



Embuild

WALLONIE

28-03-2025
Salon Bois & Habitat
Namur Expo

La décarbonation dans le secteur de la construction

**Hélène DELLOGE – Manager Département Environnement Énergie Durabilité
Embuild Wallonie**

Contexte

Savez-vous pourquoi la décarbonation du secteur de la construction est aujourd'hui un sujet prioritaire ?



02/04/20

« Agir sans comprendre,
c'est comme naviguer
sans boussole »

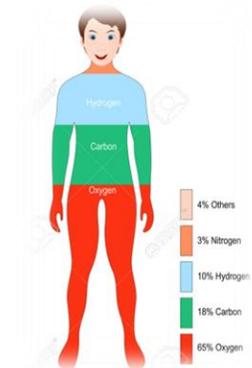
- ⇒ Il faut comprendre la situation et les conséquences qu'elle engendre/ra ²
- ⇒ Pour agir et mettre en place des actions concrètes et adéquates

Contexte

Atomic number	6	Atomic mass	12.011
Non-metal			
C			
iStock Credit: alejomiranda			
CARBON			

Élément que l'on retrouve partout
(océans, forêts, sols, atmosphère)

Il est essentiel à la vie sur terre



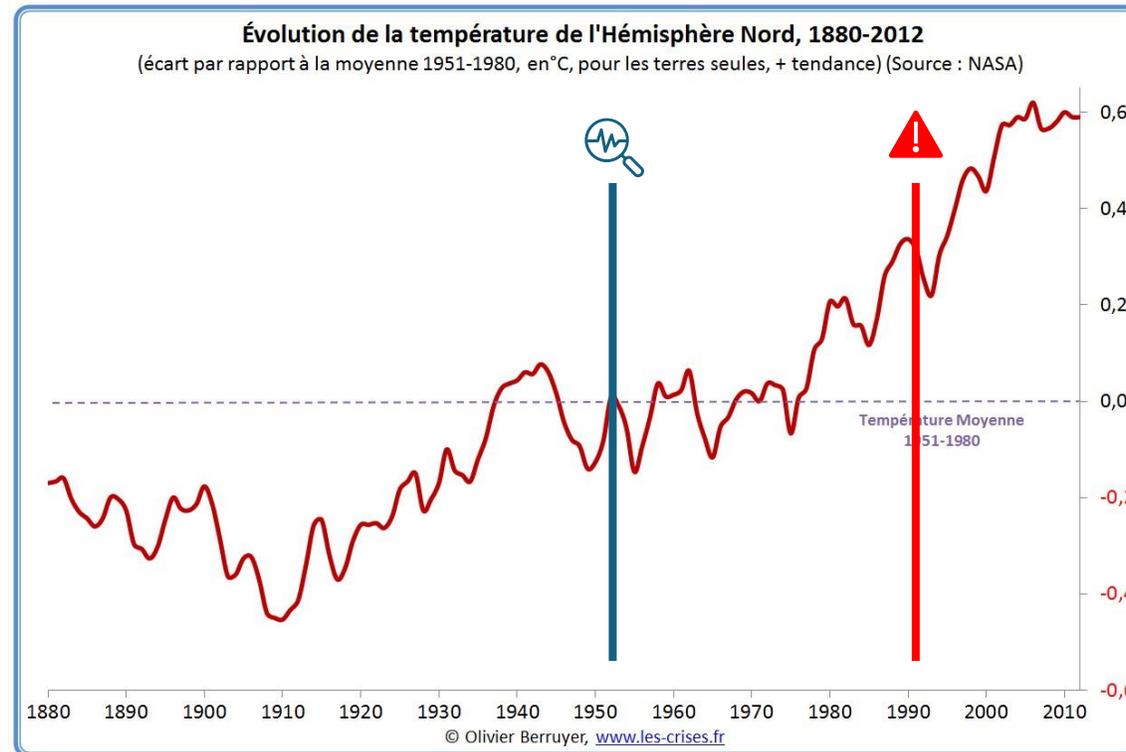
3

Pourquoi parler de décarbonation ?

Contexte

Le climat change !

- Le climat a toujours varié avec les périodes glaciaires et interglaciaires
- Dès les années 1950, des **hausses anormales des températures** ont été recensées.
- En **1990**, le premier rapport du **GIEC** (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) a mis en garde contre les **risques liés au réchauffement climatique**.



Conséquences actuelles et futures

• +1,5°C 🌡️

- **Impacts modérés mais gérables**
- Augmentation des vagues de chaleur mais adaptation possible.
- Hausse du niveau de la mer contenue à environ **50 cm**.
- Sécheresses et tempêtes plus fréquentes mais maîtrisables.

+2°C 🔥

Catastrophes climatiques accrues

- Vagues de chaleur extrêmes tous les 2 à 3 ans.
- Montée des océans **de 70 cm à 1m**, menaçant les villes côtières
- Sécheresses et pénuries alimentaires plus graves.

À **+2°C**, certaines villes comme **Ostende, Bruges et Anvers** seront vulnérables à la montée des eaux.

En cas de fortes tempêtes, les digues actuelles ne suffiront plus.

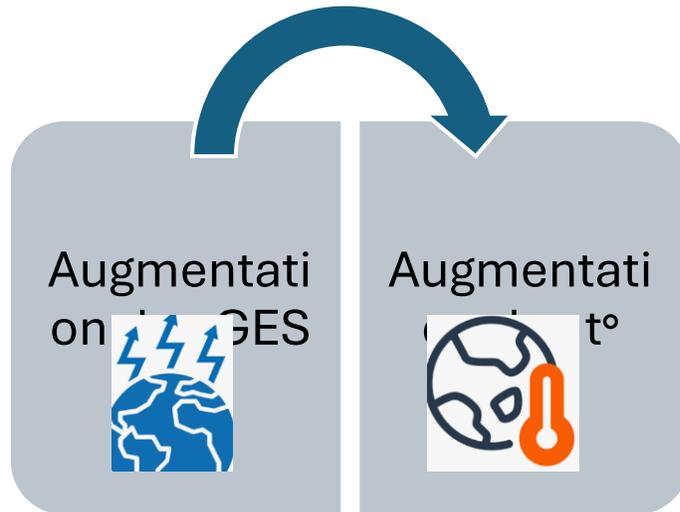
+3°C ou plus 🚨

Zones inhabitables, crises alimentaires et migratoires

- Des régions deviennent invivables (parties du Moyen-Orient et d'Afrique).
- **Crise de l'eau** : plusieurs grandes villes pourraient manquer d'eau potable (ex. Le Cap en 2018)
- **Certaines parties du globe dépasseront régulièrement 50°C** (Inde, Arabie Saoudite, Australie).
- Multiplication des tempêtes et ouragans de plus en plus intenses.

Contexte

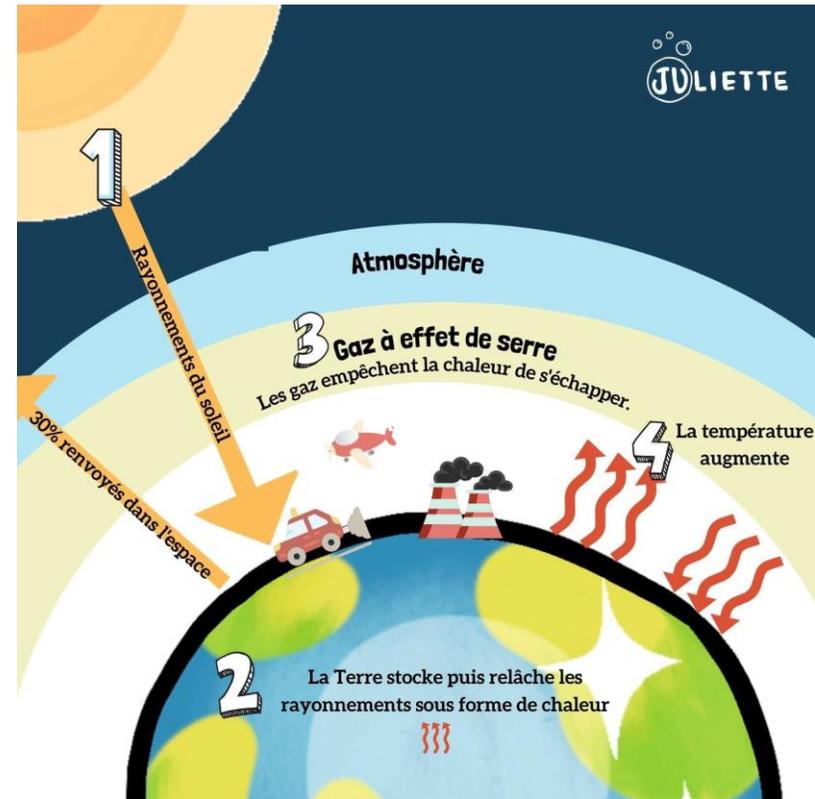
Pourquoi les températures augmentent ?



02/04/2025

Principaux gaz à effets de serre :

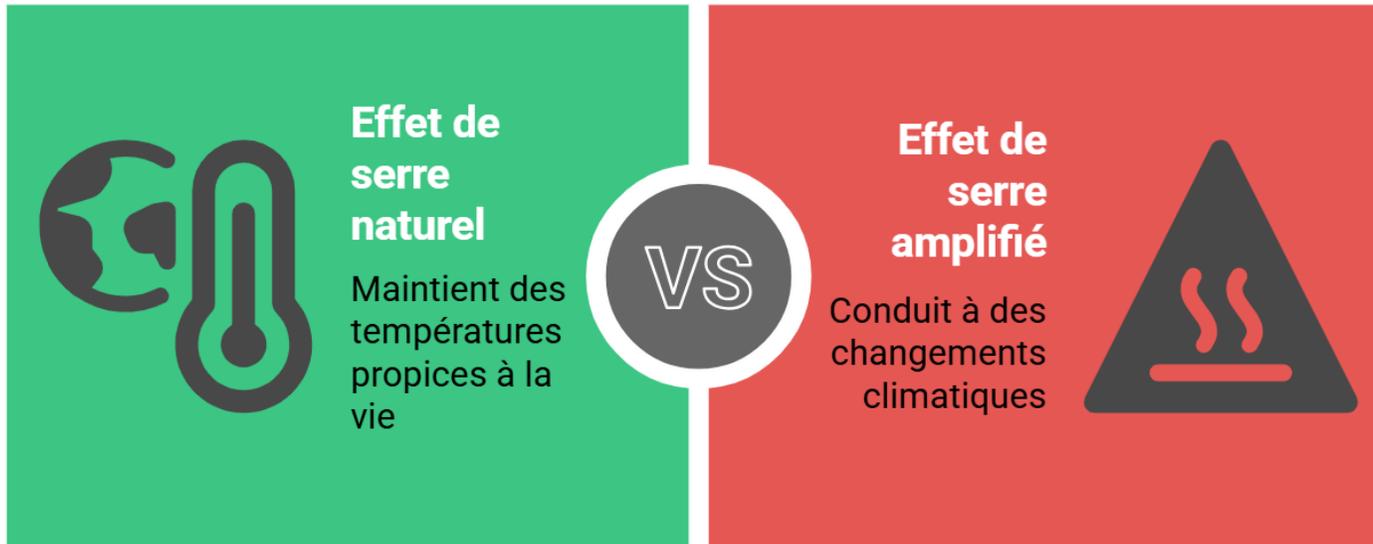
- CO₂ : dioxyde de carbone
- CH₄ : méthane
- Protoxyde



Contexte

Pourquoi les températures augmentent ?

Comment équilibrer l'effet de serre pour un climat stable ?



02/04/2025

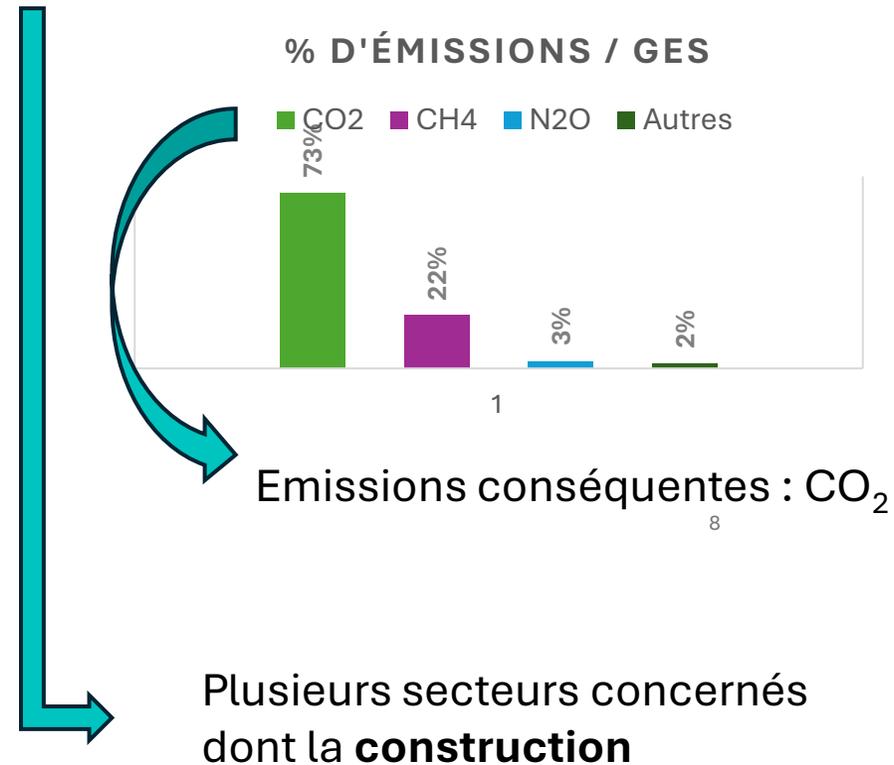
7

Contexte

Sources variées d'émissions de GES

- Combustion d'énergie fossile
- Déforestation tropicale
- Procédés industriels comme la fabrication du ciment
- Gestion des déchets (incinération)
- Agriculture intensive
- Activités gazières
- Industrie chimique
- Transport
- Industrie de production Al et Mg
- Climatisation

02/04/2025



Lien avec le

secteur de la
construction

Savez-vous pourquoi la décarbonation du secteur de la construction est aujourd'hui un sujet prioritaire ?

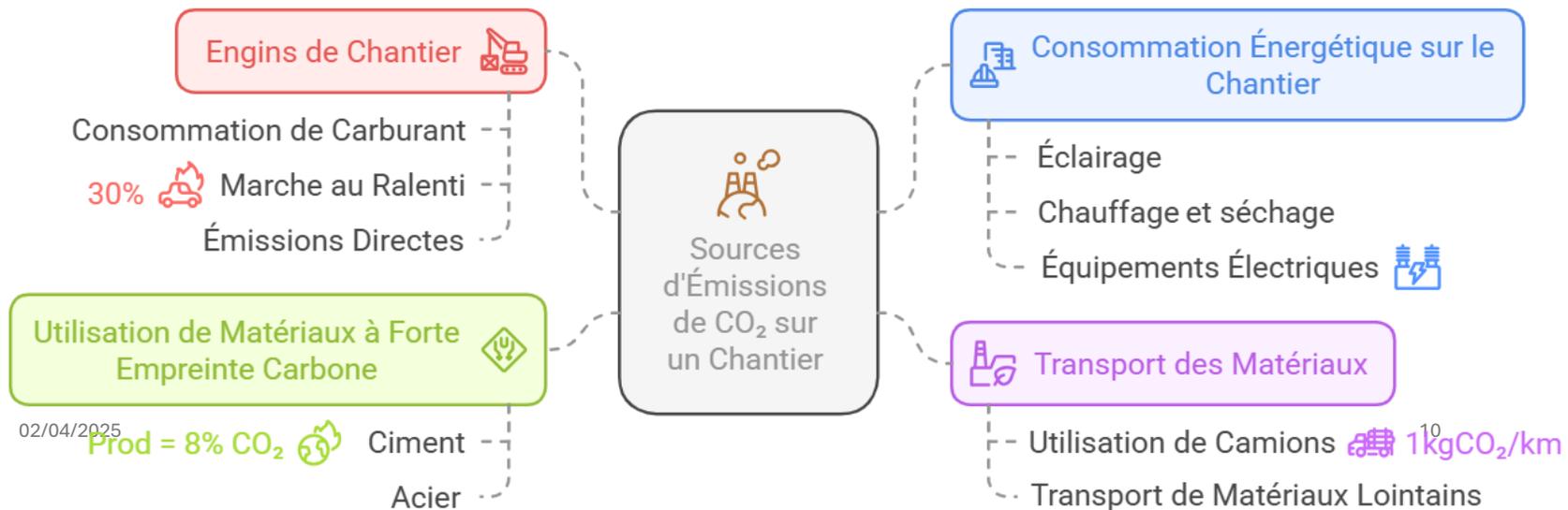


02/04/2025

9

Lien avec le
secteur de la
construction

CO₂ par un chantier ?



Lien avec le secteur de la construction

Impact climatique sur le secteur

Impacts difficiles

- Canicules (arrêts)
- Pluies violentes - tempêtes
- Gel intense >< périodes trop douces (prise du béton)
- Stabilité des matériaux (gonflements-fissures)

• Des impacts directs sur les chantiers

- Retards
- Détérioration des matériaux (gonflements-fissures)
- Risques d'effondrement ou d'instabilité des sols après des périodes de sécheresse ou inondations
- Besoin de protections supplémentaires
- Coûts supplémentaires

• Un secteur sous pression pour réduire son empreinte carbone

- Nécessité de se tourner vers des matériaux plus écologiques et durables.
- Nécessité d'innover dans des process de production moins impactant
- Réglementations environnementales de plus en plus strictes sur les chantiers.
- Pratiques plus responsables : gestion des déchets, réduction de la consommation d'énergie, etc.

• Au quotidien

- Augmentation des factures d'énergie et assurances
- Multiplication des catastrophes climatiques (inondations, coupures électricité)
- Hausse du prix des aliments (fruits – sécheresse – malnutrition)
- Restrictions d'eau – attention à la consommation
- Santé: asthme, allergies, maladies

Les experts estiment qu'il nous reste environ 6 à 10 ans pour limiter le réchauffement à +1,5°C (source : IPCC 2023). Réduire nos émissions aujourd'hui devrait permettre de stabiliser le climat d'ici 2050.

Décarbonation et construction

l'empreinte carbone du secteur

Quelques pistes d'actions :

- Réduire la consommation énergétique du bâti en améliorant son isolation
- Augmenter l'efficacité des systèmes de chauffage/climatisation tout en favorisant le mix énergétique (PV, PAC, éolienne, ...)
- Passer à des transports plus propres
- Limiter l'utilisation de machines thermiques / se tourner vers des équipements hybrides et/ou électriques
- Innover dans des process de production moins impactant (ex: béton bas-carbone)
- 02/04/2025 Utiliser des matières recyclées ou plus durables ainsi que des matériaux à faible ¹² impacts environnemental
- Voir les « déchets » comme une nouvelle source de matière

Décarbonation et construction

l'empreinte carbone du secteur

Quelques pistes d'actions.

- Optimiser les conceptions en favorisant les marchés Design&Build
- Se tourner vers des pratiques plus efficaces telles que la préfabrication et la construction modulaire
- Construire pour déconstruire
- Favoriser des approvisionnements de matières locales (transport réduit) et optimiser les déplacements (logistique inverse)
- Sensibiliser à des gestes quotidiens plus responsables (diminution t°, symbiose, entretien des équipements, éteindre lumière, ...)
- 02/04/2025 Eviter les surplus de chantier (commande), chutes et favoriser des stockages 12 adéquats
- Se tenir informé et se former aux nouveautés technologiques et aux nouvelles pratiques de construction

Décarbonation et construction

Green Deal



2030 : Réduction des émissions de GES de min 55%

2050 : Neutralité carbone

02/04/2025

Réduction des émissions de GES mais pas que ... l'Europe veut favoriser les investissements durables pour éviter d' « aggraver » la situation climatique¹⁴

Les Etats membres s'organisent,
des outils se développent
et le secteur de la construction doit en saisir les opportunités

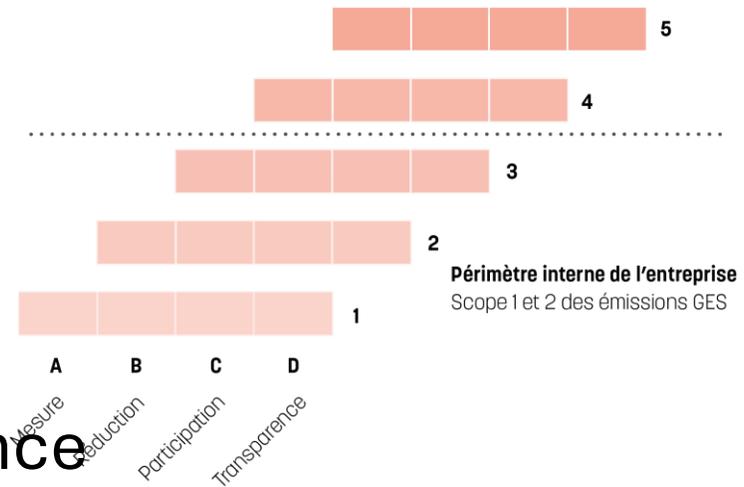
- Echelle de performance CO₂,
- Outil GRO
- Outil TOTEM
- SME,
- Analyse ESG,
- Stratégies régionales (Circular Wallonia, Logistics in Wallonia, ...)
- Accompagnement des entreprises
- ...

Décarbonation et construction

- Outil favorisant la décarbonation et l'innovation
- Outil permettant de réduire les émissions **conforme à la législation européenne**
- Outil permettant au Gouvernement d'acheter vert, de disposer de marchés verts
- Outil permettant aux entreprises d'avoir un avantage financier (réduction fictive des offres)
 - ⇒ Système de management du CO₂
 - ⇒ Instrument de passation pour les pouvoirs publics



L'ÉCHELLE DE PERFORMANCE CO₂



<https://www.co2performance-ladder.com/fr/>

Accompagnement des entreprises du secteur



Objectif :

Décarboner le secteur de la construction en favorisant l'usage des éco-matériaux

- Définir concrètement les caractéristiques des éco-matériaux
- Favoriser l'adoption de matériaux moins impactant
- Accompagner les acteurs dans leurs démarches pour tendre vers des pratiques de construction plus durables
- Transformer les habitudes



Accompagnement des entreprises du secteur

① **Consultez nos [FAQ](#)!**

A votre disposition pour vous apporter des conseils et réponses :

- Performance Energétique des Bâtiments (PEB)
- Energies renouvelables
- Rénovation
- Agréments et certifications énergies

Accompagnement des entreprises du secteur

(i)

Consultez notre vidéo
A votre disposition pour vous apporter des conseils et réponses :

**Cellule environnement et
nos FAQ !**

- Permis d'environnement
- Déchets, ressources
- Terres excavées & sols
- Eaux
- Substances dangereuses
- Amiante
- DNSH
- Management environnemental
- Etc.

Accompagnement des entreprises du secteur

bas carbone

Envie ou besoin de :

- Réduire vos coûts énergétiques ?
- Limiter votre dépendance aux matières premières ?
- Renforcer votre image de marque ?
- Diversifier vos activités en les rendant plus durables ?
- Mettre en place une gestion plus appropriée de vos déchets ?
- Anticiper les évolutions/obligations futures ?
- Imaginer/se renseigner sur une certification ?



Service actuelle

WE Wallonie
Entreprendre



Accompagnem

ent de

l'entreprise

nour détecter le

 Wallonie
économie
SPW

 M X
L W
...en mieux...

 Co-financé par
l'Union européenne

 Wallonie

de durabilité et identifier de
solutions implémentables au

sein de **Se**s activités



Embuild

WALLONIE

Département Environnement, Energie & Durabilité



Ir. Hélène DELLOGE

Manager Environnement, Energie & Durabilité

✉ helene.delloge@embuild.be

☎ 02/545.56.48

in LinkedIn



Ir. Nicolas SPIES

Conseiller Senior Energie & Rénovation

✉ nicolas.spies@embuild.be

☎ 02/545.56.76

in LinkedIn



Julien ANISET

Conseiller Energie & Rénovation

✉ julien.aniset@embuild.be

☎ 02/545.59.64

in LinkedIn



Eloïse DE KEYSER

Conseillère Transition durable et circulaire

✉ eloise.dekeyser@embuild.be

☎ +32 2 545 59 68

in LinkedIn



Sophie IBRAHIM

Conseillère Environnement

✉ sophie.ibrahim@embuild.be

☎ +32 2 545 59 69

in LinkedIn

Site web :
[Embuild](http://embuild.be)
[Wallonie](http://embuild.be)



Merci



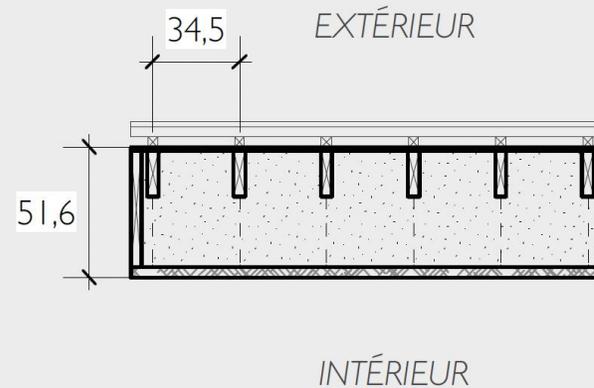


MUR ENDUIT PAILLE-TECH

Épaisseur module préfabriqué Paille-Tech : 51,6cm
Estimation épaisseur totale du mur (selon type de revêtement) : de 58 à 63cm.

Composition

- Revêtement extérieur
- lame d'air fortement ventilée
- Pare-pluie de contreventement 16mm
- Ossature bois en 45/180mm
- Ballots de paille 460mm
- Enduit de terre 40mm



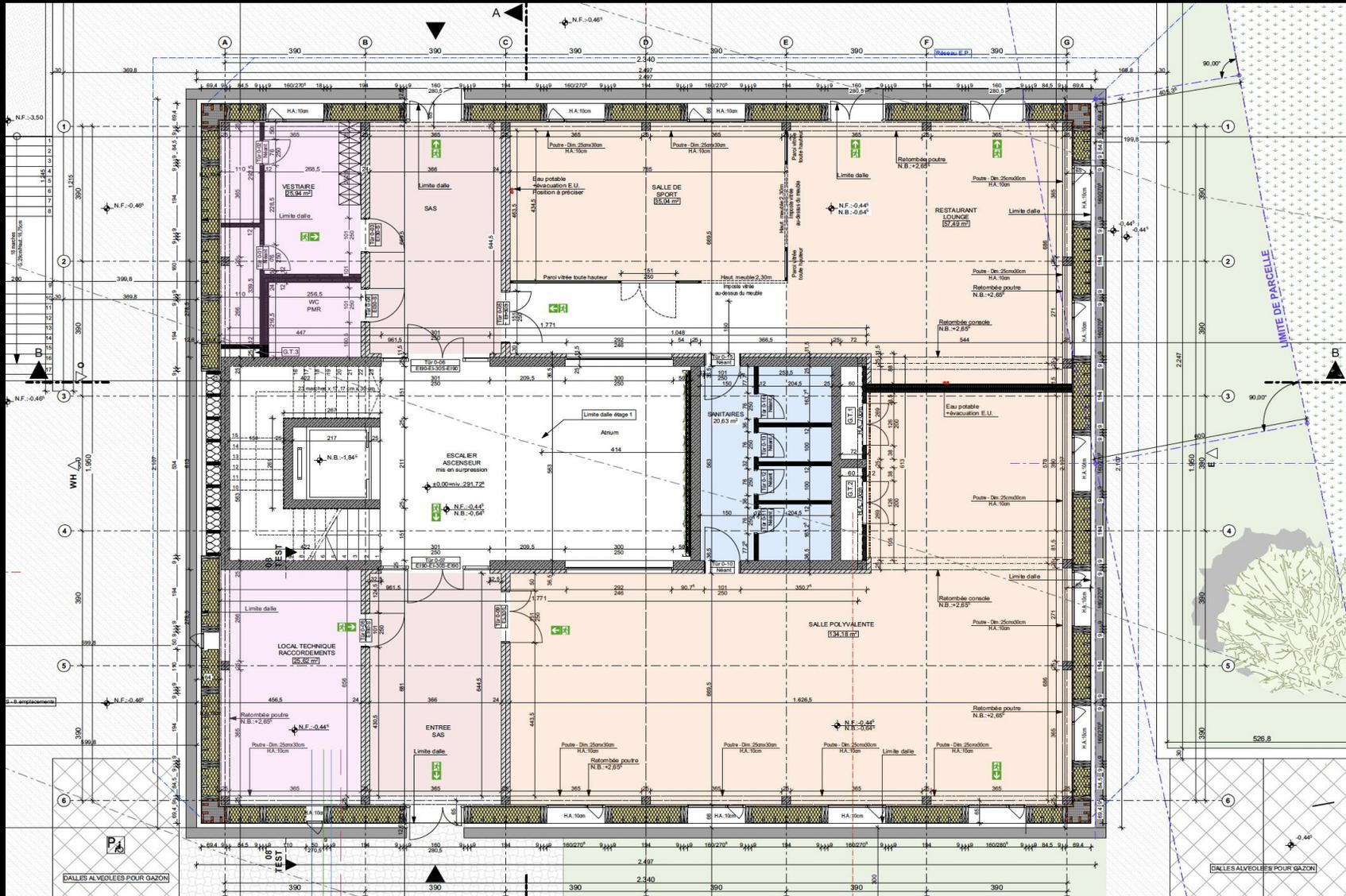
Caractéristiques

- $U = 0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$
- déphasage thermique : 21,9 h
- classe d'inertie : lourd suivant définition PEB (enduit terre = 100 kg/m^2)
- bilan carbone : $-57 \text{ kg eq CO}_2/\text{m}^2$ (puits de carbone)

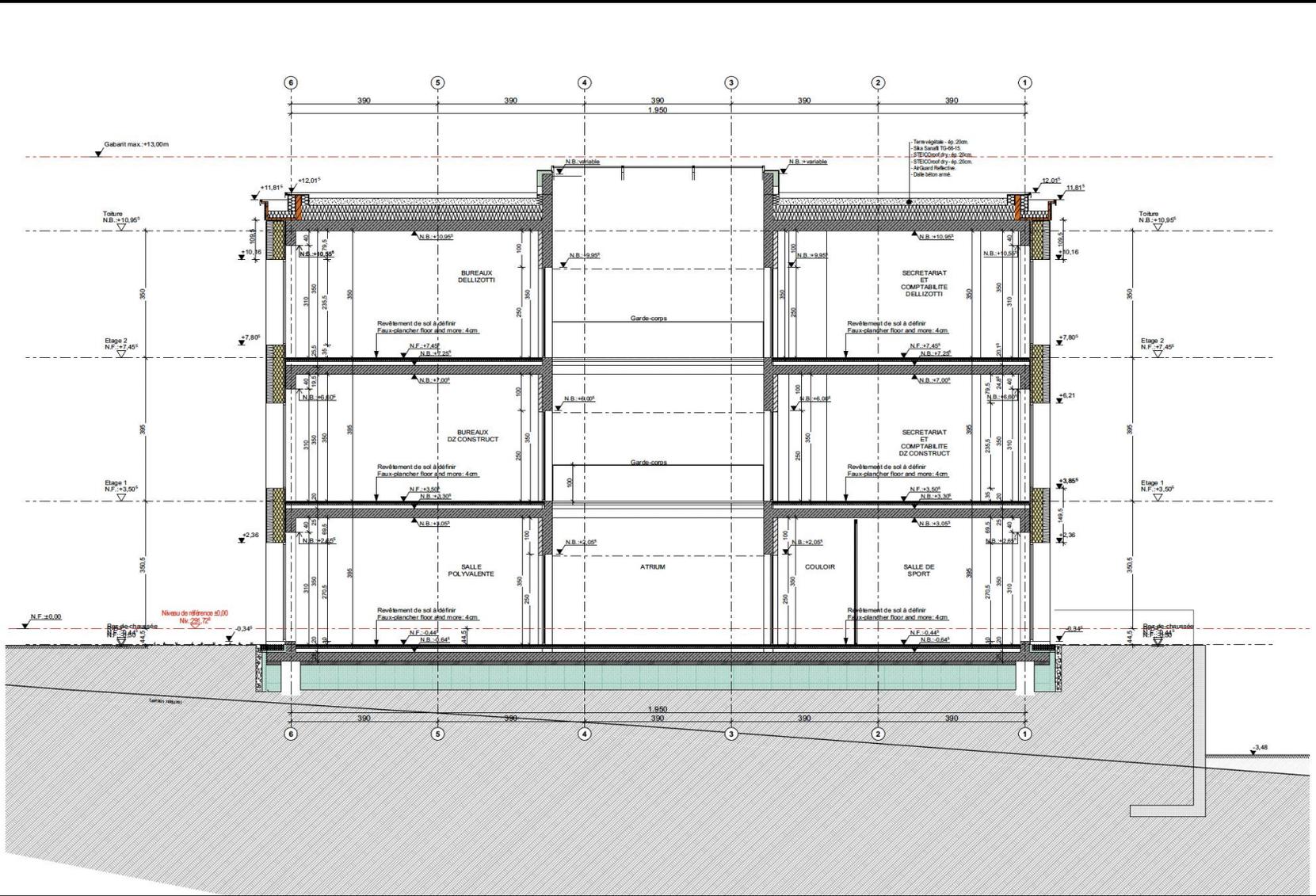






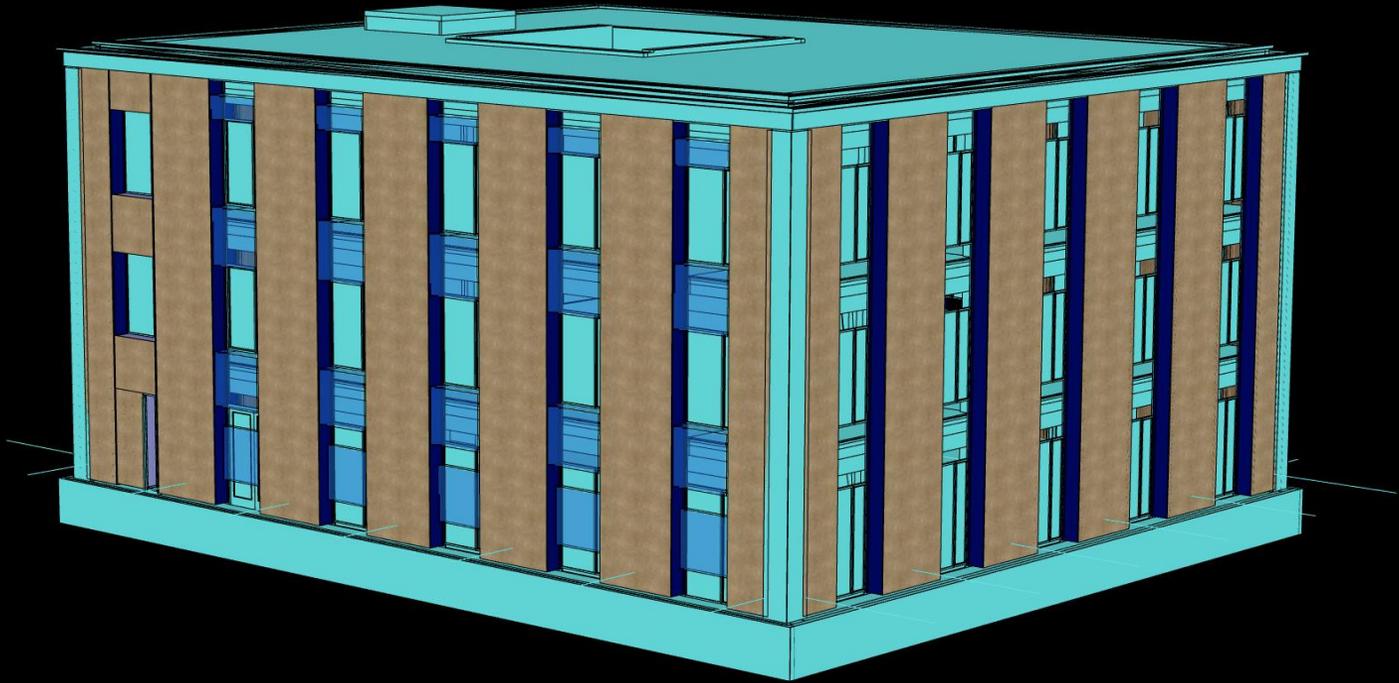


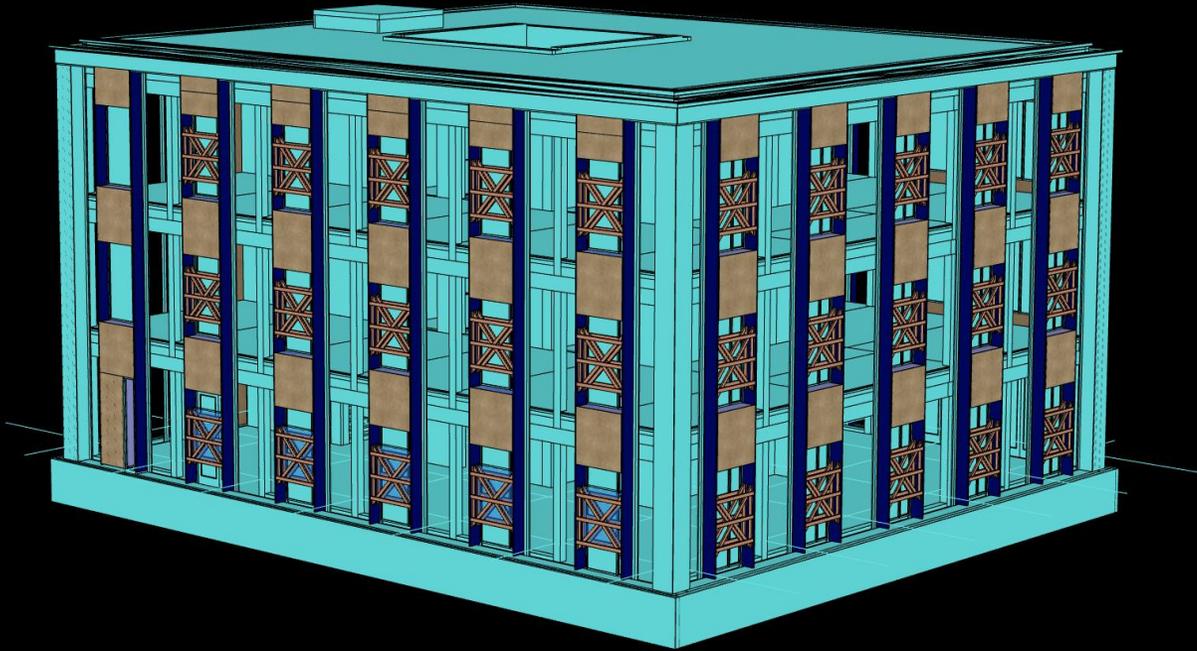








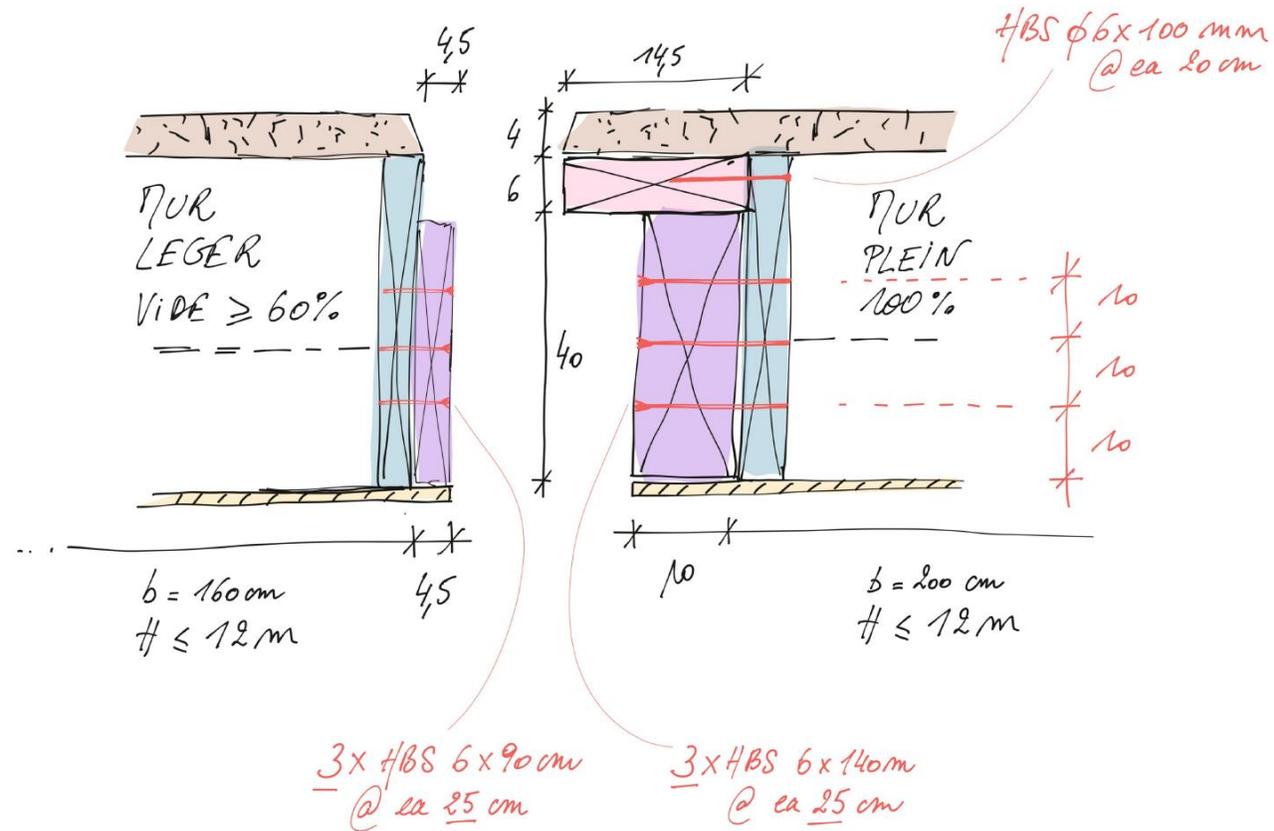




2 Assemblage des prémurs et système de levage

2.1 Assemblage des prémurs PT.

La stabilité interne des éléments préfabriqués pendant le levage 3 est assurée par le système suivant :



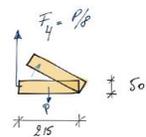




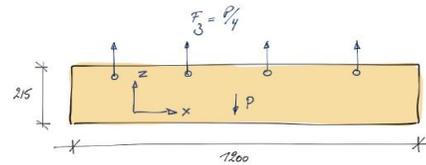


- **Levage 1**, par la longueur : redressement d'un élément couché vers la position verticale, puis couchage d'une élément sur site pour préparation levage 3
- **Levage 2**, par la longueur : transport d'un élément préfab.de l'atelier au camion, puis du camion au site
- **Levage 3**, par la largeur: redressement d'un élément de la position couchée à la position de pose
- **Levage 4**, par la largeur : pose de l'élément en situation projetée

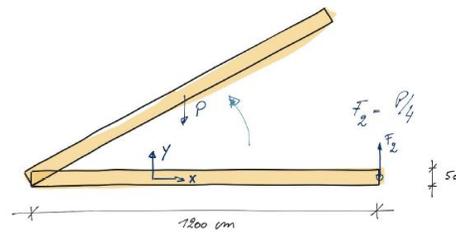
LEVAGE (1)



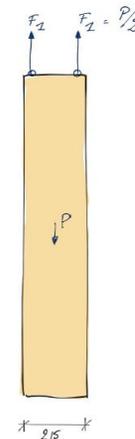
LEVAGE (2)



LEVAGE (3)



LEVAGE (4)

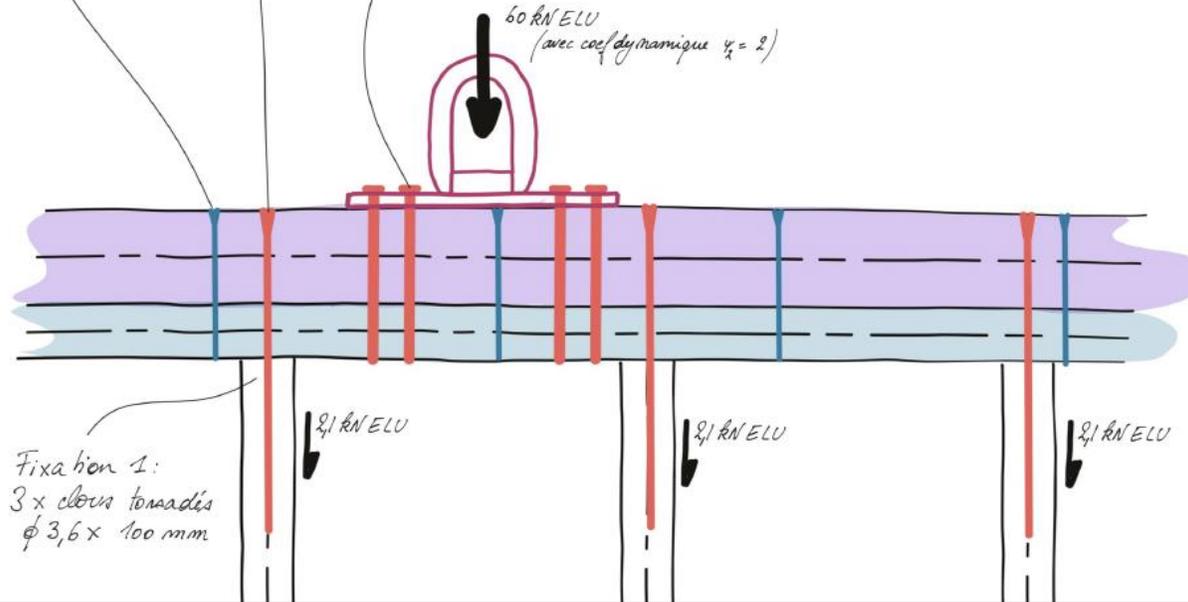


Fixation 2:
3 x HBS $\phi 6 \times 140$ mm
@ ea 25 cm

Fixation 3:
1 x V6Z $\phi 7 \times 300$ mm avec tête 3THORNS
@ ea 34,5 cm
Axer et anker la vis
sur l'axe du montant $4,5 \times 18$ cm

Fixation 4:
6 x HBS Plate $\phi 10 \times 160$ mm / RAPTOR
(8 RAPTOR / mur)

60 kN/ELU
(avec coef dynamique $\gamma_d = 2$)



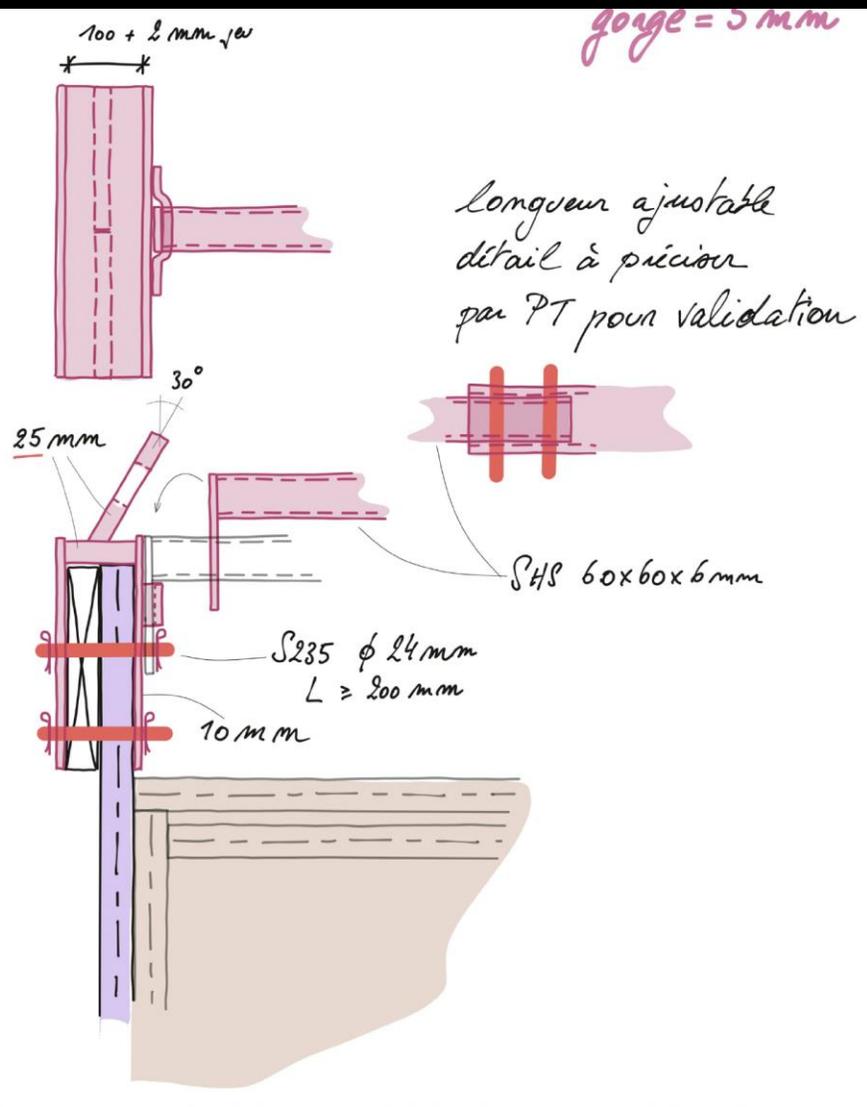
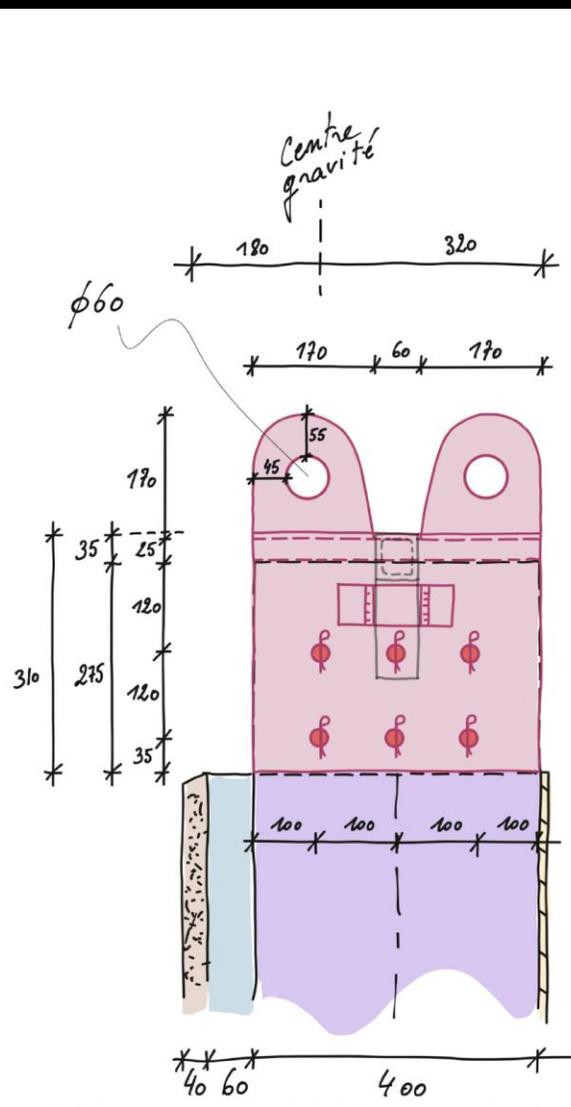
Fixation 1:
3 x clous torxadés
 $\phi 3,6 \times 100$ mm

21 kN/ELU

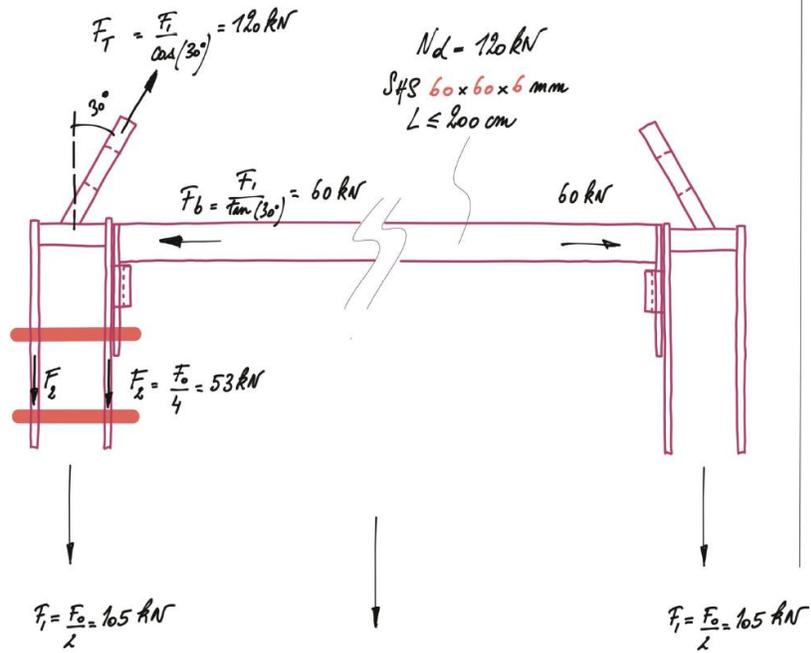
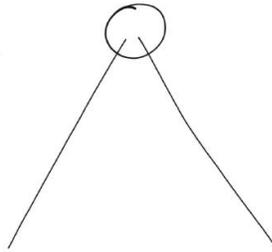
21 kN/ELU

21 kN/ELU

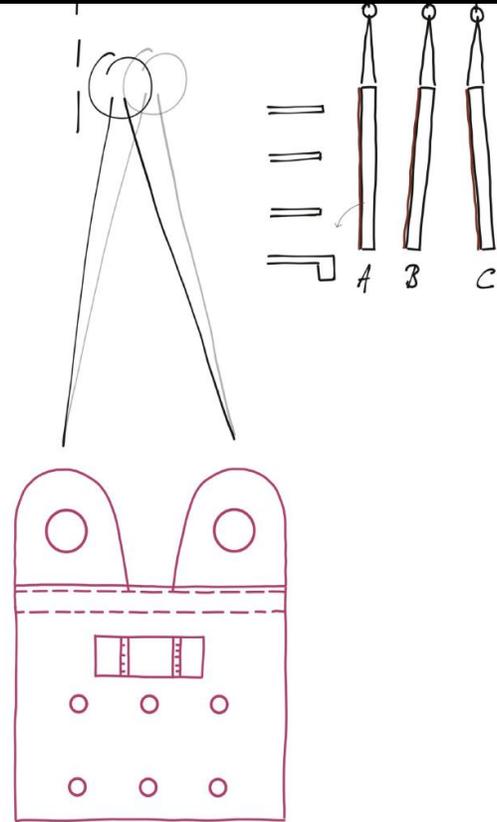




Système dimensionné pour 2 chaînes à 30°



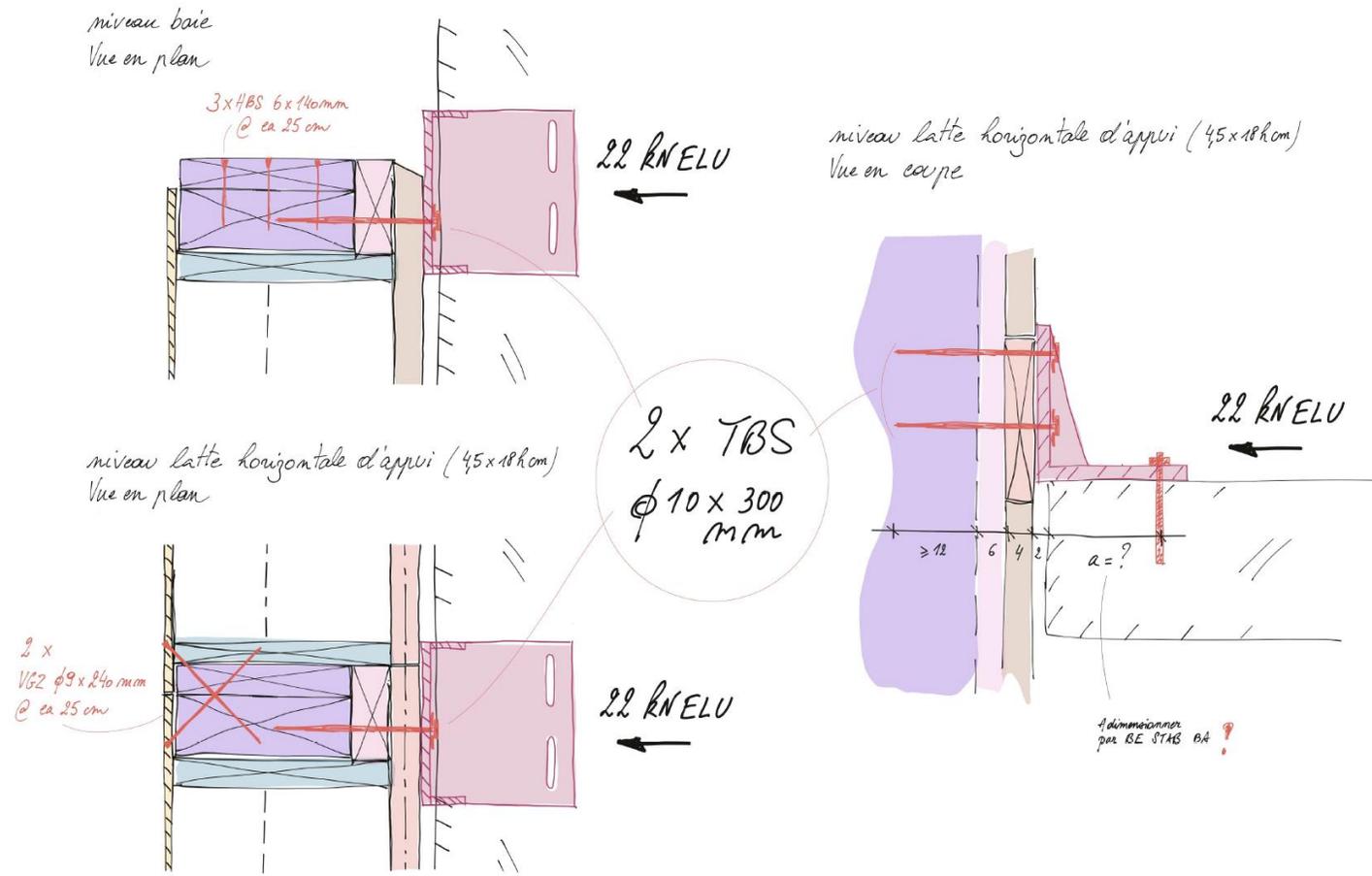
Poids Total = 5200 kg
 $F_0 = 210 \text{ kN}$

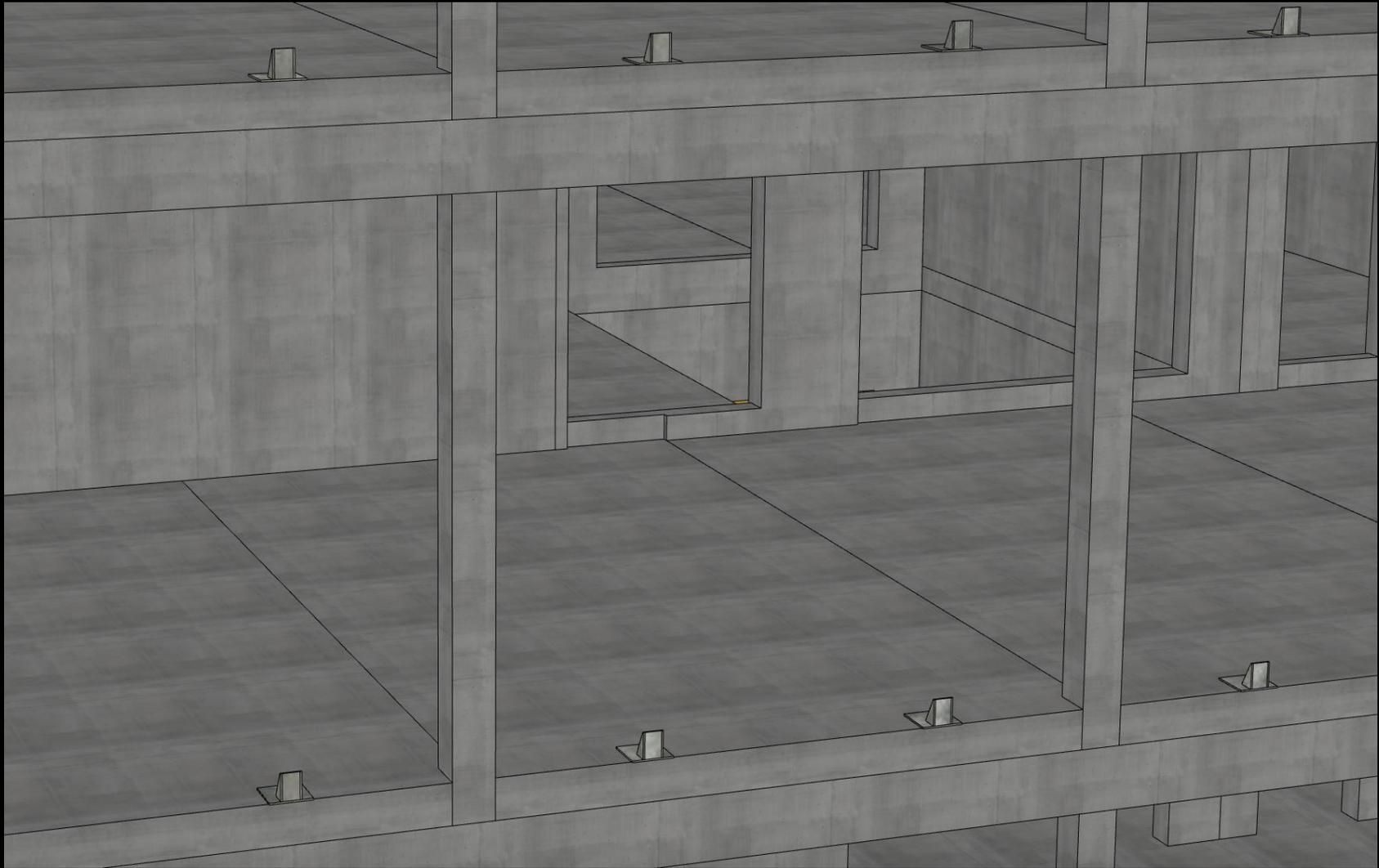




4.1 Assemblage 1 : fixation des parois préfabriquées A, B, C, E aux dalles BA

Schéma de principe de la cornière de fixation horizontale des parois PT à la structure BA et du vissage associé.













































Julien Lefrancq

Administrateur

Julien@Pailletech.be



B **25^è** **IS** **&**
HABITAT
ÉDITION

CONSTRUCTION - RÉNOVATION - AMÉNAGEMENT



Embuild

WALLONIE

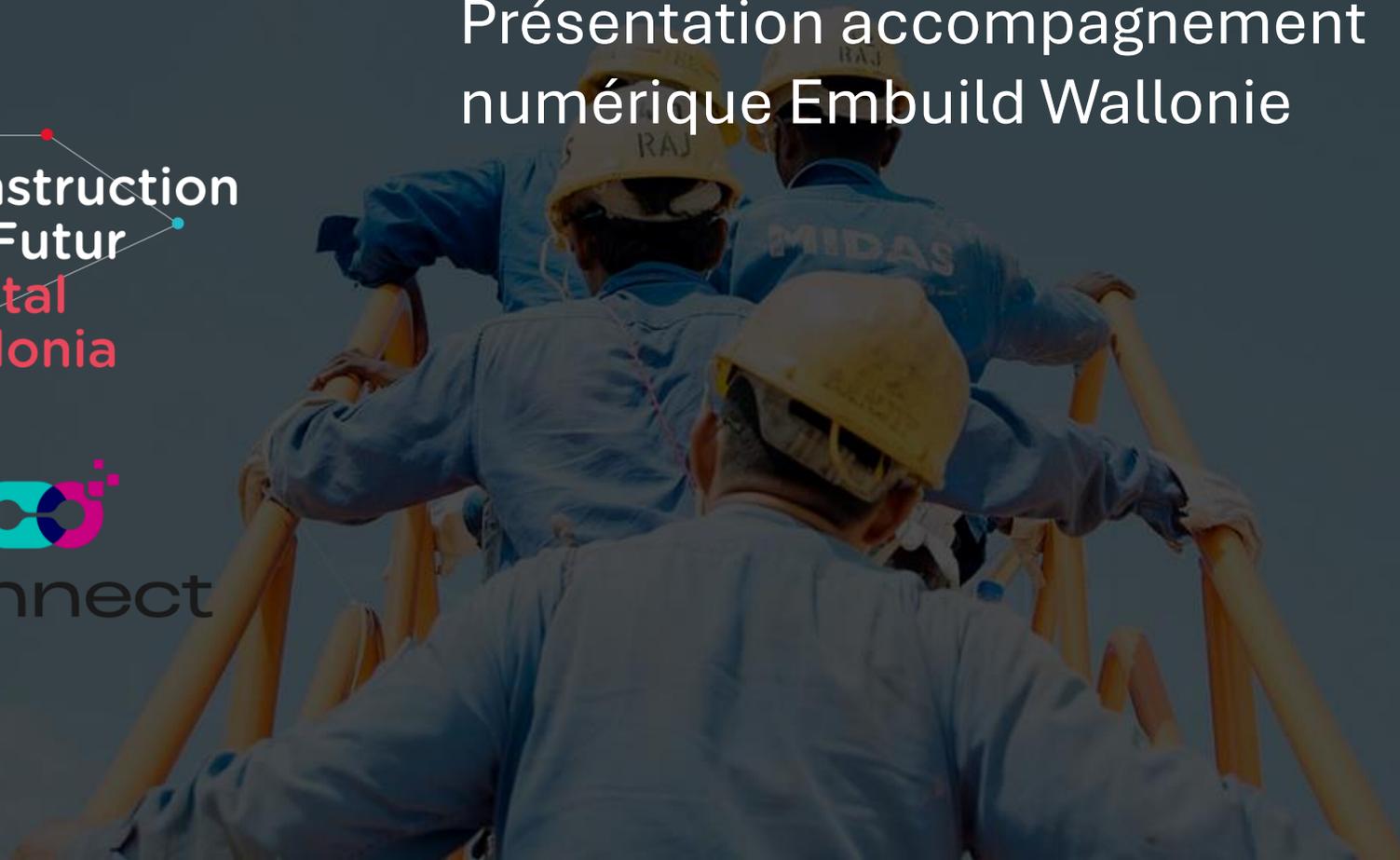
Construction
du Futur
digital
wallonia

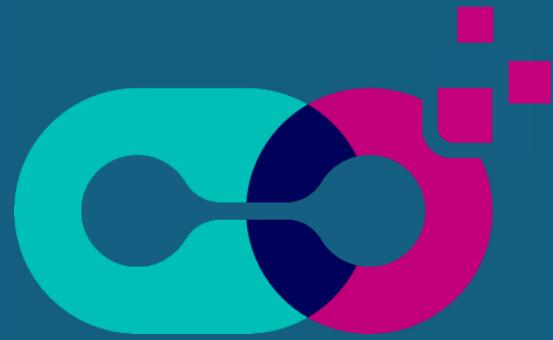


Connect

Bois & Habitat

Présentation accompagnement
numérique Embuild Wallonie





Connect

A European Digital Innovation Hub for the Construction Sector

EDIH CONNECT



Ça sert à quoi le digital dans la construction ?



- ✓ Gestion des devis
- ✓ Factures
- ✓ Planification
- ✓ Gestion des clients



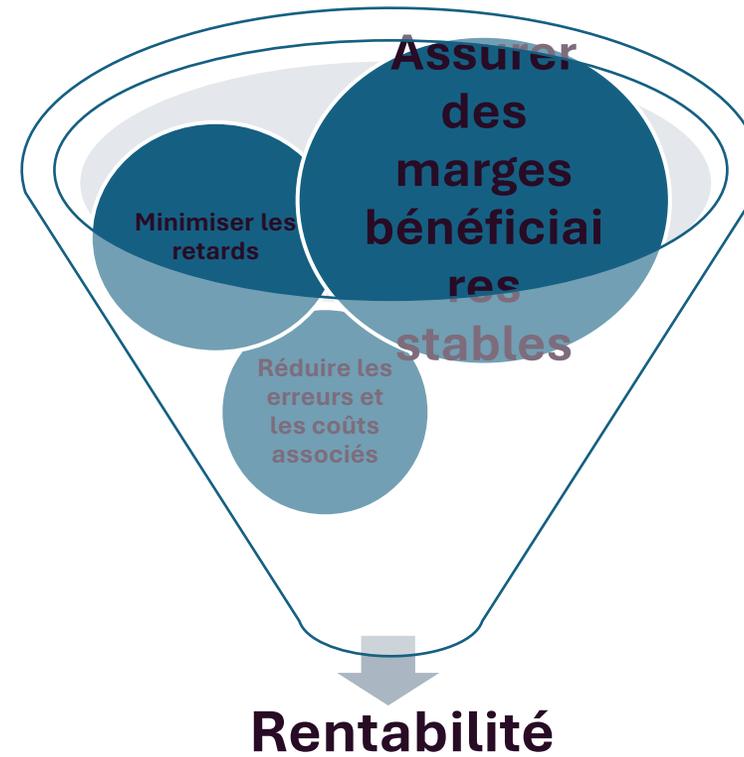
Le digital
permet une
grande force
de
clarification



**Comment
améliorer la
rentabilité de
votre entreprise
grâce au
numérique ?**



- Qu'est-ce que la rentabilité d'une entreprise ?



Les avantages du digital pour maximiser sa rentabilité





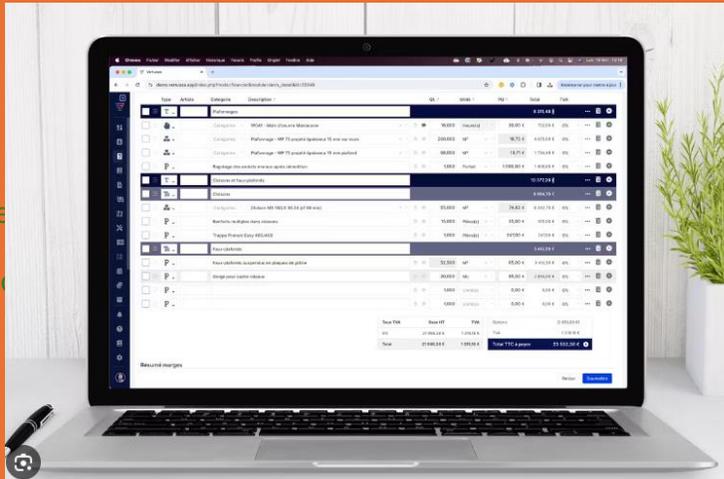
Embuild

WALLONIE

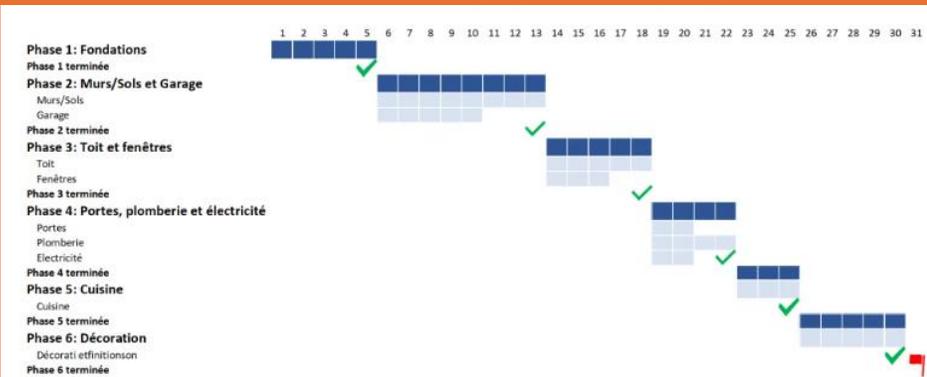
« Éléments pratiques pour **intégrer le digital** dans votre entreprise et explorez comment les outils numériques peuvent **augmenter votre rentabilité** »

• Le Devis

➤ Permet d'estimer
commencer un
chaque projet s



- Mais pourquoi mettre en place une solution numérique de devis?
- **Les principaux avantages :**
- Automatisation et réduction des erreurs humaines
- Suivi centralisé et rappels automatiques
- Analyses et optimisation des performances



On centralise toutes les informations liés aux projets et aux activités.

- Mais pourquoi mettre en place une solution de Planning ?
- **Les principaux avantages :**
- Planification automatisée selon les disponibilités et priorités
- Vue centralisée et mise à jour en temps réel du planning
- Suivi des performances et ajustements instantanés pour optimiser les coûts et délais



e – Géolocalisation



- Suivi en temps réel des équipements
contrôle des routes

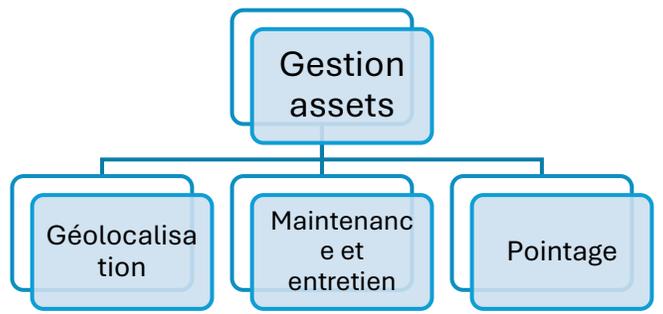
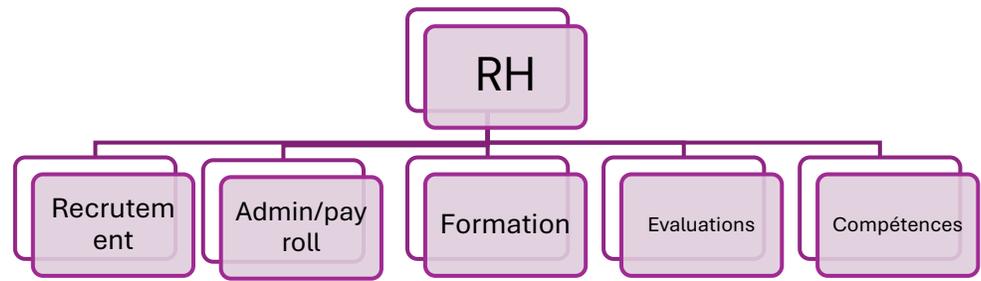
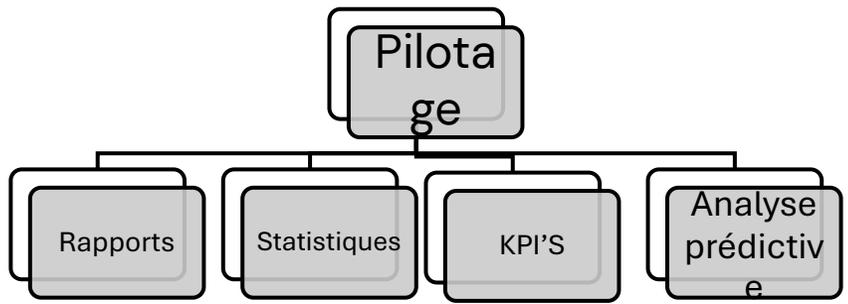
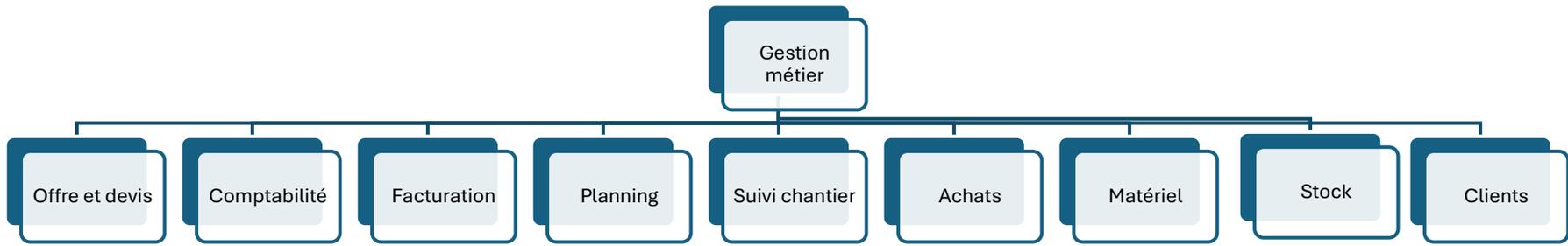
- Mais pourquoi mettre en place une solution de Track and Trace ?
- **Les principaux avantages :**
- Géolocalisation en temps réel pour réduire les pertes et améliorer la sécurité
- Imputation automatique des coûts aux projets pour un suivi budgétaire optimisé
- Visualisation des déplacements et distances pour une meilleure planification

- L'ERP – Progiciel de gestion

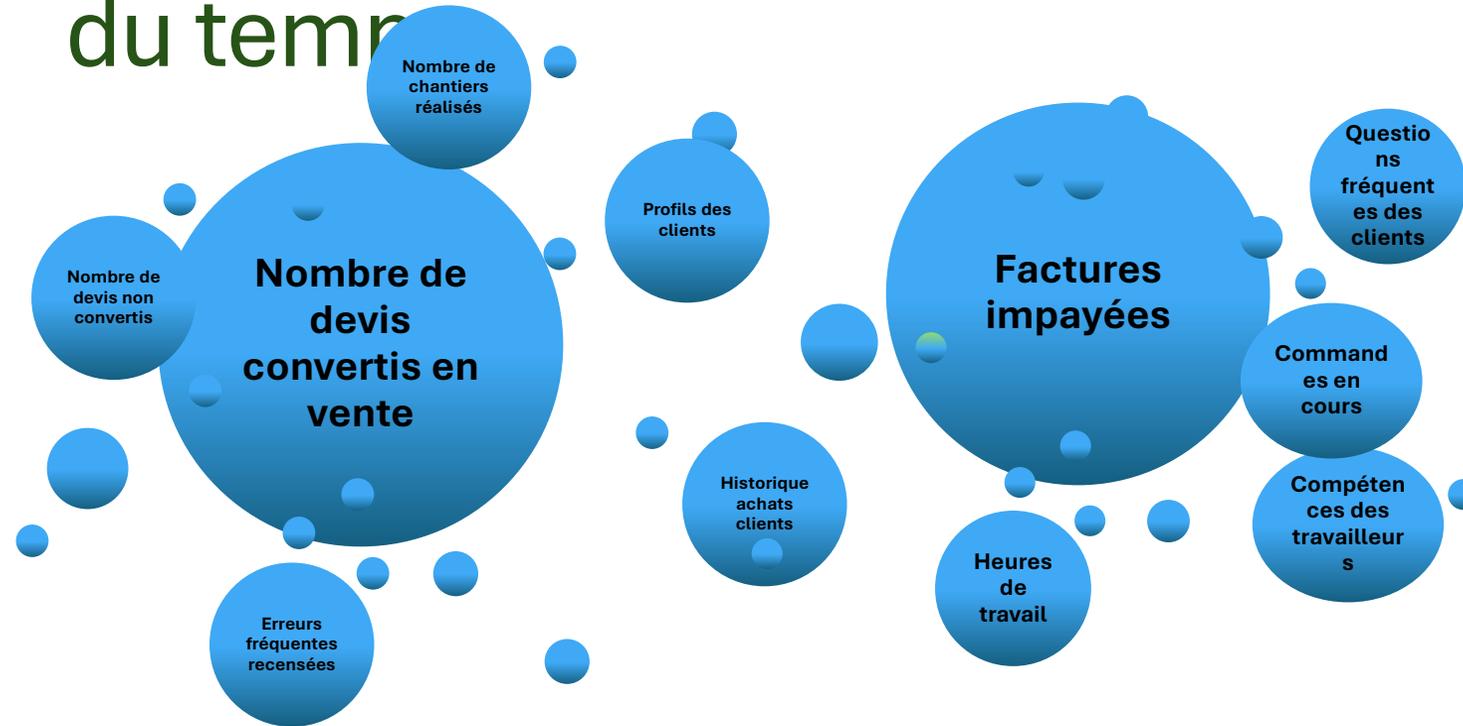


➤ Centralise la gestion de toutes les ressources de l'entreprise, optimise les processus internes et améliore la productivité.

- Mais pourquoi mettre en place un ERP ?
- **Les principaux avantages :**
- Automatisation des processus pour réduire les tâches manuelles répétitives et les erreurs
- Intégration des modules (devis, facturation, stocks...) pour un suivi en temps réel
- Tableau de bord analytique pour optimiser la performance et la rentabilité



La donnée comme source : Votre entreprise accumule son savoir au fil du temps



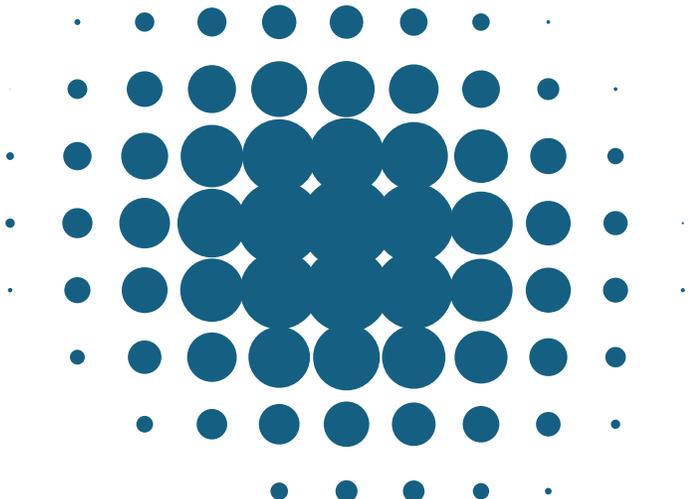
- La donnée

✓ Permet de piloter son entreprise avec précision



- Centralisation des données : Collecte et stockage des données via des logiciels spécialisés type ERP
- Analyse prédictive : Utilisation des données pour anticiper les retards, optimiser les ressources et ajuster les stratégies.
- Tableaux de bord en temps réel : Visualisation des indicateurs clés pour un pilotage efficace.

1. Étapes clés pour se digitaliser



1. Audit initial des processus existants :
Identifier les opportunités d'amélioration.

2. Mise en place des outils adaptés : Choix de logiciels pour la gestion



Embuild

WALLONIE

Des technologies sur chantier

 Buildwise

Tester des technologies

Limelette



Mobile hubs



Accompagnement d'Embuild Wallonie

- **Accompagnement numérique personnalisé**
 - Pour trouver les solutions numériques adaptées à l'entreprise :
 - Logiciels (gestion, planning, devis, cyber sécurité, applications métiers, etc.)
 - Technologies
 - Aides financières
 - Formations
-
- Comment ?
 - Via un entretien d'environ 2h avec les équipes d'Embuild Wallonie (gratuit pour l'entreprise)
 - Contact : Céline Lejeune (celine.lejeune@embuild.be) et Henri Vandendries (henri.vandendries@embuild.be)

Un écosystème pour vous accompagner

Gagner en efficacité et rentabilité



SCAN ME

CONSTRUCTION DU FUTUR

ACCÉLÉRER LA TRANSFORMATION NUMÉRIQUE DE VOTRE ENTREPRISE

Construction du Futur digital wallonia



Agence de Numérique | Buildwise | Embuild | GREEN WIN | CLUSTERS CONSTRUCTION | UWA Union Wallonne des Architectes | INFICIOLE | GARDIENNE | Centre de recherches routières | Wallonia Science

Avec le soutien de la Wallonie



digital wallonia .be



Connect

eDIH Connect Services Events Articles Contact

eDIH Connect

UN ACCOMPAGNEMENT LORS DE VOTRE TRANSFORMATION NUMÉRIQUE À LA HAUTEUR DE VOS AMBITIONS.



↳

INSPIRER	EVALUER	FORMER	CONSEILLER
Découvrez et testez les dernières technologies du secteur de la construction dans nos centres de démonstrations.	Mesurez votre maturité numérique afin de découvrir votre profil numérique et de choisir le service adapté à votre entreprise.	Améliorez vos connaissances et compétences clés afin d'accélérer et de maîtriser votre transformation numérique.	Recevez un soutien intégré et holistique pour la mise en œuvre de projets numériques (de POC to PROD) grâce à nos experts.

SERVICES HOLISTIQUES INTÉGRÉS

- ACCÉDER À DES DÉMONSTRATIONS DÉDIÉES
- MESURER LA MATURITÉ DIGITALE
- RECEVOIR DU SOUTIEN TECHNOLOGIQUE ET SCIENTIFIQUE POUR FAVORISER LA COCRÉATION.

Construction
du Futur
digital
wallonia


Connect

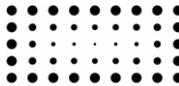


 **Embuild**
WALLONIE

- Céline Lejeune
- Conseillère Numérique
- celine.lejeune@embuid.be
- 02/545 59 67

- Henri Vandendries
- Conseiller Economie et Numérique
- henri.vandendries@embuild.be
- 02/545 56 14

• Merci


Embuild
WALLONIE

Digital for production and rule checking – 3 April

Le numérique au service de la gestion des règles (sécurité incendie, ...) et de la production hors site



Buildwise Zaventem

Jeudi 3 avril

