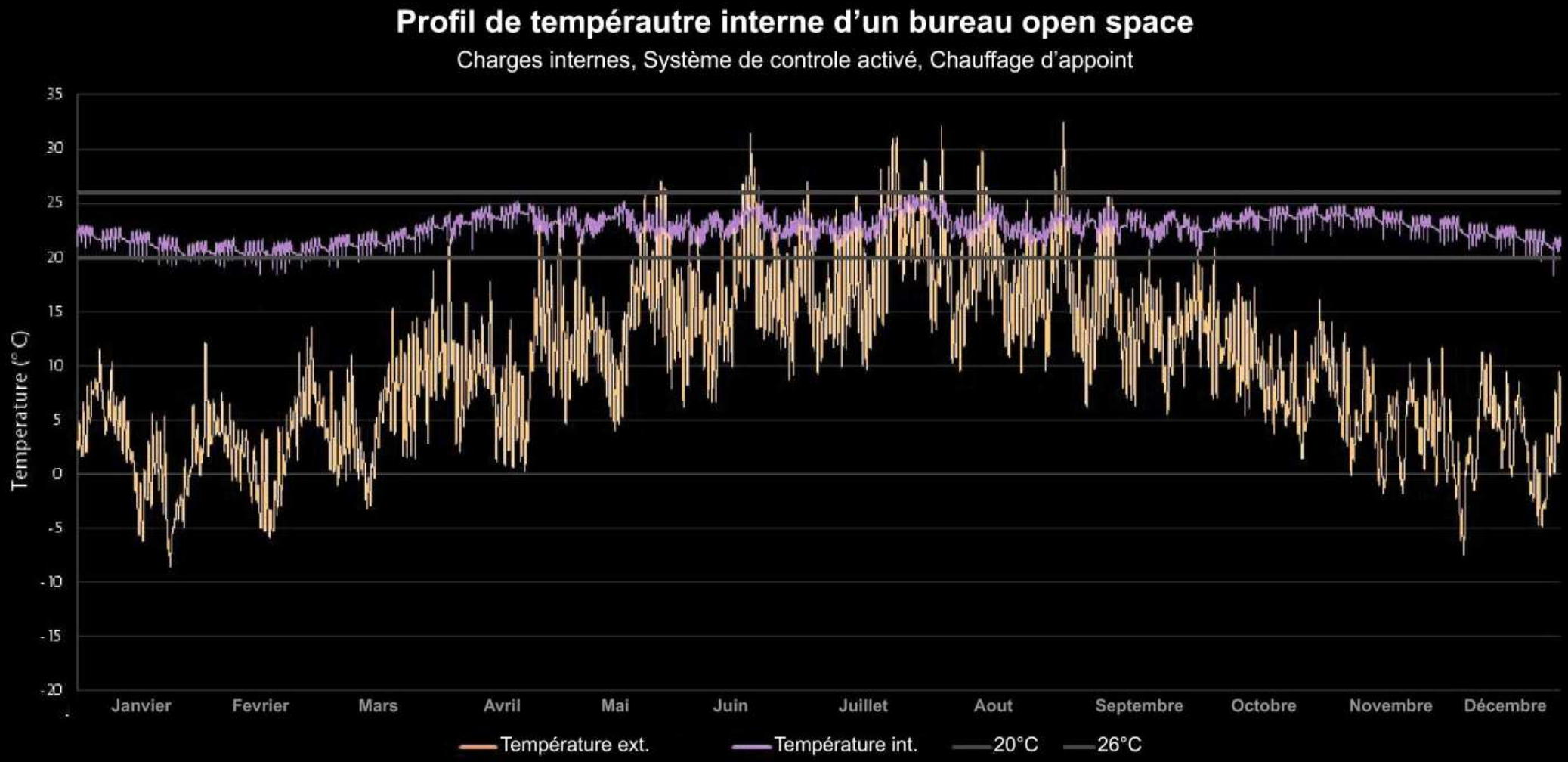


AVR 2024

Simulation thermique dynamique finale



Simulation thermique dynamique finale



AVR 2024

Démarrage façades préfabriquées



MAI 2024

Exécution façades



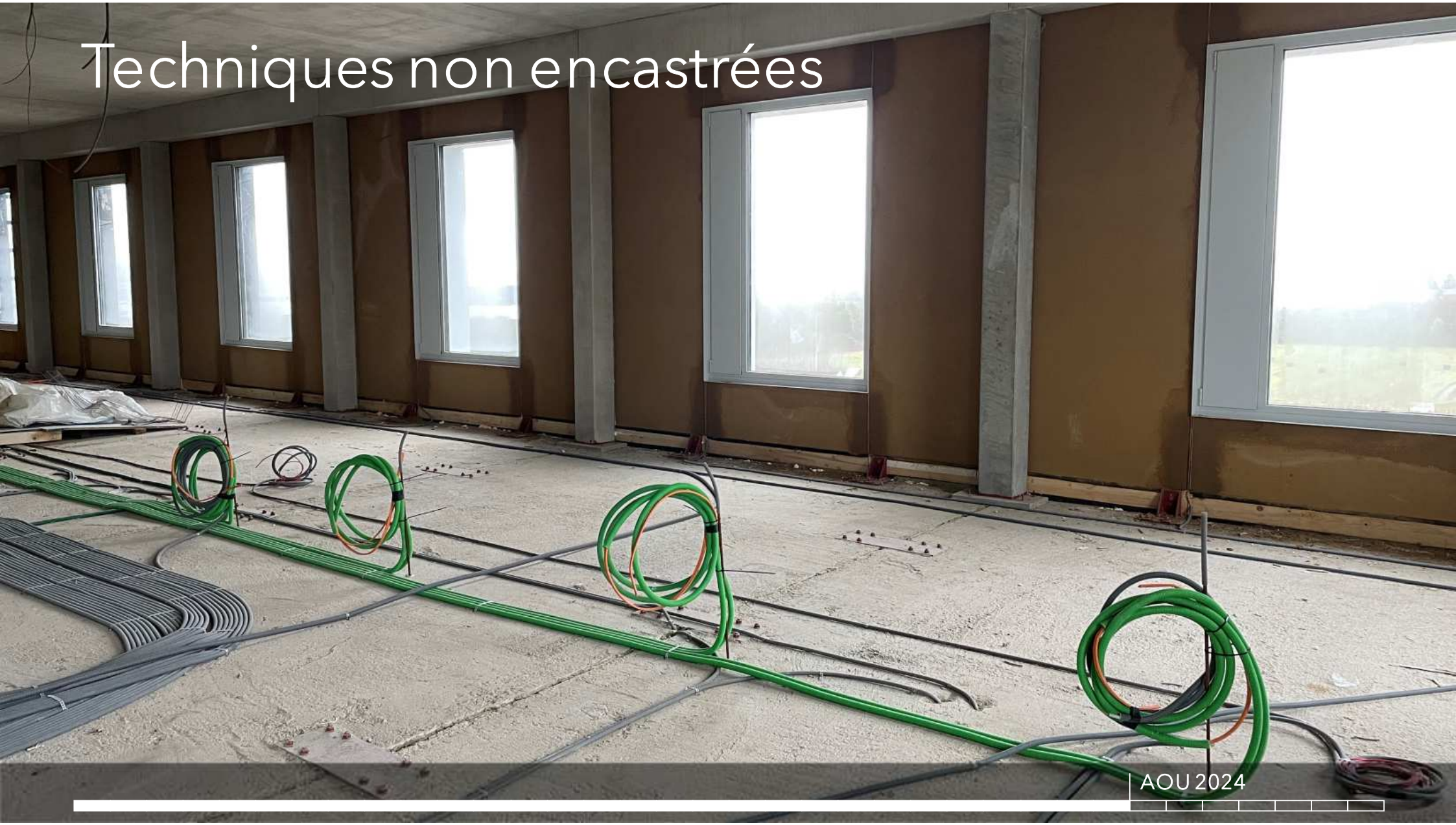
MAI 2024

Clôture façades



MAI 2024

Techniques non encastrées



AOU 2024

Parachèvements façades



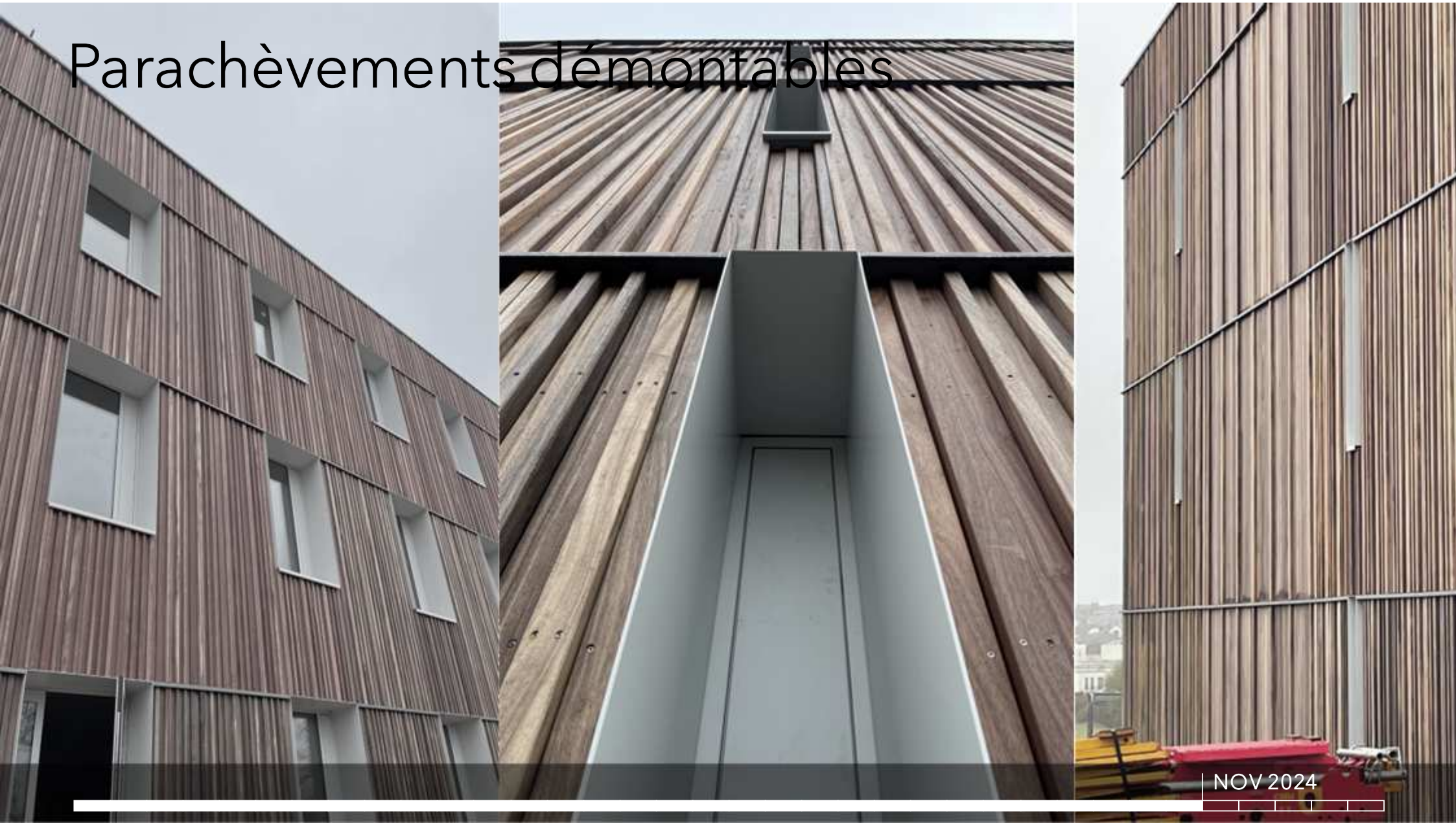
SEP 2024

Enduits intérieurs chaux et argile



OCT 2024

Parachèvements démontables



NOV 2024

Trends

→ Simplifier, c'est consommer moins de ressources et consommer moins de ressources, c'est décarboner

→ Nous disposons actuellement de toutes les solutions, à « portée de main »

→ Adopter la politique des « petits pas »

Simplifier le bâti

Immeuble de bureaux DelliZotti

Mai 2025 – Neobuild GIE
Micro-conférence en présence de l'équipe de projet
Visite du projet en exploitation

Merci pour votre attention



Créche à Roodt-sur-Syre
Partage d'expériences d'un projet bas carbone

12/11/2024 | Conférence – Feuille de route Construction Bas Carbone OAI – CNCD

Martine Schummer

Schroeder & Associés


Le début:
Un tas de terre



La fin:
Un tas de terre



Projet-pilote à Roodt-sur-Syre

Schroeder & Associés

valente BUREAU D'ARCHITECTURE

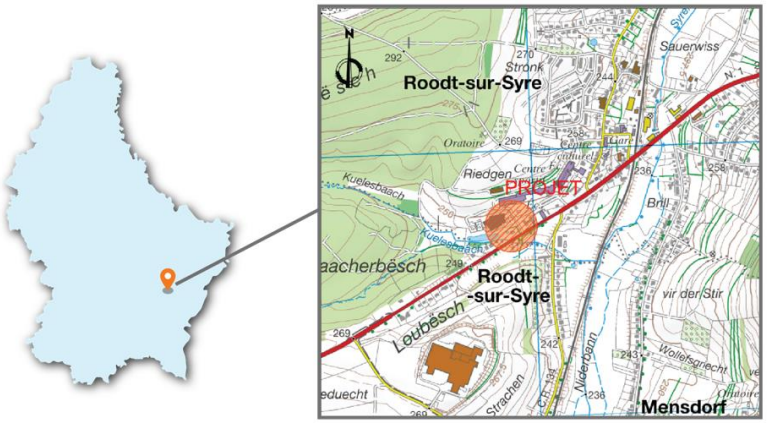
ZRS

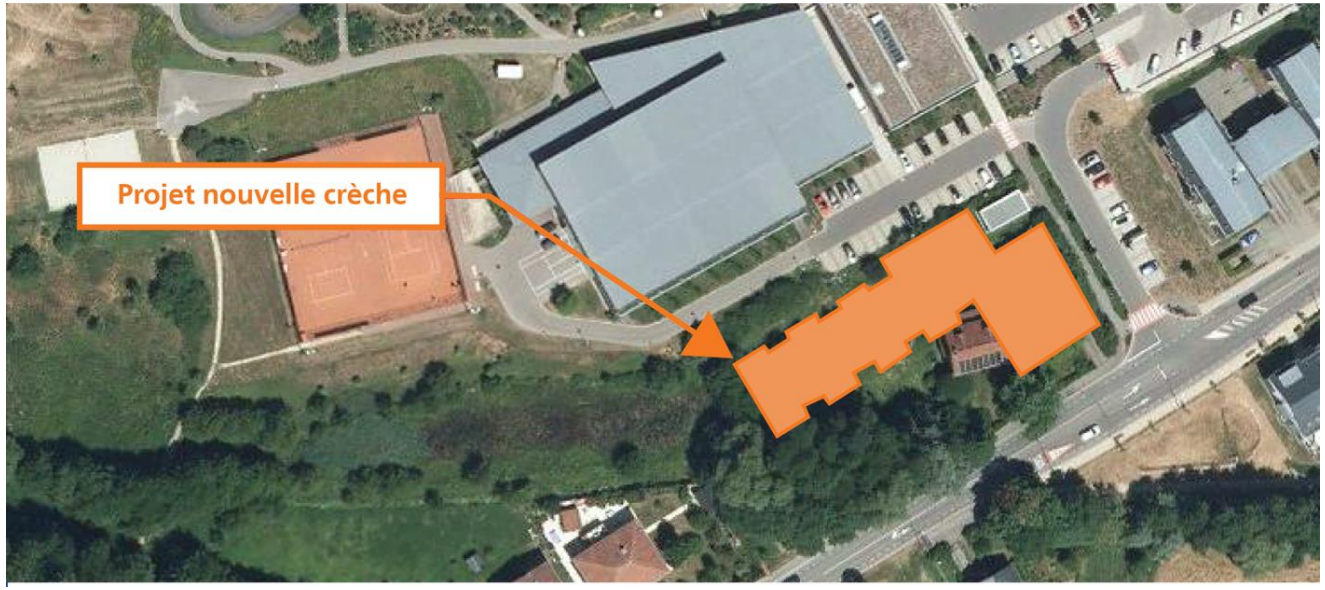
Goblet Lavandier & Associés
Ingénieurs-Conseils S.A.

ingenieurbüro hausladen gmbh

Betzder
Syrdallgemeng

Localisation





Programme

Crèche pour 93 enfants entre 3 mois et 4 ans

- ✓ Surface bâtie utile: 2.415 m^2
- ✓ Volume brut total: 13.450 m^3
- ✓ Budget global TTC: 16.000.000€
- ✓ Subside MECD pour projet-pilote (fonds climat et énergie): 822.950€

Standards énergétiques:

- ✓ Conception « Lowtech »
- ✓ « Energieplushaus » – Classe d'isolation thermique C

Planning

- ✓ Lancement du projet: 2019
- ✓ Vote APD: Juillet 2021
- ✓ Début travaux de gros-œuvre: Avril 2022
- ✓ Début travaux de charpente en bois: Avril 2023

- ➢ Remise des clés: 2025





Objectifs durables du projet

- ✓ Utilisation de matériaux disponibles localement 

- ✓ Construction saine
- ✓ Lowtech 

- ✓ Economie Circulaire 

- ✓ Empreinte environnementale minimale 

Objectifs durables du projet

Utilisation de matériaux disponibles localement

- ✓ Construction en terre crue CO_2
- ✓ Structure en bois régional CO_2
- ✓ Cloisons et façade en bois local CO_2
- ✓ Réemploi d'éléments circulaires CO_2





Construction en terre crue / argile

Argile de Mensdorf





Construction de la nouvelle crèche à Roodt-sur-Syre



Murs en terre crue





Enduit en argile locale






Utilisation de bois régional

Bois régional labellisé en grande partie

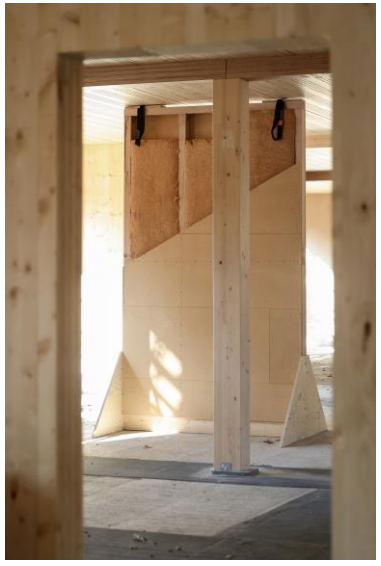


Structure portante de la nouvelle crèche à Roodt-sur-Syre



Utilisation de bois régional

- ✓ Structure en bois provenant de la Grande-Région
- ✓ Analyse du marché pour le bon choix de produits certifiés (disponibilité)
- ✓ Première soumission publique au Luxembourg avec le label « HOLZ VON HIER»





Collaboration:

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

HOLZ VON HIER

LUXEMBOURG WOOD CLUSTER

Utilisation de bois local

Forêt communale de Betzdorf

Forêt domaniale de Bourglister



Murs en bois de hêtre

Façade en bois douglas

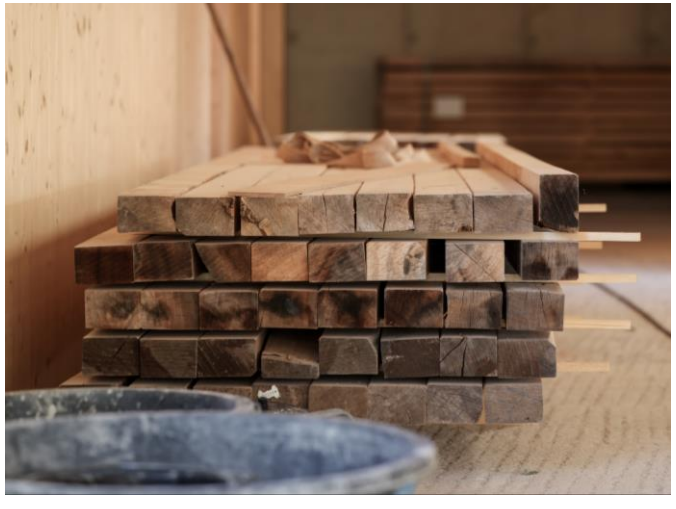


Utilisation de bois local

Murs en bois de hêtre: Chaîne de valeur locale

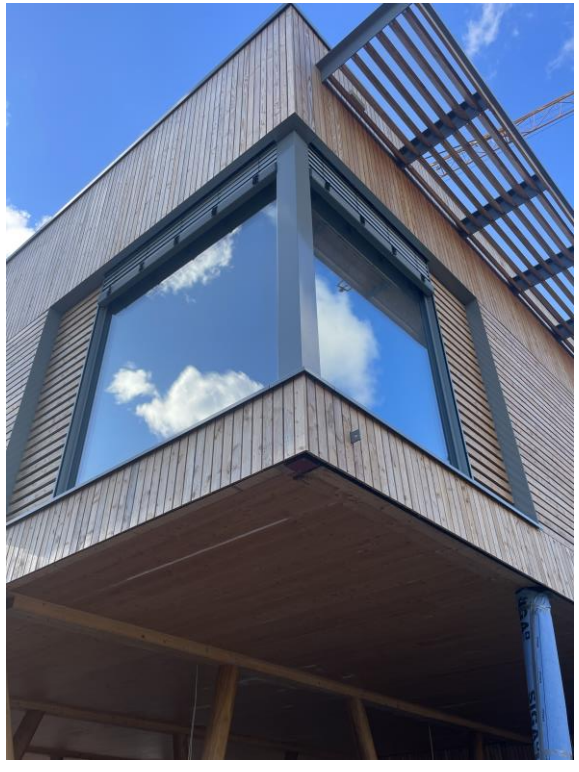


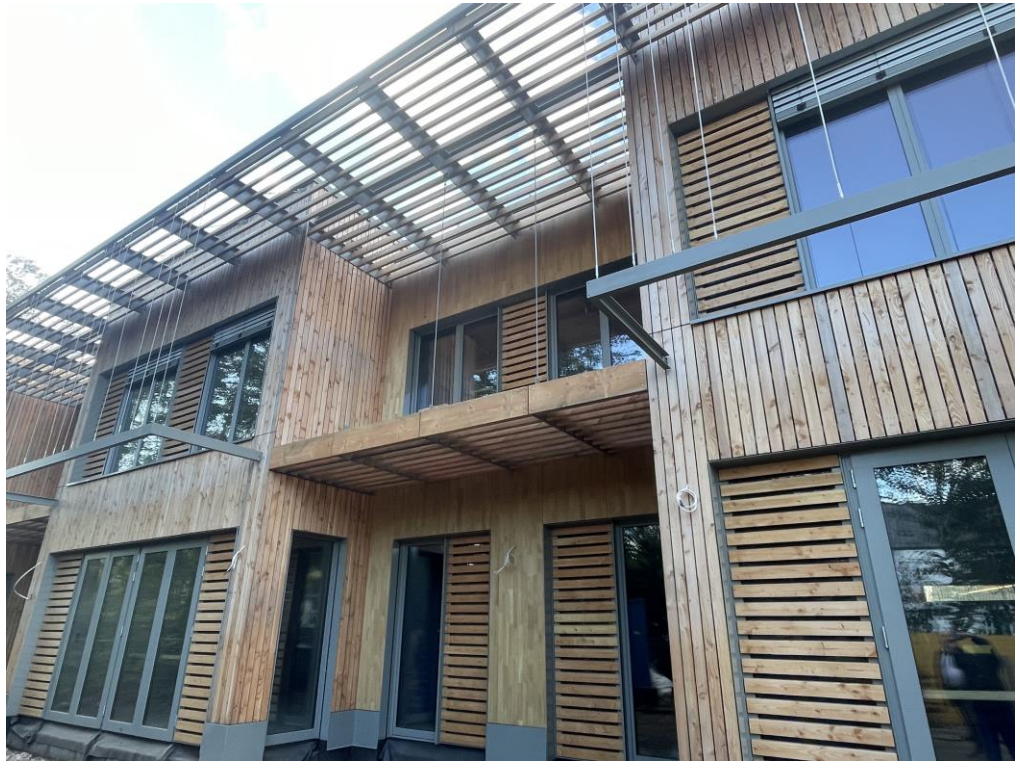




Utilisation de bois local

Pin douglas régional pour le lattage vertical du bardage en façade





Collaboration:

Administration de la nature et des forêts

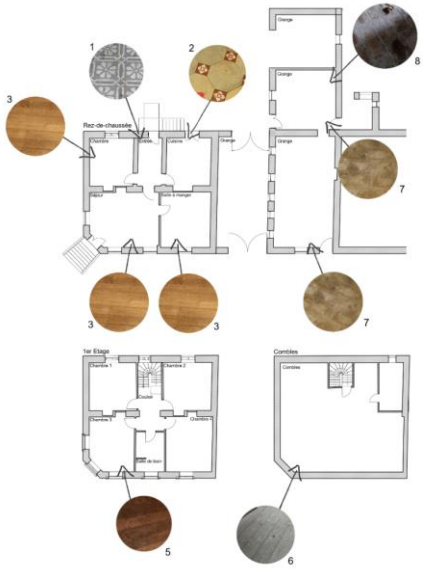
LUXEMBOURG WOOD CLUSTER

Ré-emploi d'un parquet en chêne centenaire

Déconstruction du
Café de l'Amérique
à Olingen



Photo 1 : Café de l'Amérique – Façade principale



Construction de
la nouvelle crèche
à Roodt-sur-Syre



Ré-emploi d'un parquet en chêne centenaire







C.I.G.R. Syrdall

Collaboration:

Optimisation de l’empreinte écologique du bâtiment

- ✓ LCA (Life Cycle Assessment – Analyse cycle de vie)

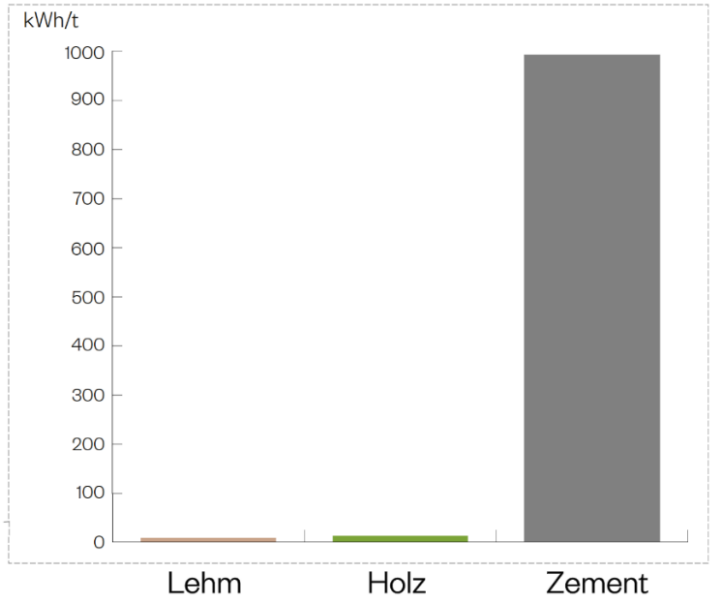
Herstellungsenergiebedarf
in kWh/t

Lehm
0 - 2,5 kWh/t

Holz
5 - 7,5 kWh/t

Zement
1.000 kWh/t

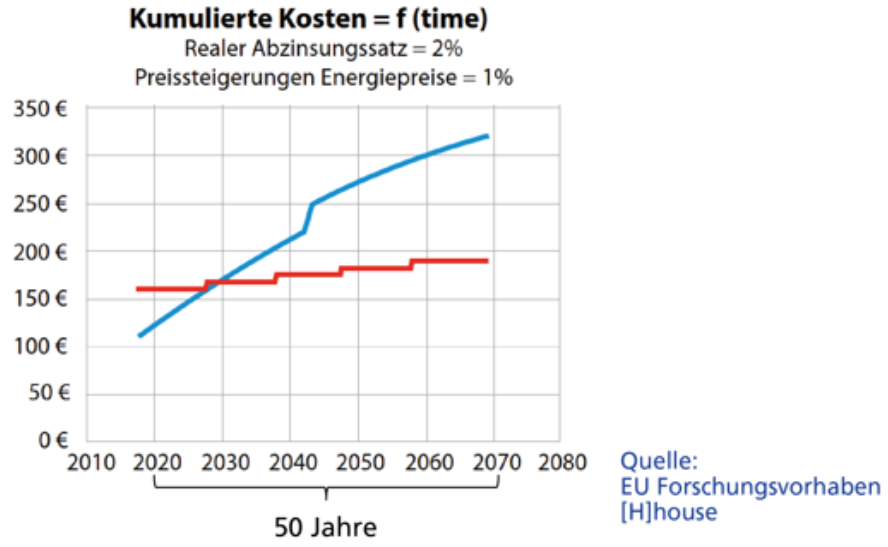
annähernd Faktor 1.000



Optimisation de l’empreinte écologique du bâtiment

✓ LCC (Life Cycle Cost – Coût cycle de vie)

Gipskarton + Lüftungsanlage **VS** Holz + Lehmbaustoffe



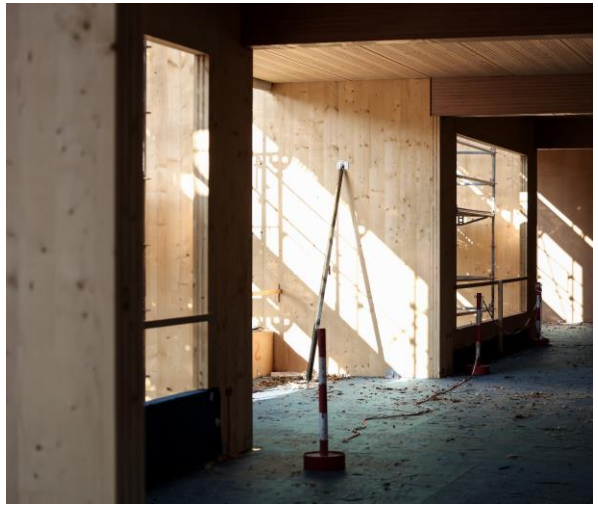
Quelle:
EU Forschungsvorhaben
[H]house

BETRIEBSKOSTENVERGLEICH ZWEIER VERSCHATTUNGSSYSTEME



Optimisation de l’empreinte écologique du bâtiment

- ✓ Construction en bois et en argile
- ✓ Matériaux à faible émission environnemental
- ✓ Utilisation de béton avec taux d’émission faible (ciment: < 160 kg CO_2/to)







Optimisation de l'empreinte écologique du bâtiment

Calcul empreinte carbone (Phase APD)

NOUVELLE CRECHE A ROODT-SUR-SYRE

COMPARATIF DEVIS APD STRUCTURE DURABLE-STRUCTURE TRADITIONNELLE

SCHROEDER & ASSOCIÉS
ENGINEERING THE FUTURE TOGETHER

STRUCTURE PORTANTE ET MURS NON PORTEURS DURABLES - POTENTIEL DE RECHAUFFEMENT

Partie Gros-œuvre

II) STRUCTURE PORTANTE

Pos.	Descriptif	unité LCA	Quantité	kg CO2-eq
C	**Travaux de terrassement, isolation, étanchéité et drainage**			
1	Travaux de terrassement bâtiment (NIV 241,55)	m3	2.700	3753
2	Blindage le long POP	m3	40	996
	Supplément Armatures	kg	210	191
3	Blindage le long route d'accès école	m3	60	1493
	Supplément Armatures	kg	314	286
5	Géogrillage et géotextile	m2	1.900	3135
6	Couche portante (soubassement) 70 cm 40/100	to	2.650	25102

Pos.	Descriptif	unité LCA	Quantité	kg CO2-eq	
	TOTAL STRUCTURE PORTANTE			**351.740**	1634
					4795
	Volume construit (BRI, m3)		13.550		2565
					3559
	kg CO2 par m3 construit (avec terrassement)			**26**	2565
					756
					70
					1501
					7828
					1294

Optimisation de l'empreinte écologique du bâtiment

Calcul empreinte carbone (Phase APD)

1) Construction durable bois-argile: Devis APD

TOTAL STRUCTURE PORTANTE				1.780.000,00 €
Volume construit (BRI)	m3	13550,00		
PRIX STRUCTURE PAR m3 avec terrassment				**131 €**
PRIX STRUCTURE PAR m3 sans terrassment				**106 €**

2) Construction traditionnelle en béton: Devis APD

TOTAL STRUCTURE PORTANTE				1.455.595,00 €
Volume construit (BRI)	m3	13550,00		
PRIX STRUCTURE PAR m3 avec terrassment				**107 €**
PRIX STRUCTURE PAR m3 sans terrassment				**83 €**

Optimisation de l'empreinte écologique du bâtiment

Calcul empreinte carbone (Phase APD)

1) Construction durable bois–argile: Empreinte carbone APD

Pos.	Descriptif	unité LCA	Quantité	kg CO2-eq
	TOTAL STRUCTURE PORTANTE			**351.740**
	Volume construit (BRI, m3)		13.550	
	kg CO2 par m3 construit (avec terrassement)			**26**

2) Construction traditionnelle en béton: Empreinte carbone APD

Pos.	Descriptif	unité LCA	Quantité	kg CO2-eq
	TOTAL STRUCTURE PORTANTE			**816.648**
	Volume construit (BRI, m3)		13.550	
	kg CO2 par m3 construit (avec terrassement)			**60**


– 55%
CO_2
MERCI!
Schroeder
& Associés



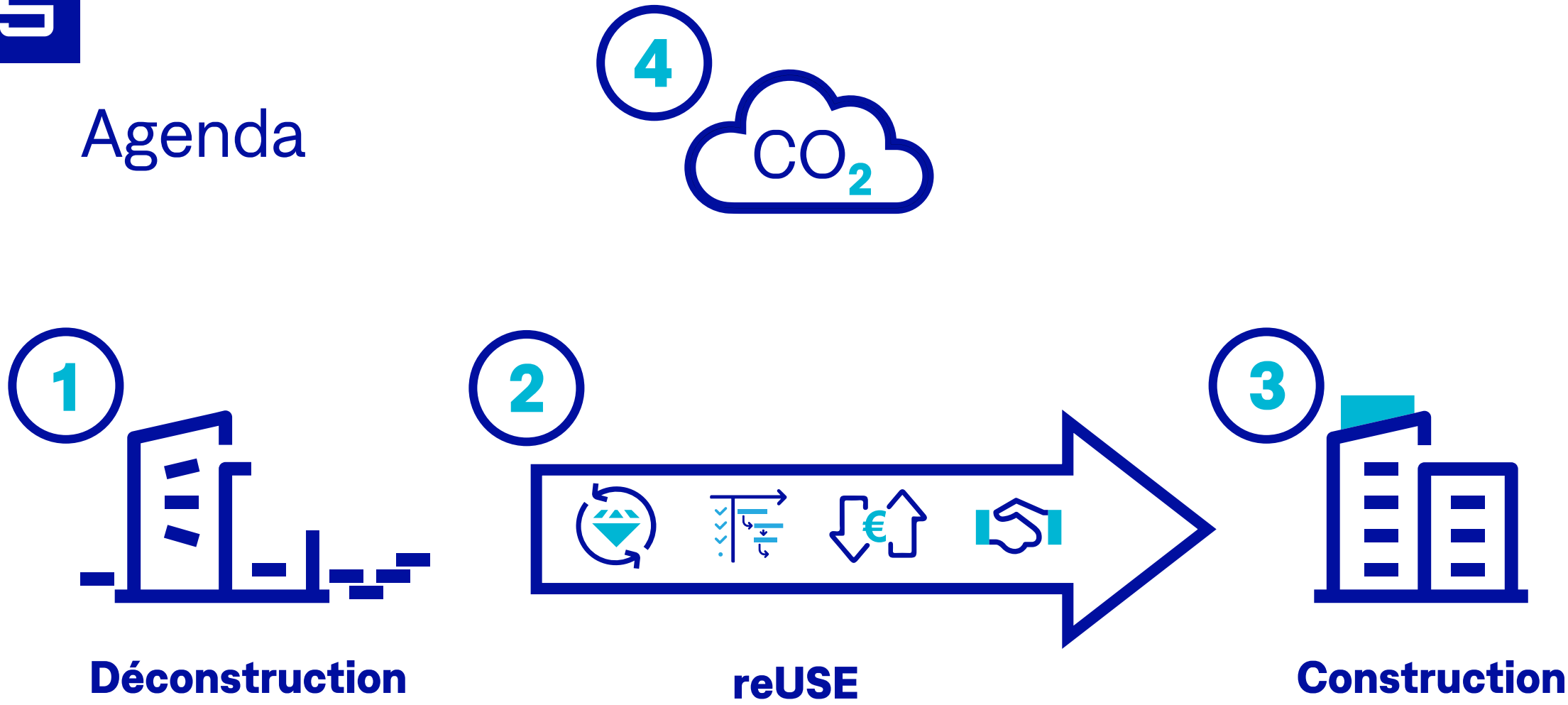
L'approche Bas Carbone de projets de déconstruction avec ré-emploi

12/11/2024 | Conférence – Feuille de route Construction Bas Carbone OAI – CNCD

Philippe Genot

Schroeder & Associés

Agenda



Partie 1: le nouveau cadre de la déconstruction



Déconstruction


9 Mio
t/an

Loi modifiée du 9 juin 2022

« Null Offall Gesetz »

Inventaire de déconstruction

depuis 14/06/22

dès **1.200 m³ et >100 m³ de déchets**
–> OBLIGATOIRE

dès **3.500 m³**
–> par un **ORGANISME AGREE**

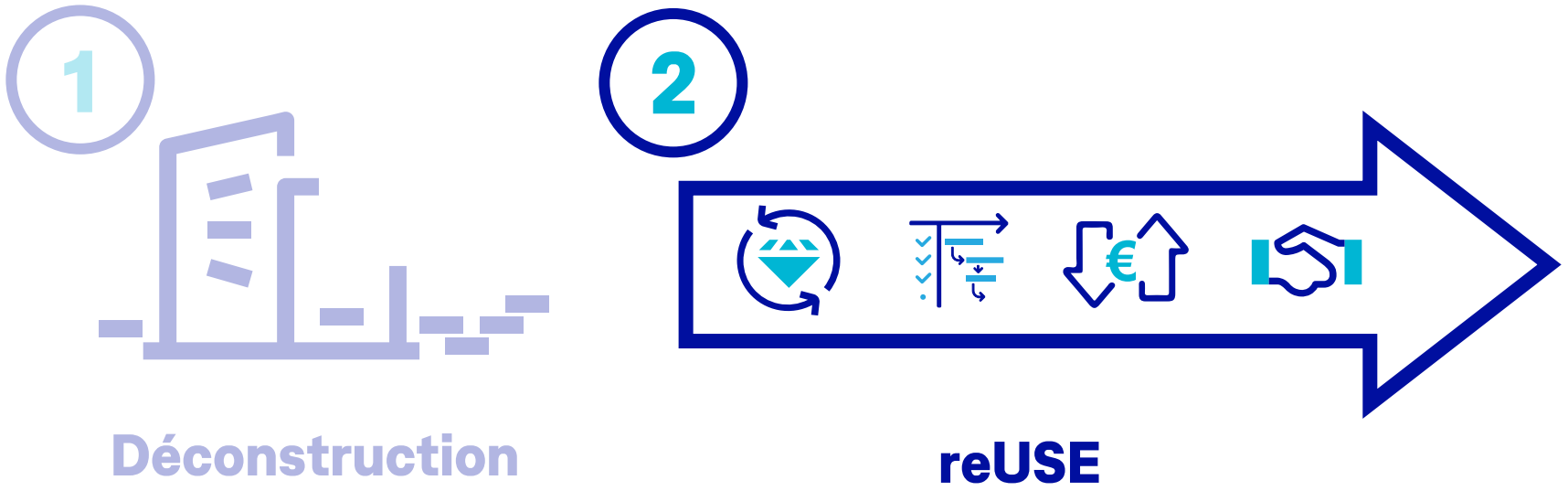
Inventaire de réemploi

depuis 14/06/22

Recommandé,
pas obligatoire
pour l'instant



Partie 2: le challenge du reUSE



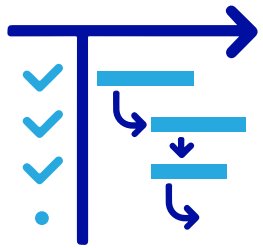
reUSE



Valorisation
Transformation
Stockage



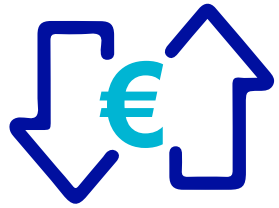
Recyclage



Planning
Acteurs



Assurabilité
Réglementations
Lois



Vente
Don
Enchères

reUSE

Réemploi par le propriétaire



Vente / Don à un tiers



- Vente classique
- Don ou vente aux enchères
- Reprise par l'entreprise de déconstruction



projets de déconstruction

de bâtiments au Luxembourg

matériaux de ré-emploi

issus de projets de déconstruction

économie circulaire

de produits et matériaux

créer compte

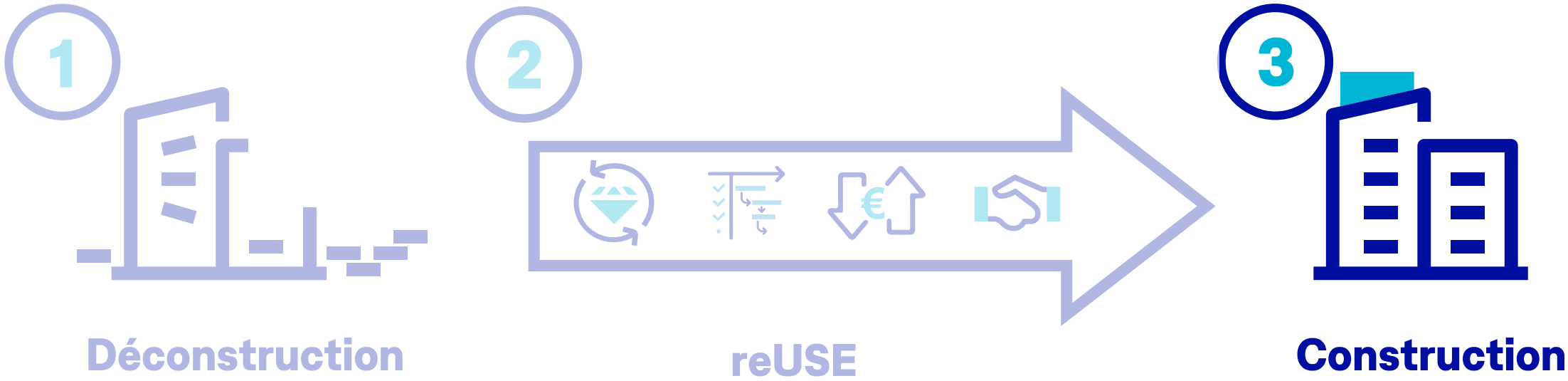
pour soumettre une offre d'achat

Plateforme www.reuse.lu

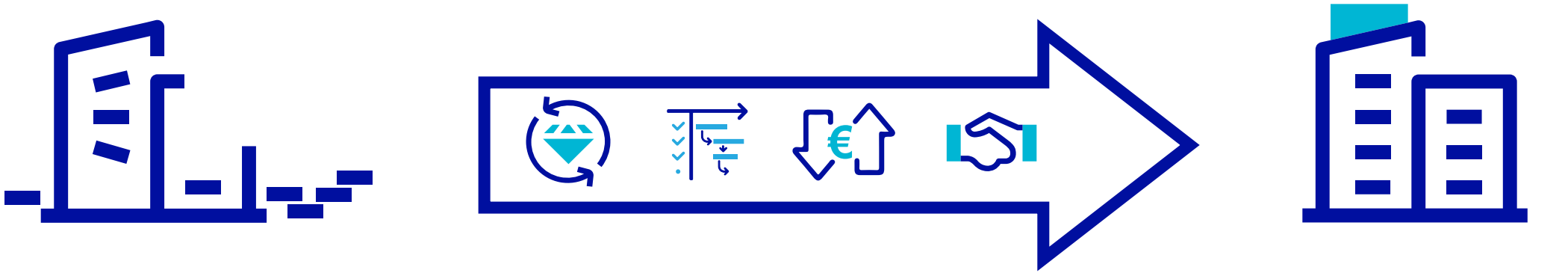
- Plateforme de mise en relation digitale
- Développée par **B-Fresh** en collaboration avec S&A
- Mise en relation des vendeurs et acheteurs
- Garantie de qualité
- Possibilité de proposition **d'une offre de prix**
- **Ouverte à toutes les entreprises / MO**


Plus de **2.000 objets réemployables actuellement disponibles**
dans le cadre de nos projets

Partie 3: Boucler la boucle



L’offre et la demande



Déconstruction

reUSE

Construction

++

+−

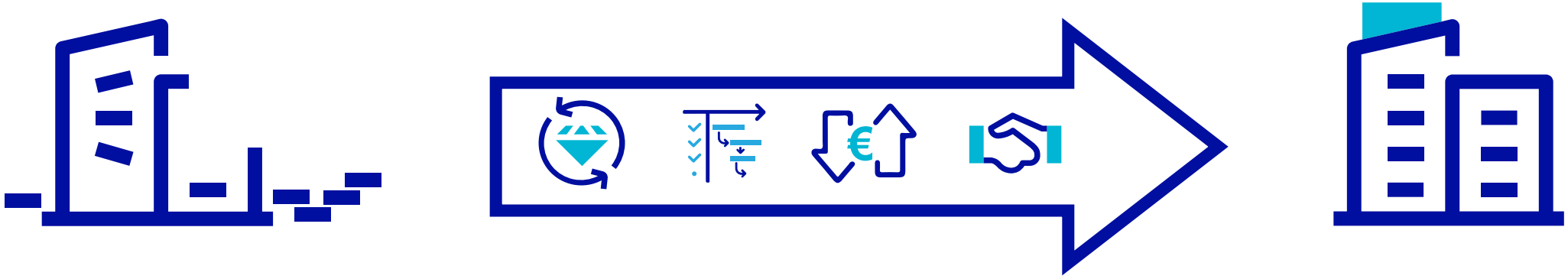
−

Partie 4: L’approche Bas Carbone



L’approche Carbone – quelques réflexions

Double avantage: Connecter le cycle des ressources (économie circulaire) à une approche Bas Carbone
Impact Bas Carbone si la boucle est bouclée



Déconstruction **reUSE** **Construction**

L’approche Carbone – quelques réflexions

Attention au type de reUSE

Exemples



Ré-emploi **vs** **Recyclage**

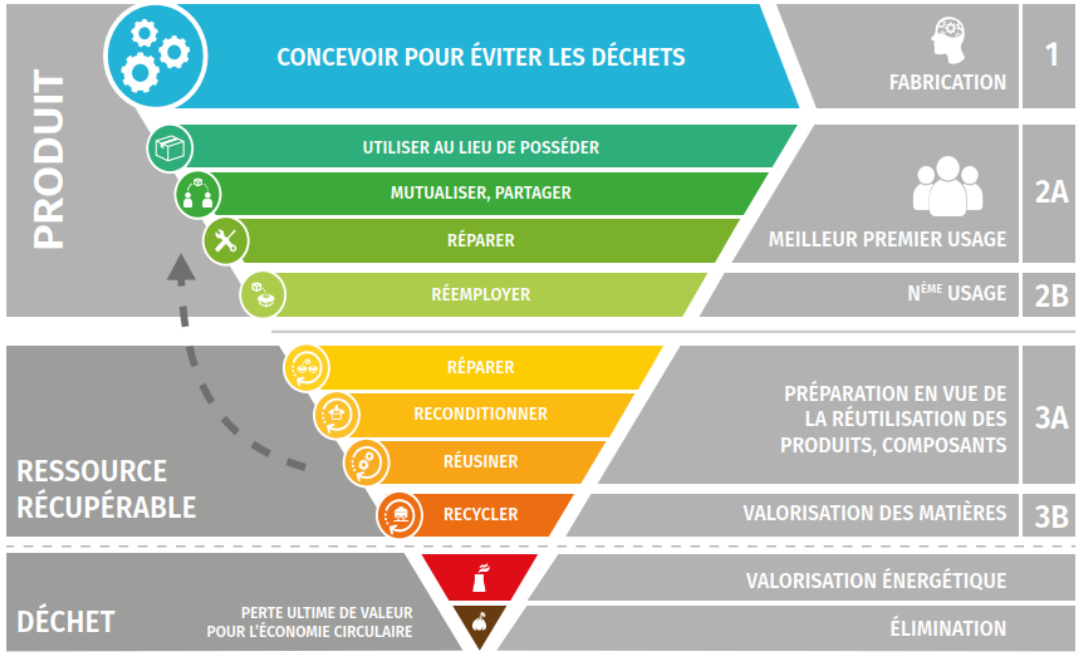


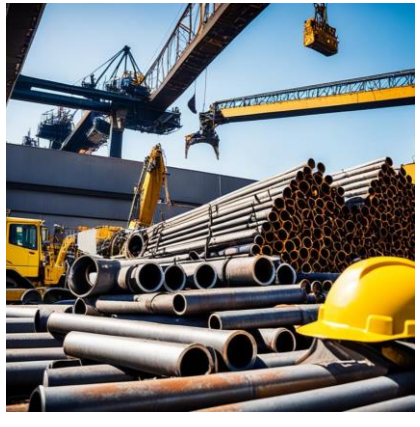
Figure 1: Le diamant des ressources pour le cycle technologique

L’approche Carbone – quelques réflexions

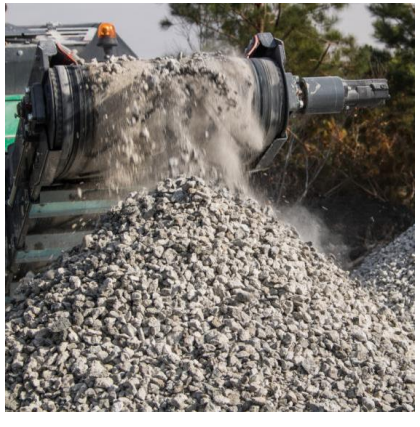
Pas de règle générale mais approche au cas le cas

Exemples:

Acier



Béton recyclé



Bois



L’approche Carbone – Conclusions

- ❑ Lien entre la question des ressources et l’approche Bas Carbone
- ❑ Nécessité d’augmenter « la demande » et de boucler la boucle
- ❑ Approche Bas carbone par type de matériau
- ❑ Approche globale de planification

Schroeder & Associés

Schroeder & Associés
13, rue de l'Innovation
L–1896 Kockelscheuer

T +352 44 31 31–1
contact@schroeder.lu
www.schroeder.lu

Société Anonyme
RC Luxembourg B 69336
TVA LU 17890818

Merci

www.reuse.lu

Engineering the future together

Carole HENRY
Business Developer

Introduction à Terra Matters

PCDS: Accroître la valeur circulaire de vos produits

Nov 2024





TerraMatters



Création du GIE
12.2022

1er employé
07.2023

Plateforme beta
06.2024

Lancement officiel
11.2024

La mission de Terra Matters

Créé par le Ministère de l'Economie du Luxembourg et la Chambre de Commerce, nous avons pour objectif de démocratiser l'utilisation et de réaliser une adoption massive du PCDS (Product Circularity Data Sheet) à l'échelle internationale. Nos piliers :

- Plateforme innovante, simple et abordable
- Gouvernance neutre
- Écosystème collaboratif

TerraMatters

Le défi de la circularité

Un produit sans **données** est un **déchet**.
Les déchets génèrent des émissions.

Des données fiables

sont difficiles à obtenir et à partager entre les acteurs de la chaîne de valeur

Communication

Les clients veulent des informations transparentes et pas du greenwashing

Les certifications

sont attendues et doivent être étayées par des données vérifiables

Les lois

S'accumulent et nécessitent une plus grande efficacité dans le reporting RSE

TerraMatters

La solution PCDS : 130 déclarations standardisées sur la circularité d'un produit



Affirmations vrai/faux

Cochez simplement « vrai » ou « faux » aux questions. Si vous ne savez pas, laissez la réponse comme fausse et vous pourrez la réviser plus tard.

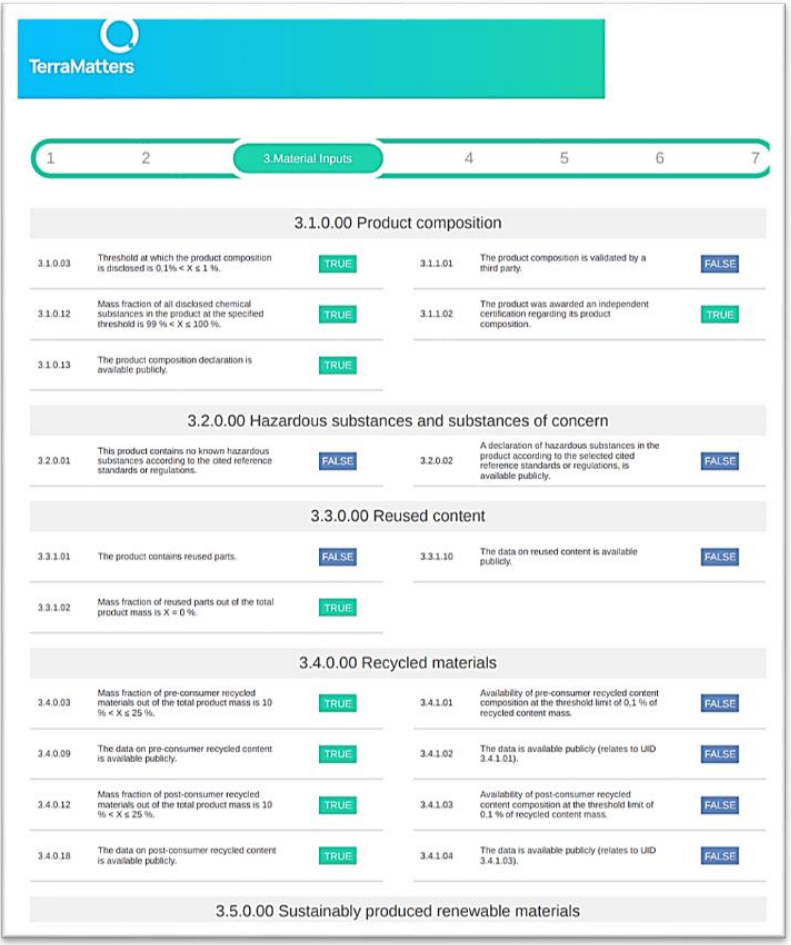
Intervalles

Il n'est pas nécessaire de fournir des pourcentages exacts, seuls des intervalles en % sont demandés.

Lien vers les preuves

Si vous disposez de preuves accessibles au public pour étayer vos affirmations, il vous suffit d'ajouter un lien vers ces preuves.

TerraMatters



Avec le PCDS de Terra Matters, vous pourrez

Gagner du temps

Avec des données standardisées quel que soit le produit

Partager et vérifier

Des données sur l'ensemble de votre chaîne de valeur dans un environnement sécurisé

Apprendre et s'améliorer

Sur l'éco-conception de vos produits

Mettre en avant

Vos efforts auprès des certifications, clients, entités publiques

TerraMatters

Une économie circulaire pourrait réduire les émissions mondiales de CO2 provenant des matériaux de construction de 38 % en 2050.



Source: Ellen McArthur Foundation

Principes de l'économie circulaire :

Regénérer la nature

Avec moins d'extraction de matières vierges et en séquestrant le carbone notamment via les produits biosourcés

Faire circuler les produits

En les conservant plus longtemps, ils conservent leur valeur la plus élevée et évitent les émissions liées à une nouvelle production.

Réduire les déchets et la pollution

En concevant des produits utilisables en fin de vie, évitant l'incinération ou les émissions des décharges.

TerraMatters

Exemple: Gramitherm

Gramitherm fournit des panneaux isolants en fibres d’herbe hautement durables et montre comment ses produits tirent parti des propriétés circulaires tout en réduisant les émissions de CO2.

Un produit circulaire qui séquestre le CO2

… et reduction de l'impact

Le produit nécessite peu d'énergie et est entièrement recyclable, tout en capturant plus de CO2 qu'il n'en produit.

Usage de biodéchets renouvelables …

L'herbe coupée locale et inutilisée et des sacs de jute de cacao constituent la majeure partie du produit.



TerraMatters

La circularité de Gramitherm contribue à son profil carbone négatif

Matériaux

Composé de 10 à 25 % de déchets recyclés et de 50 à 75 % de matériaux renouvelables.

Production

Fabriqué avec 0-10% d'énergie renouvelable

Usage

Il peut être démonté à 95-99% et réutilisé

Fin de vie

99-100% du produit peut être recyclé avec le même niveau de qualité

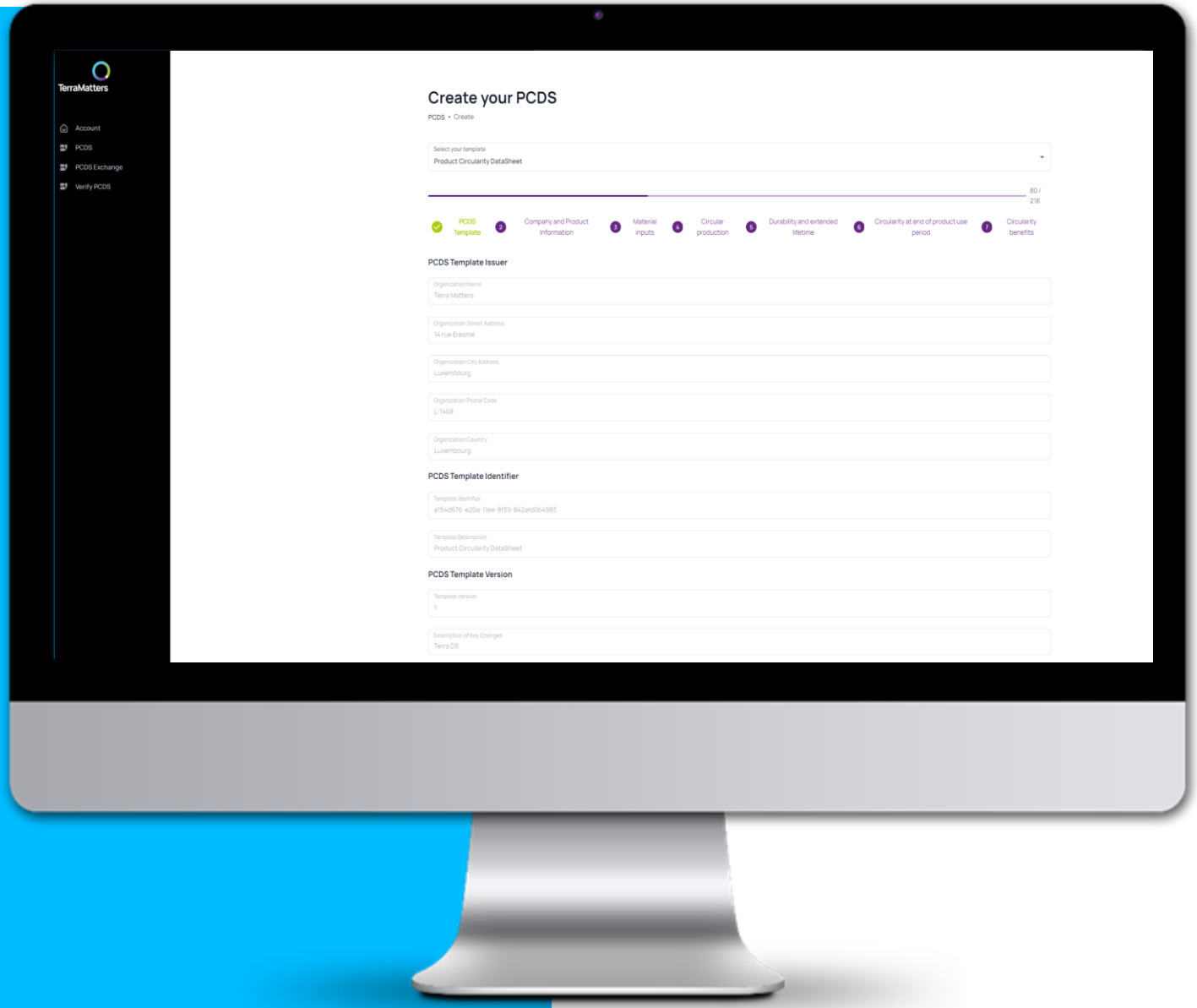
Bénéfices

0% rejets dans l'environnement et aucune substance dangereuse

Product type	Gramitherm	Liège	Laine de verre	PE
KgCO2/kg	**-1.4**	1.27	1.47	7.36

TerraMatters

Source: gramitherm, Zurich University



Envie de le voir en pratique?

Faisons une démo

TerraMatters

Restons en contact

Carole HENRY

Business Developer

+352 621 593 908

Carole.henry@terramatters.net

terramatters.net



Design Paramétrique et Bilan Carbone

OPTIMISATION DE LA STRUCTURE PORTANTE

12/11/2024

bEST
INGENIEURS-CONSEILS

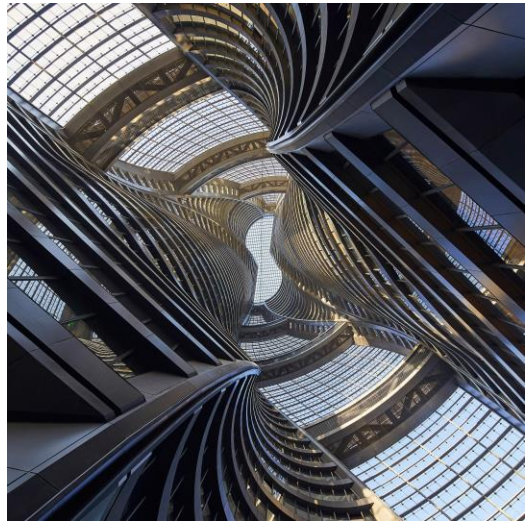
Design Parametrique





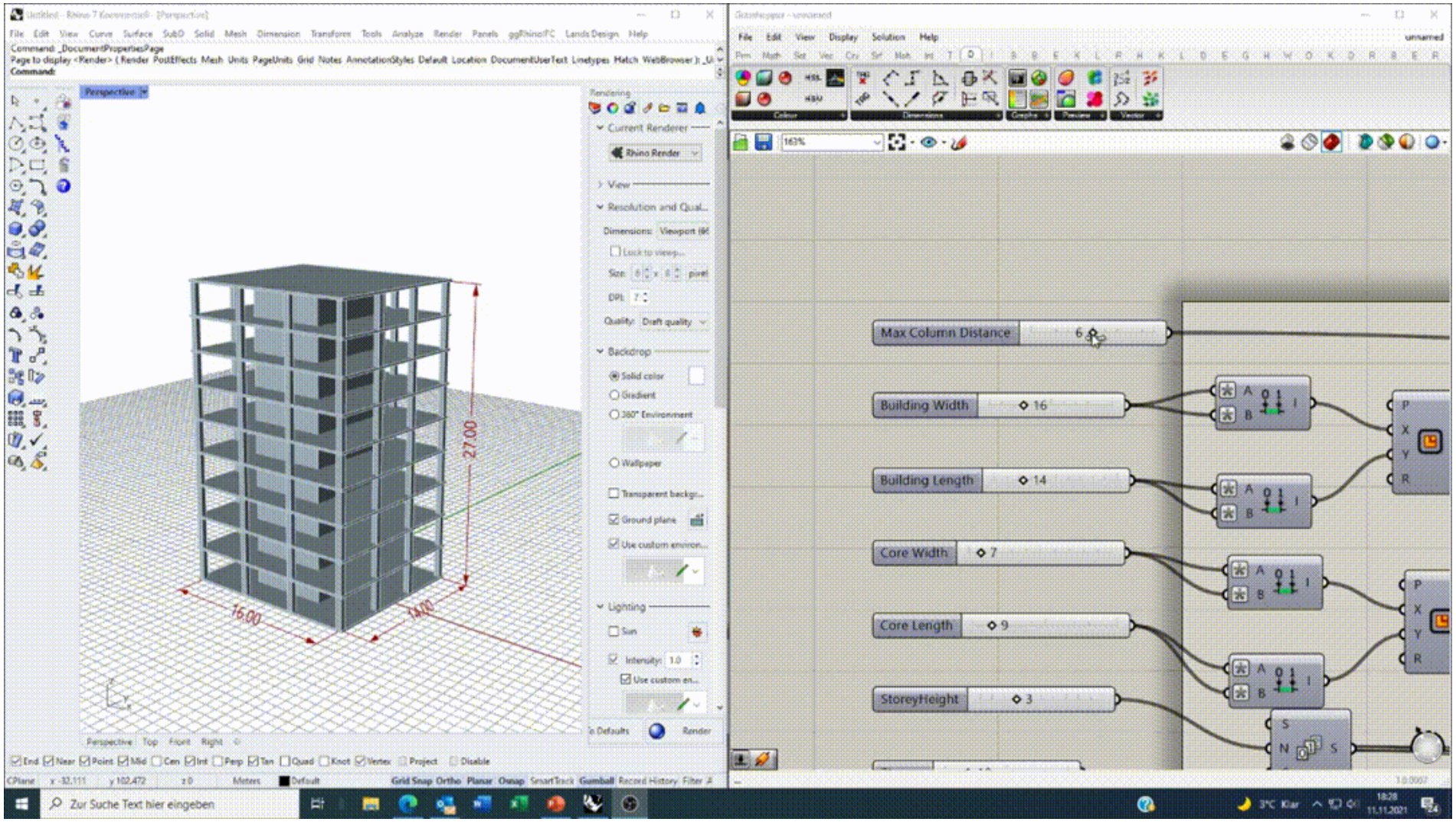






bEST
INGENIEURS-CONSEILS

DESIGN PARAMETRIQUE



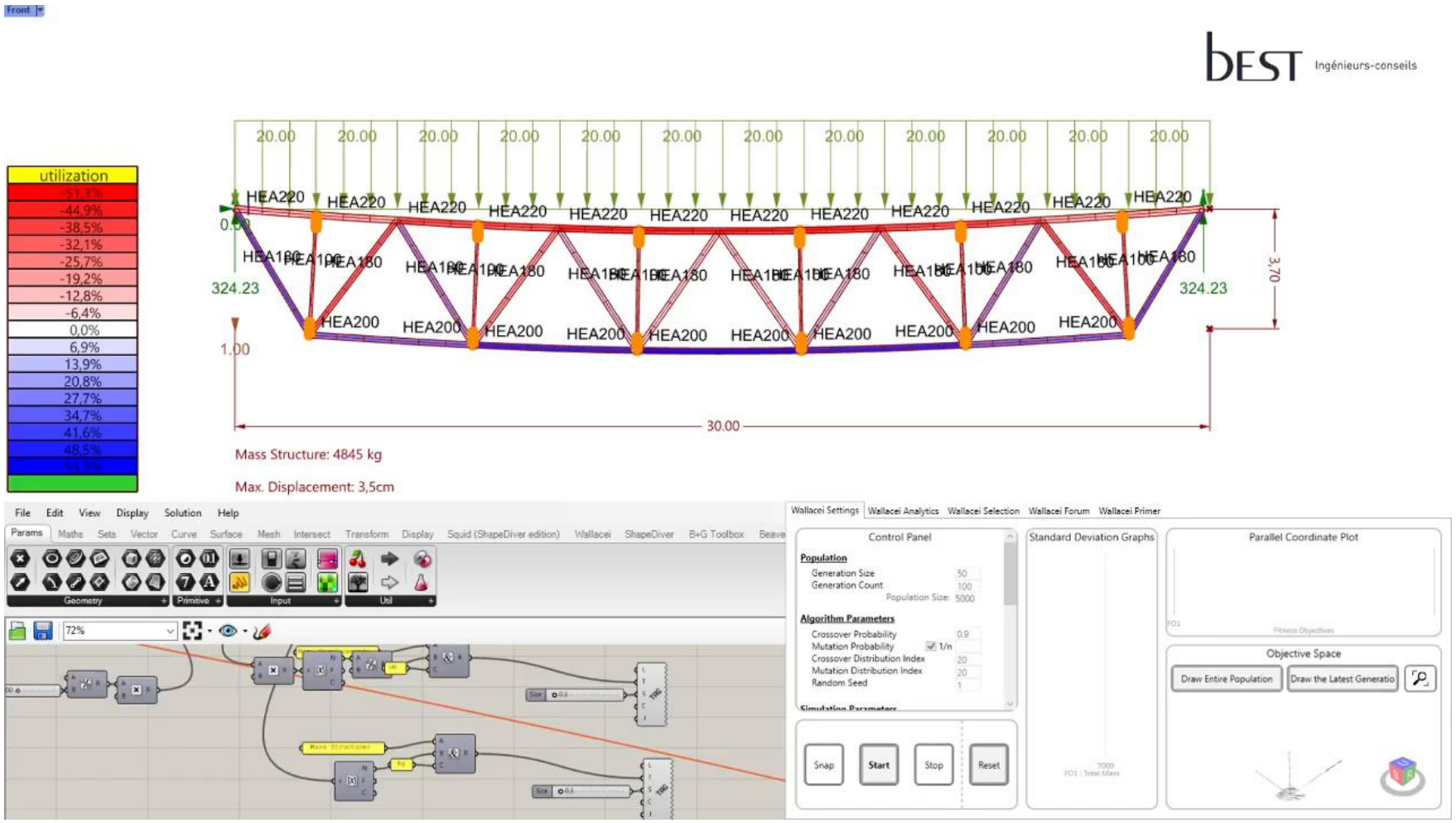
BEST
INGENIEURS-CONSEILS

DESIGN PARAMETRIQUE - TREILLIS

Variation automatisée de la géométrie par le programme

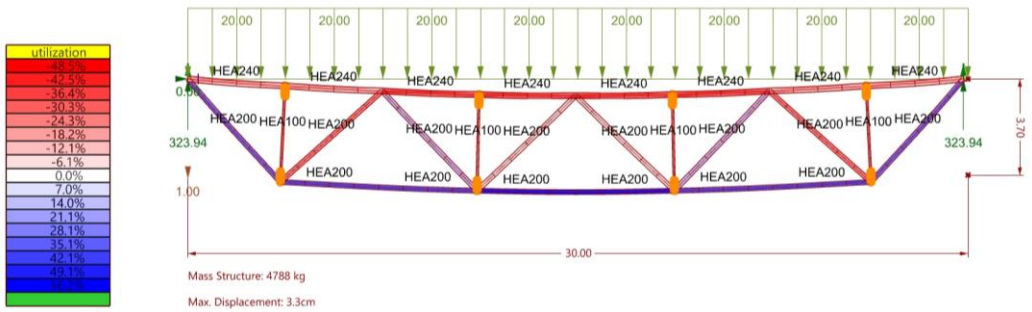
+

optimisation automatisée des sections par le programme

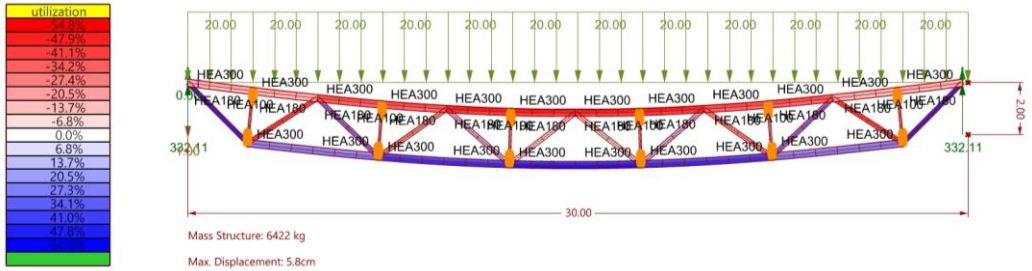


Design Parametrique - Treillis

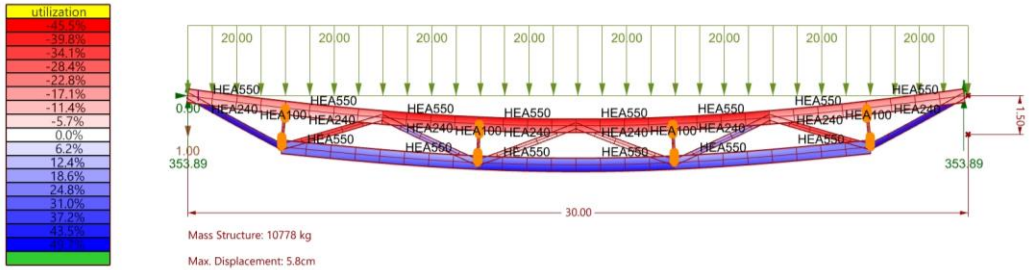
Meilleure solution pour hauteur librement choisie h = 3.70m:
M = 4,8t



Meilleure solution pour h = 2.0m:
M = 6,4t (+30%)

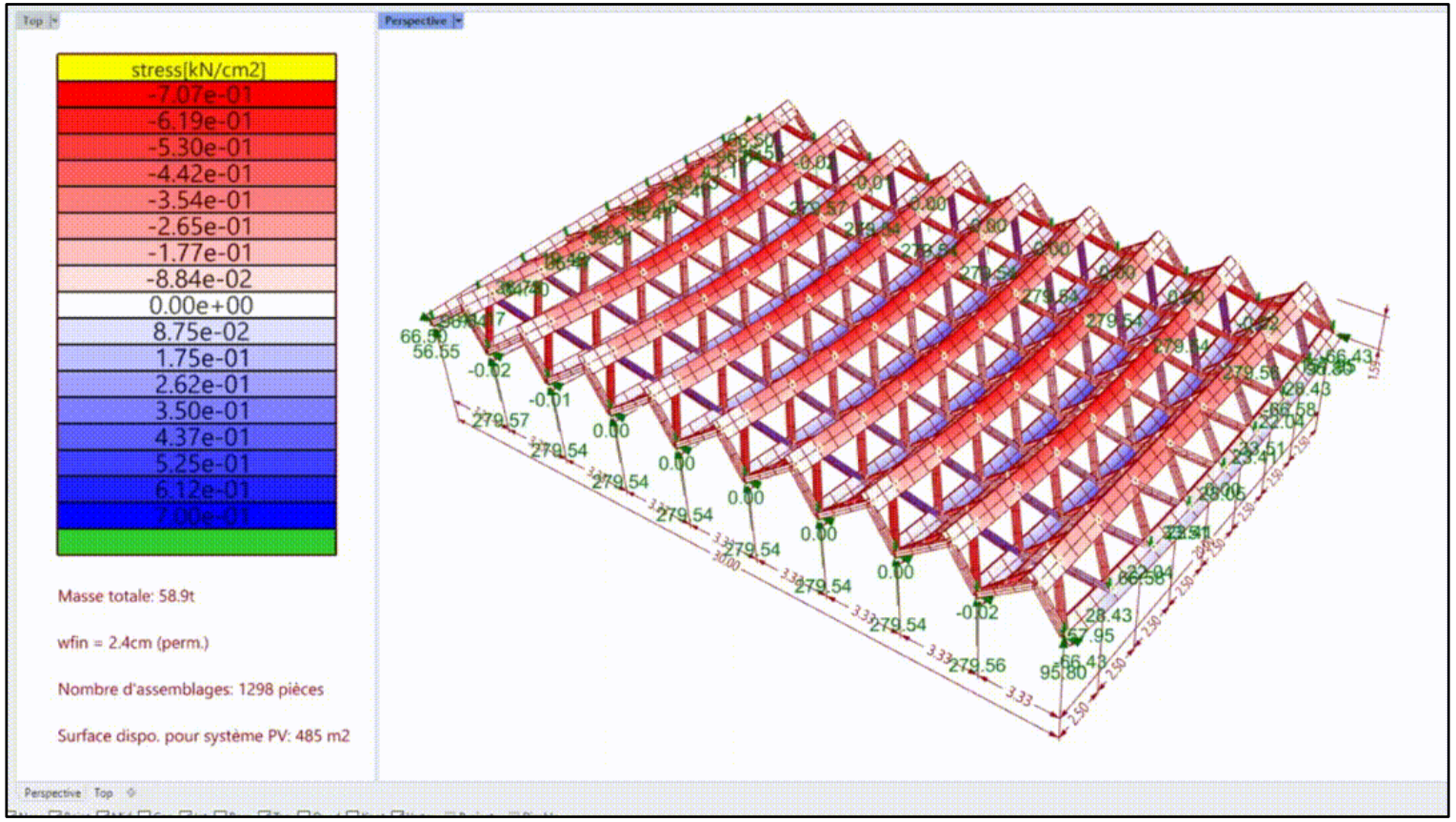


Meilleure solution pour h = 1.5m:
M = 10,9t (+127%)



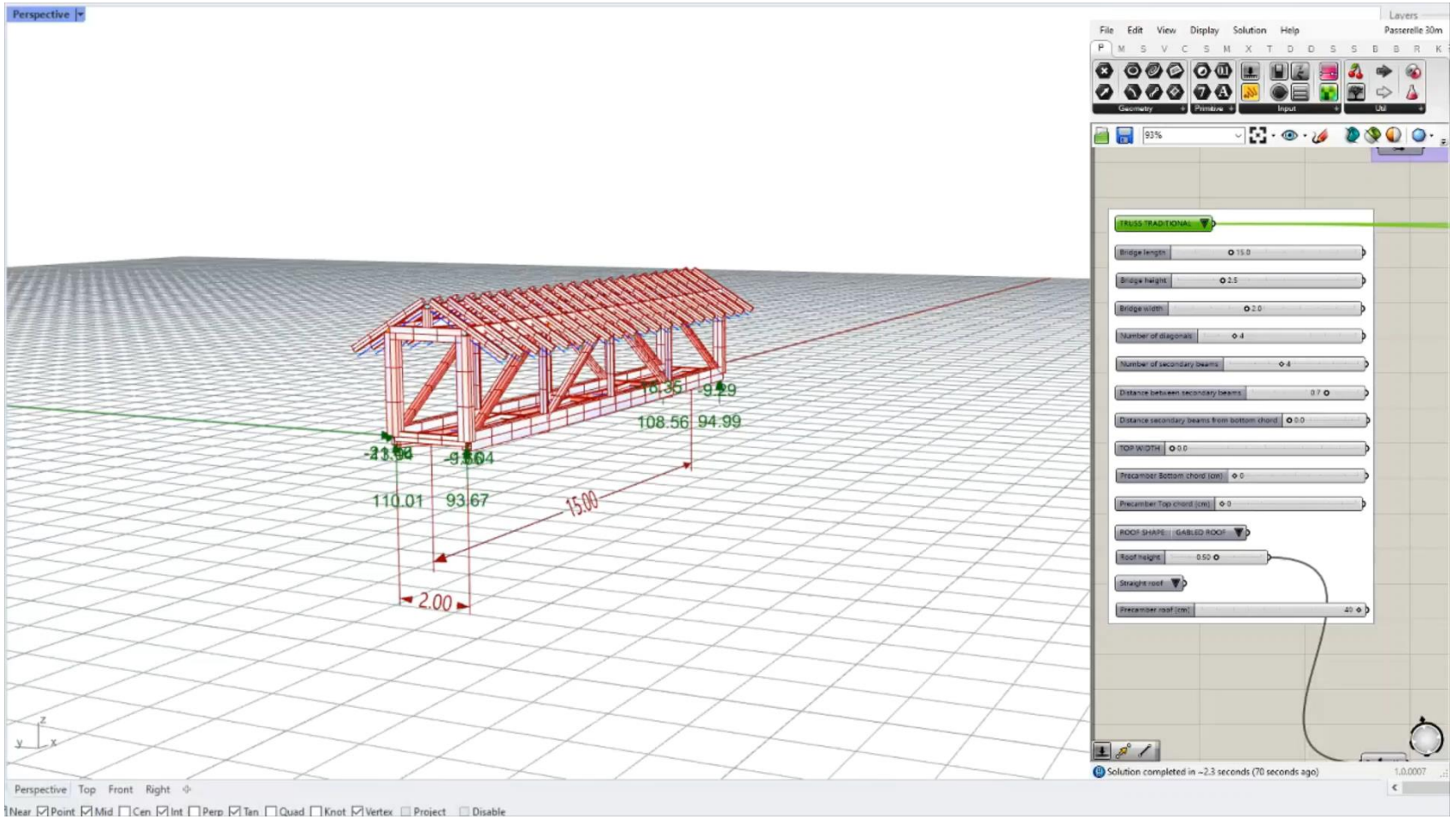
BEST
INGENIEURS-CONSEILS

Design Parametrique – Toiture en Shed

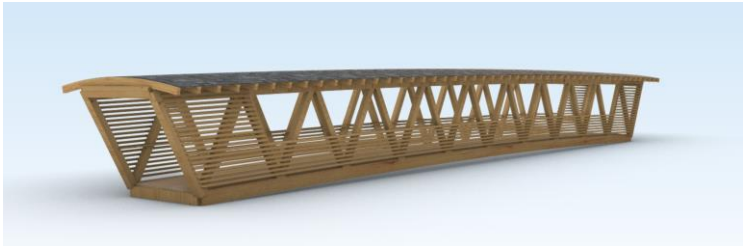


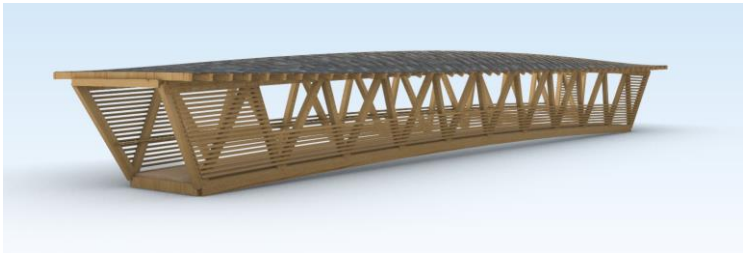
INGENIEURS-CONSEILS

PASSERELLE A STEINSEL







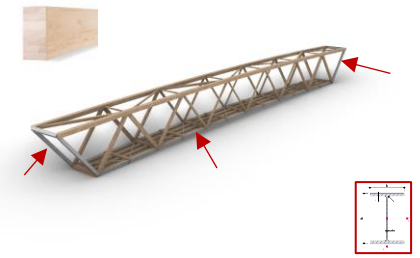


BEST
INGENIEURS-CONSEILS

La Passerelle de Steinsel en Étapes

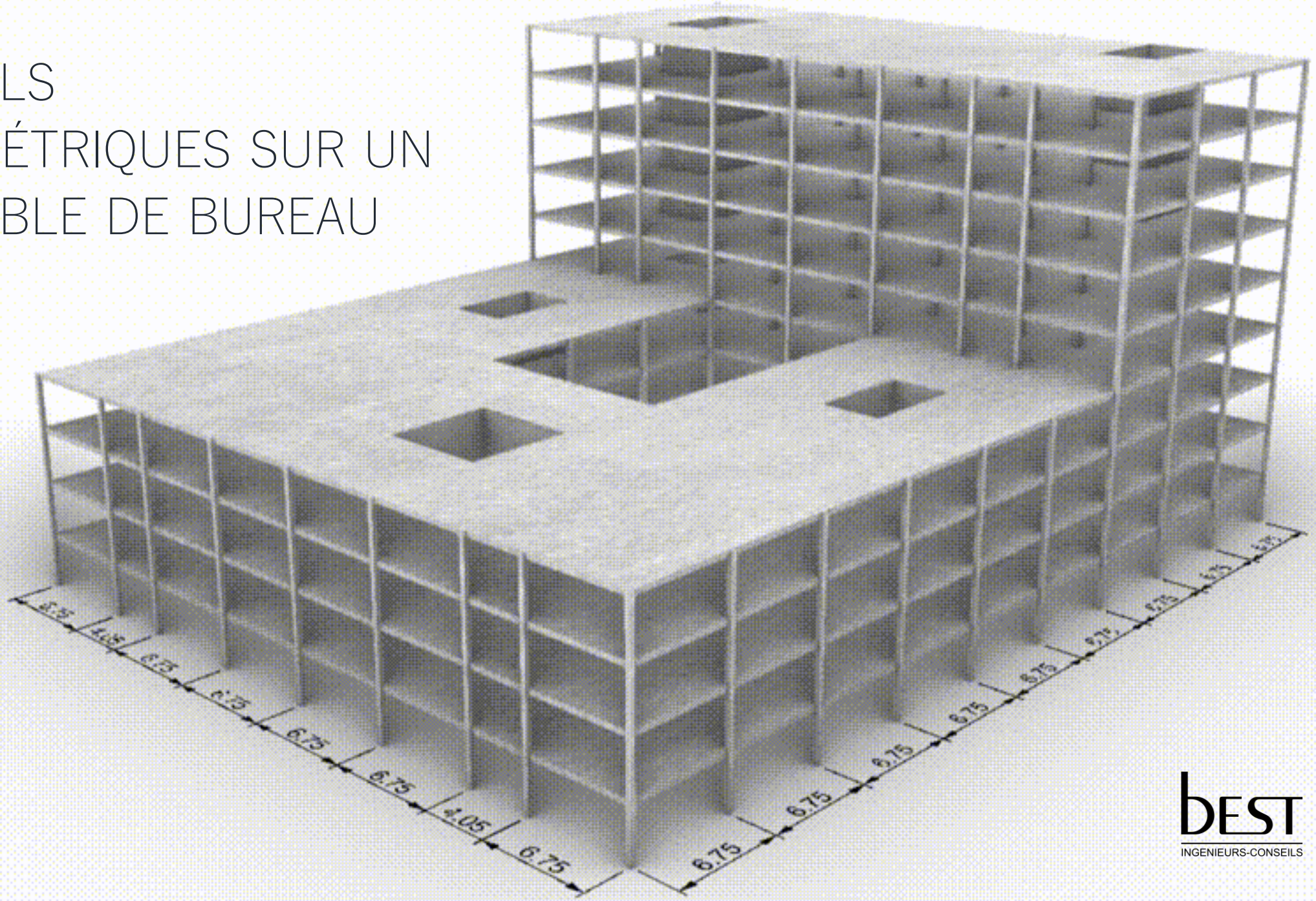
N°	Liste des paramètres
01	Matériaux

Élargissement de l'étude par une étape 5 supplémentaire: Évaluation de l'empreinte carbone (A1-A5)

EC	GL24h	KVH	GL24h+Acier_MI	SHS	XCarb
					
$EC_{Acier\ (A1-A3)}$	1.926 $kgCO_2e$	1.926 $kgCO_2e$	5.392 $kgCO_2e$	58.066 $kgCO_2e$	8.825 $kgCO_2e$
$EC_{Bois\ (A1-A3)}$	3.026 $kgCO_2e$	1.106 $kgCO_2e$	2.351 $kgCO_2e$	0 $kgCO_2e$	0 $kgCO_2e$
$EC_{Transport\ (A4)}$	881 $kgCO_2e$	898 $kgCO_2e$	936 $kgCO_2e$	2.541 $kgCO_2e$	1.935 $kgCO_2e$
$EC_{Constr.(A5)}$	1.413 $kgCO_2e$	1.133 $kgCO_2e$	1.332 $kgCO_2e$	1.917 $kgCO_2e$	1.776 $kgCO_2e$
$EC_{Total\ (A1-A5)}$	7.246 $kgCO_2e$	5.062 $kgCO_2e$	10.011 $kgCO_2e$	62.524 $kgCO_2e$	12.350 $kgCO_2e$
Coûts	188.439€	154.060€	191.119€	230.970€	198.765€

BEST INGENIEURS-CONSEILS

CALCULS PARAMÉTRIQUES SUR UN IMMEUBLE DE BUREAU



BEST
INGENIEURS-CONSEILS

CALCULS PARAMÉTRIQUES SUR UN IMMEUBLE DE BUREAU

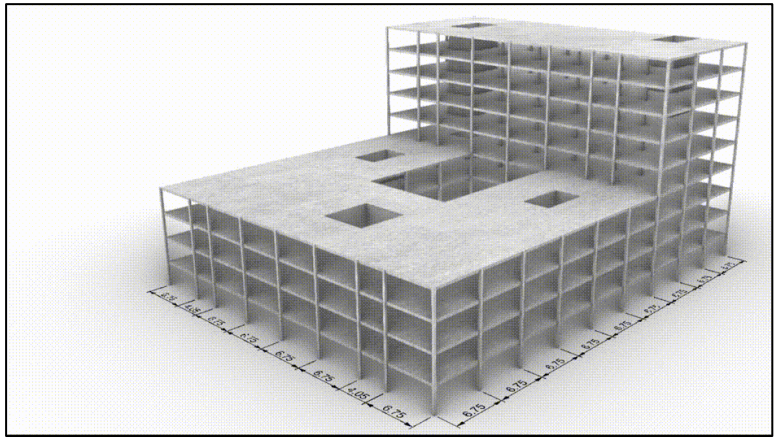
Simplification du système:

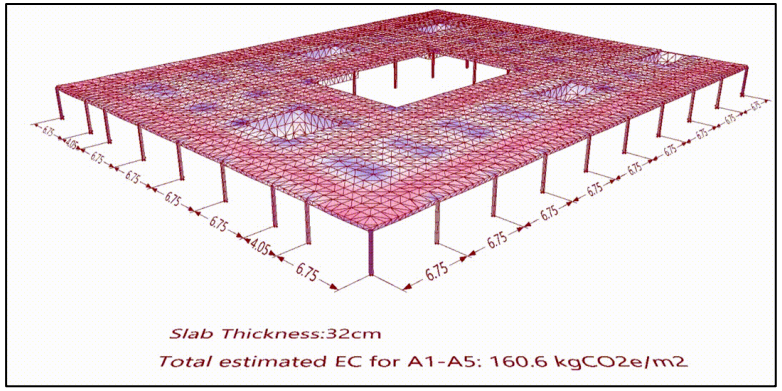
- Les dalles consomment le plus de CO2
- L‘analyse a été faite sur une dalle et pas le modèle 3D complet du bâtiment

  - ➢ Analyse plus rapide du système (calcul moins lourd)
  - ➢ L‘optimisation de l‘empreinte carbone des éléments verticaux et des fondations négligée (la réduction réelle de l‘empreinte carbone est plus importante)

Paramètres analysés:

- Types de structures (Matériaux/Sections)
- Trame d‘axes

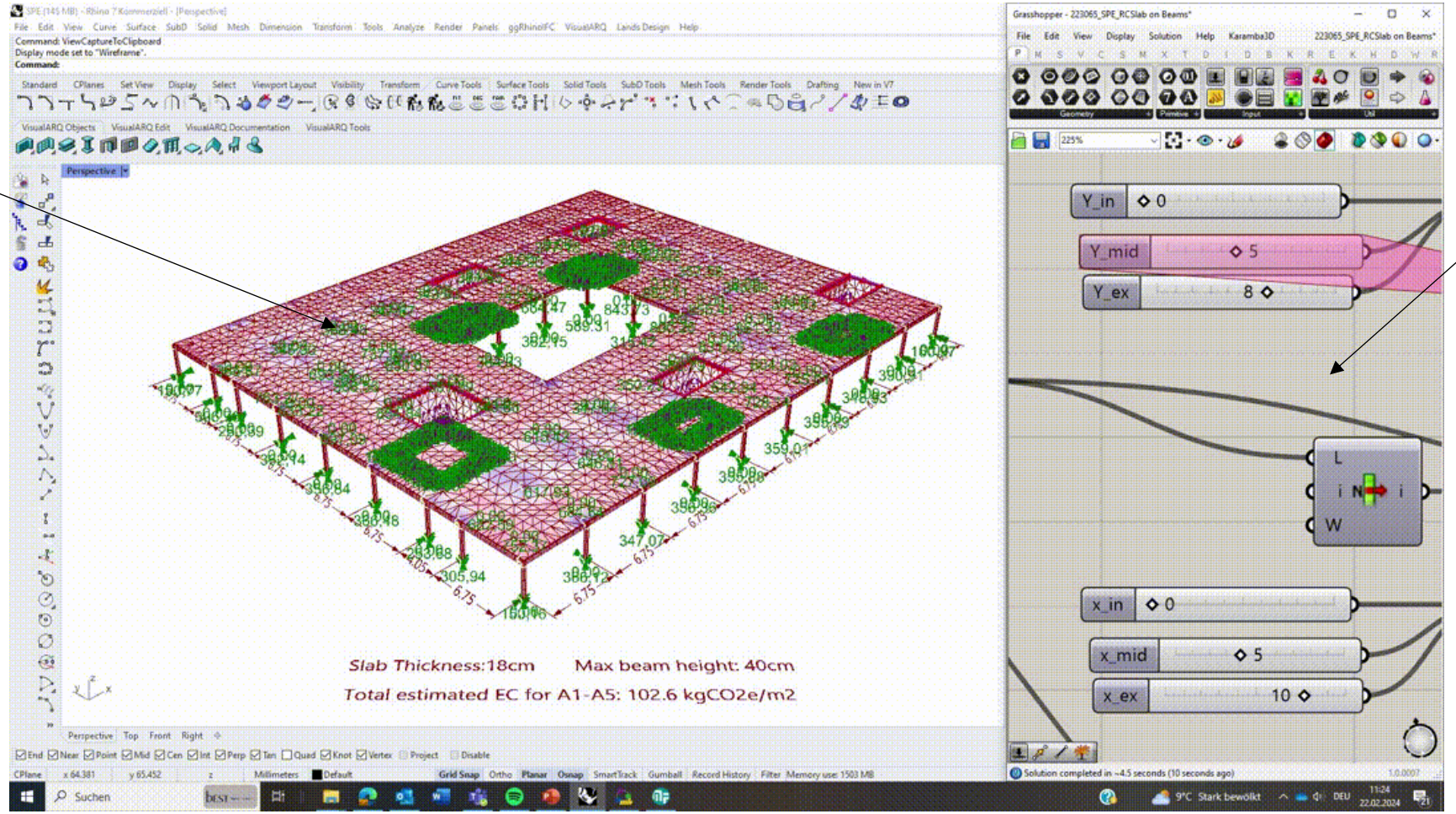




bEST
INGENIEURS-CONSEILS

CALCULS PARAMÉTRIQUES SUR UN IMMEUBLE DE BUREAU

Visualisation



Algorithme

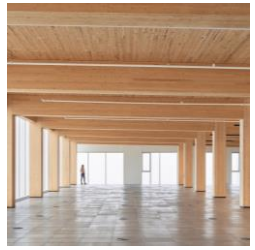
BEST
INGENIEURS-CONSEILS

COMPARATIF SUR BASE DE LA TRAME D'AXES DEFINIES PAR L'ARCHITECTE









Variante	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
Deckentyp	Flachdecke	UZ einachsig	ZU zweiachsig	Spannbeton	Spannbeton	Holzverbund-decke	Holzverbund-decke
Tragwerk	Stahlbeton	Stahlbeton	Stahlbeton	Stahlbeton	Stahl	Stahl	Brettschichtholz
Deckenstärke	32cm	28cm	18cm	20+5cm	20+5cm	20+8cm	20+8cm
Unterzughöhe	-	40/30	40/30	50/40	HEB260/200	HEB280/220	60/40cm
kgCO2eq/m2	160,6	124,2	109,0	101,9	110,5	111,3	85,5
Delta % zu V1	-	-23%	-36%	-37%	-31%	-31%	-47%
Äq. FFM<->NY*		285	403	459	392	386	587

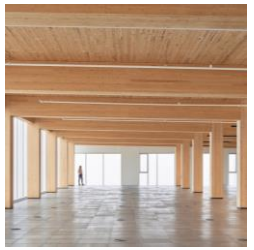
BEST
INGENIEURS-CONSEILS

Comparatif sur base d'une optimisation de la trame d'axes









Variante	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
Deckentyp	Flachdecke	UZ einachsig	UZ zweiachsig	Spannbeton	Spannbeton	Holzverbund-decke	Holzverbund-decke
Tragwerk	Stahlbeton	Stahlbeton	Stahlbeton	Stahlbeton	Stahl	Stahl	Brettschichtholz
Deckenstärke	32cm->28cm	28cm->26cm	18cm->17cm	20+5cm	20+5cm	20+8cm	20+8cm
Unterzughöhe	-	40/30	40/30	50/40	HEB260/200	HEB280/220	60/40cm
kgCO2eq/m2	160,6	124,2	109,0	101,9	110,5	111,3	85,5
Delta % zu V1	-	-23%	-36%	-37%	-31%	-31%	-47%
Optimiert	140,9	114,1	100,7	100,8	109,7	110,6	85,5
Zus. Gewinn	-12,3%	-7,9%	-7,6%	-1,1%	-0,7%	-0,6%	-

INGENIEURS-CONSEILS

CONCLUSIONS

LE DESIGN PARAMETRIQUE

- est un outil d‘optimisation de la structure et donc de l‘empreinte carbone
- est un outil particulièrement efficace dans les structures filaires
- Est un outil moins performant dans les structures classiques en dalles béton

LA HAUTEUR STATIQUE

- A une énorme influence sur l‘optimisation d‘une structure
- Nécessite plus de hauteur disponible dans le bâtiment
  -> devrions nous augmenter le gabarit constructible pour conserver la même surface exploitable ?
- Nécessite une mise en question de la mise en place de la technique spéciale à cause des retombées de poutres

- UN RETOUR DANS LE PASSE QUAND LA MAIN D‘OEUVRE ETAIT BON MARCHEE

BEST
INGENIEURS-CONSEILS

EXEMPLES DE STRUCTURES HISTORIQUES







bEST
INGENIEURS-CONSEILS

Hangar Luxair



BEST
INGENIEURS-CONSEILS

Pavillon Scandinave a Venise



BEST
INGENIEURS-CONSEILS