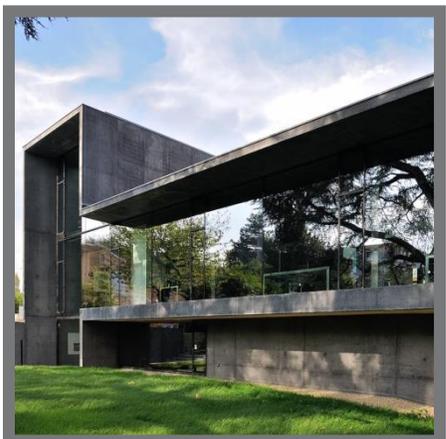
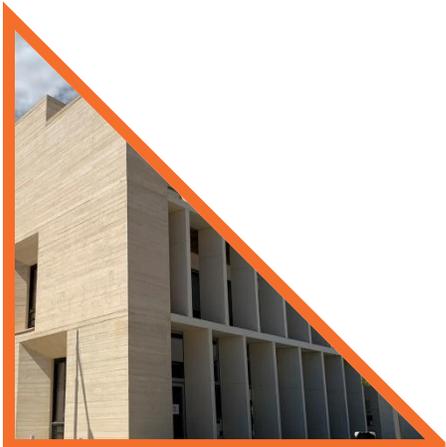




Le Procédé GBE® : une solution béton au service de la créativité architecturale pour la construction de bâtiments bas carbone

Webinar du 26 novembre 2020



AGENDA



Procédé GBE® : l'isolant au cœur du béton

Des solutions pour réaliser des logements bas carbone en GBE

Focus sur le projet Faubourg 51 : interview de N. Barbosa – groupe Carré d'Or

Accompagnement et contacts



AGENDA

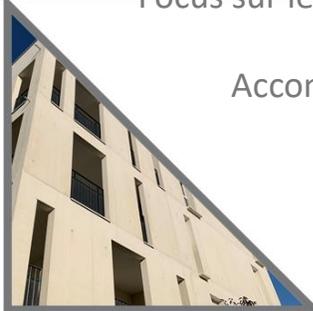


Procédé GBE® : l'isolant au cœur du béton

Des solutions pour réaliser des logements bas carbone en GBE

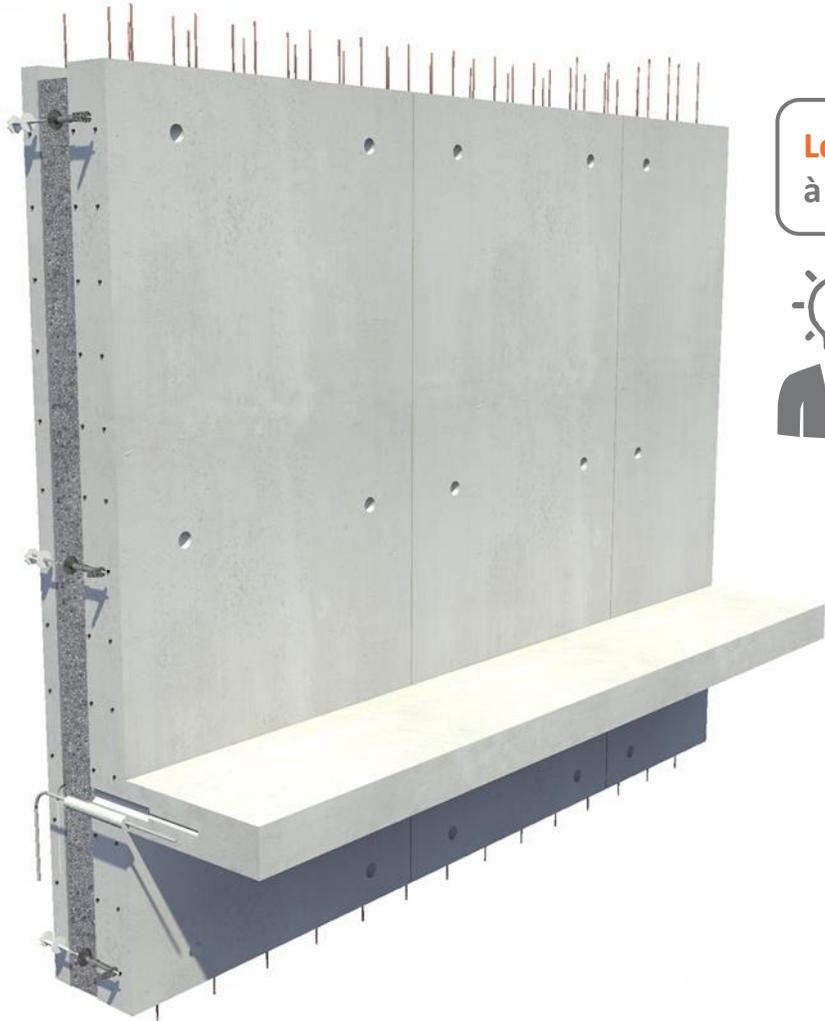
Focus sur le projet Faubourg 51 : interview de N. Barbosa – groupe Carré d'Or

Accompagnement et contacts



Le Procédé GBE® : l'isolant au cœur du béton

Introduction



Le procédé GBE® permet de construire des murs en béton à isolation intégrée coulés en place en une fois



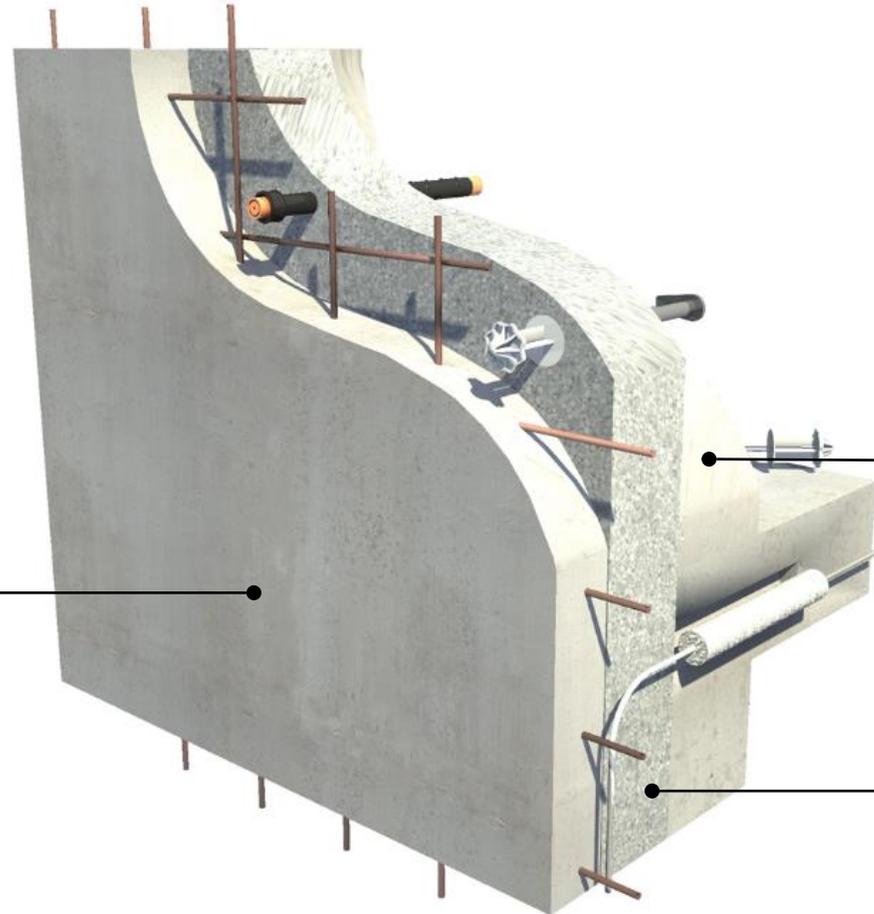
- Pièces et procédé brevetés
- Avis Technique en cours de validité
- Plus de 90 réalisations (300 000 m² de façades) de tous types depuis 2011

Les avantages majeurs du Procédé GBE®

- **Liberté de conception** pour les architectes
- **Suppression des ponts thermiques**
- **Respect des réglementations** (incendie, sismique et environnementale)
- **Réalisation d'économies** à court et moyen terme

Le Procédé GBE® : l'isolant au cœur du béton

Composition d'un mur GBE



Face extérieure en béton armé
(10 cm minimum)



Le béton employé est un
auto plaçant

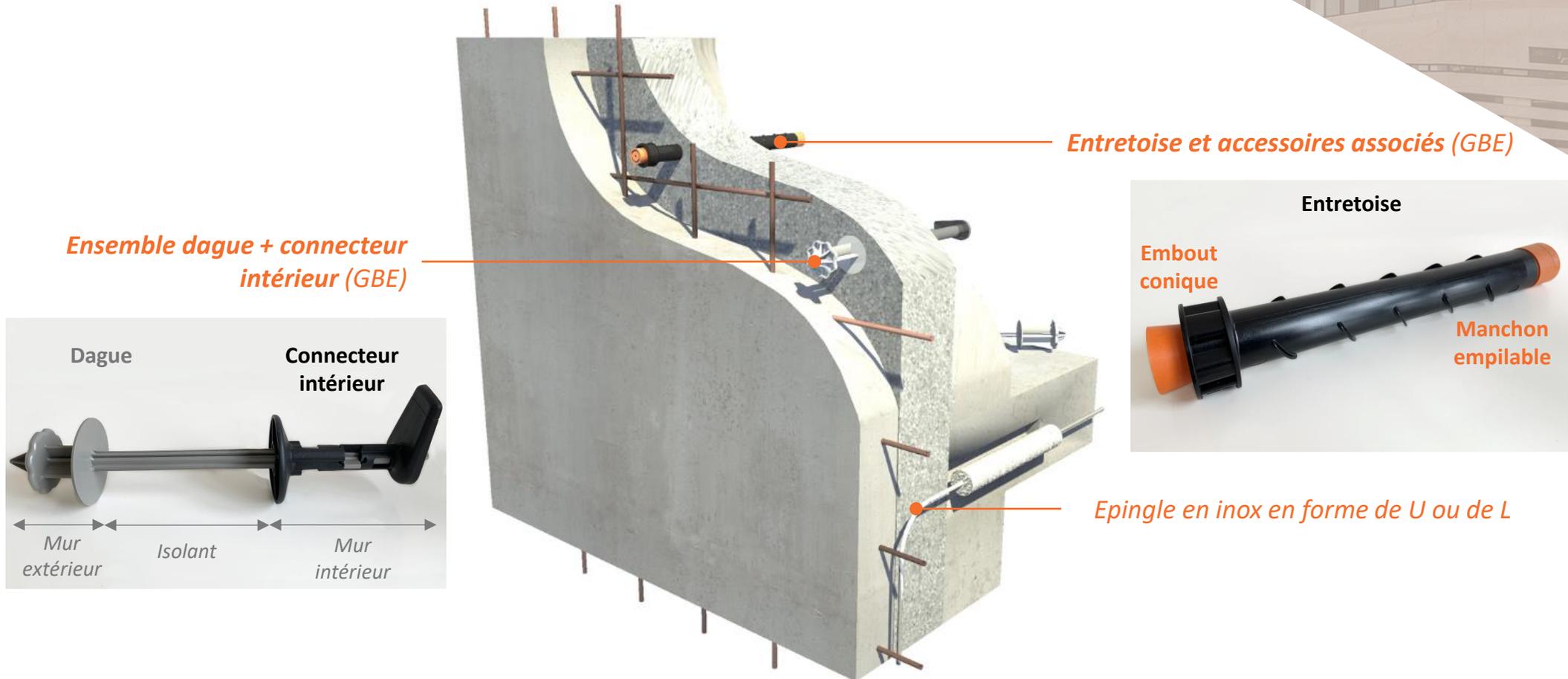
type **Ultra Twin® de LafargeHolcim** –
béton spécialement conçu pour
faciliter la mise en œuvre et assurer un
rendu esthétique de qualité

Parement intérieur en béton armé
(mur porteur)

Isolant
(Polystyrène, polyuréthane...)

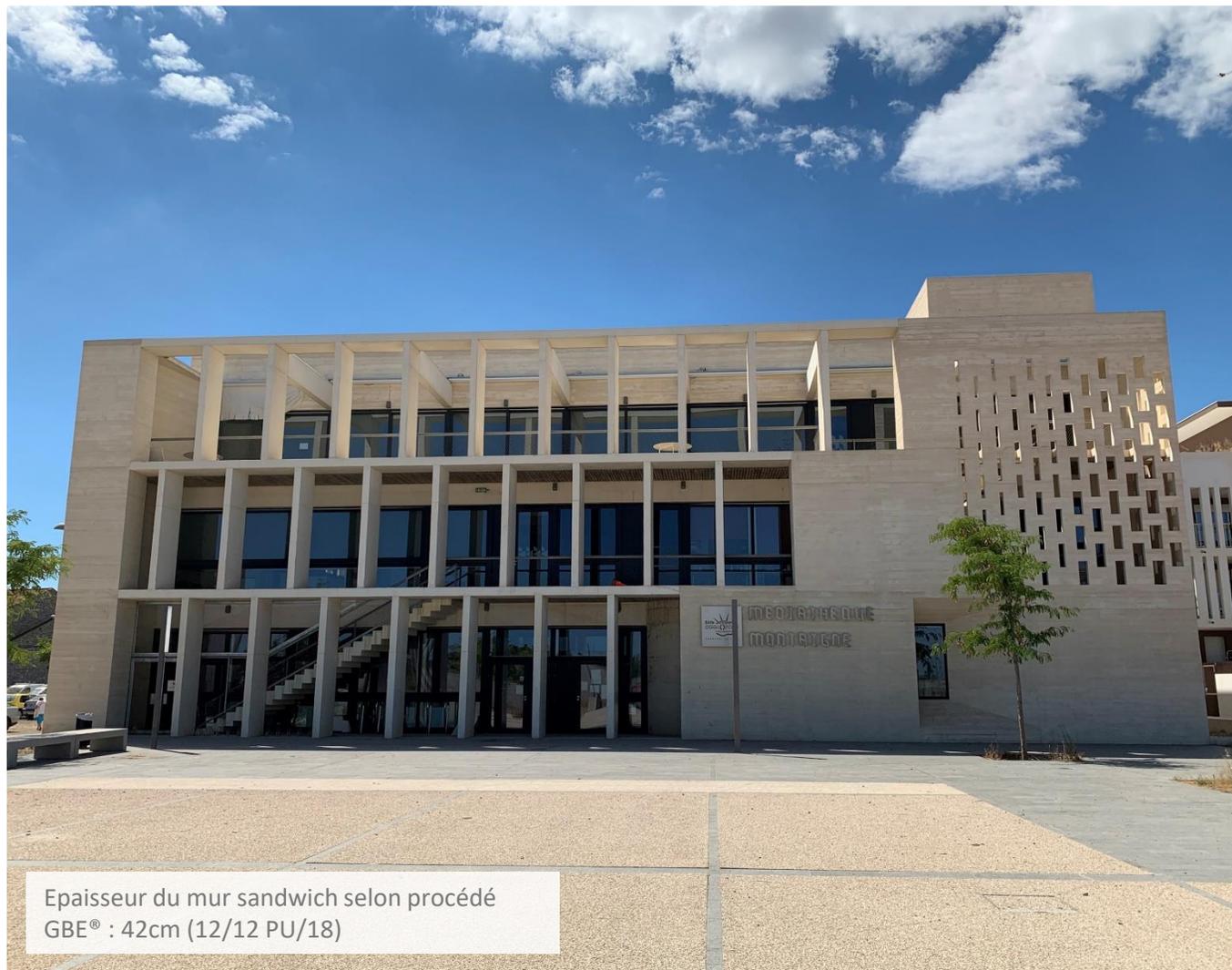
Le Procédé GBE® : l'isolant au cœur du béton

Composition d'un mur GBE



Le Procédé GBE® : l'isolant au cœur du béton

Référence - Médiathèque Montaigne



DESCRIPTION

Lieu : Frontignan, Hérault

Année de réalisation : livraison en 2014

Maître d'ouvrage : Communauté d'agglomération du bassin de Thau

Architecte : Agence Tautem et BMC2

Entreprise Gros Œuvre : Arcadi Pla



- Lauréat du **Trophée béton Pro**
- **Finaliste de l'Équerre d'argent** en 2015
- **Nommé au prix d'architecture contemporain de l'Union Européenne "Mies Van der Rohe"** en 2017

Le Procédé GBE® : l'isolant au cœur du béton

Référence - Nouveau campus de l'ENS Paris-Saclay



DESCRIPTION

Lieu : Plateau de Saclay, Gif-sur-Yvette - Essonne

Année de réalisation : 2017 (ouverture prévue en 2021)

Maître d'ouvrage : ENS

Architecte : Renzo Piano Building Workshop & AIA ingénierie

Entreprise Gros Œuvre : Campenon Bernard Construction (groupe Vinci)



- **BIM d'Or 2015** organisé par Le Moniteur

Le Procédé GBE® : l'isolant au cœur du béton

Référence - EPURE (Ecole et immeuble de bureaux)



DESCRIPTION

Lieu : Lyon, Rhône

Année de réalisation : 2019

Maître d'ouvrage : Youse en partenariat avec Redman Unofi

Architecte : AFAA Architecture

Entreprise Gros Œuvre : Bertrand Duron Constructeur



- Lauréat du « **Trophée de l'Immobilier d'entreprise** » 2019 organisé par Le Progrès Lyon
- Labellisé **HQE Bâtiments Tertiaires niveau Excellent**

Le Procédé GBE® : l'isolant au cœur du béton

Référence - Les beaux-arts (quartier Chalucet)



Epaisseur du mur sandwich selon procédé GBE® : 56cm (15/21 PSE/20)



DESCRIPTION

Lieu : Toulon, Var

Année de réalisation : 2019 - 2020

Maître d'ouvrage : Toulon Provence Méditerranée

Architecte : Corinne Vezzoni & associés

Entreprise Gros Œuvre : Travaux du Midi (groupe Vinci)



- **Labellisé BDM** (Bâtiment Durable Méditerranéen)
- **Label EcoQuartier** décerné au quartier de Chalucet dans lequel on retrouve le bâtiment

Le Procédé GBE® : l'isolant au cœur du béton

Référence - Lycée Simone Veil



Épaisseur du mur sandwich selon procédé
GBE® : 54cm (8/16 PSE/20)

DESCRIPTION

Lieu : Marseille, Bouches du Rhône

Année de réalisation : 2017

Maître d'ouvrage : AREA PACA

Architecte : Corinne Vezzoni & associés

Entreprise Gros Œuvre : Travaux du Midi (groupe Vinci)



- **Labellisé BDM** (Bâtiment Durable Méditerranéen)

Le Procédé GBE® : l'isolant au cœur du béton

Référence – Senghor 2 (logements sociaux)



DESCRIPTION

Lieu : Paris (XIIIe arrondissement), Ile de France

Année de réalisation : 2019

Maître d'ouvrage : ADOMA

Architecte : Philippon Kalt Architectes
Urbanistes

Entreprise Gros Œuvre : GCC

Posez-nous vos questions sur le tchat, nous y répondons



AGENDA

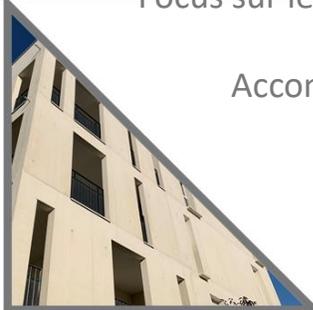


Procédé GBE® : l'isolant au cœur du béton

Des solutions pour réaliser des logements bas carbone en GBE

Focus sur le projet Faubourg 51 : interview de N. Barbosa – groupe Carré d'Or

Accompagnement et contacts



Des solutions pour réaliser des logements bas carbone en GBE

Solution 1 : murs de faible épaisseur fortement isolés

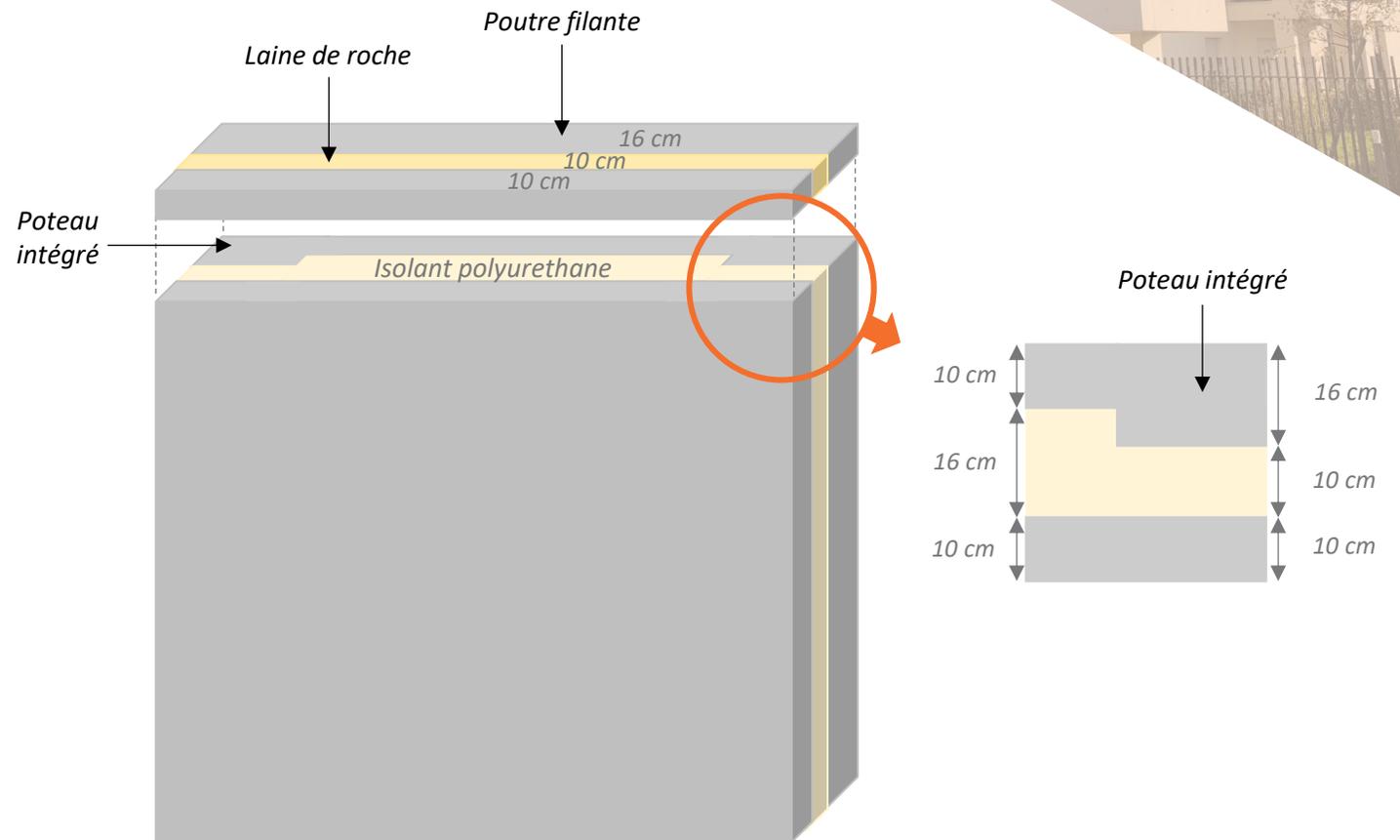
Il est possible de réaliser des **voiles GBE nervurés de 36 cm d'épaisseur à forte isolation thermique**



Composition d'un voile GBE nervuré

- *Poutre filante en rive de dalle*
- *Bande de laine de roche (coupe-feu)*

- *Partie du parement intégrant des poteaux*



Des solutions pour réaliser des logements bas carbone en GBE

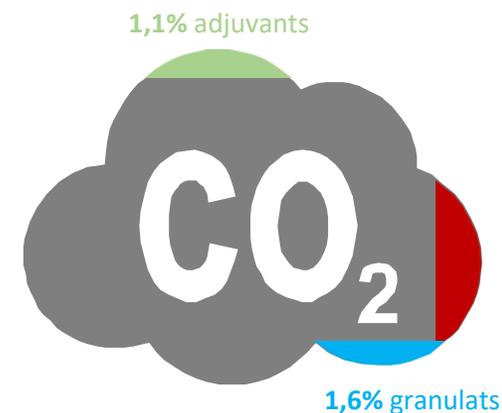
Solution 2 : emploi de bétons bas carbone (1/3)

Comment se décompose l'empreinte carbone du béton ?



DECOMPOSITION DE L'EMPREINTE CARBONE D'UN BÂTIMENT

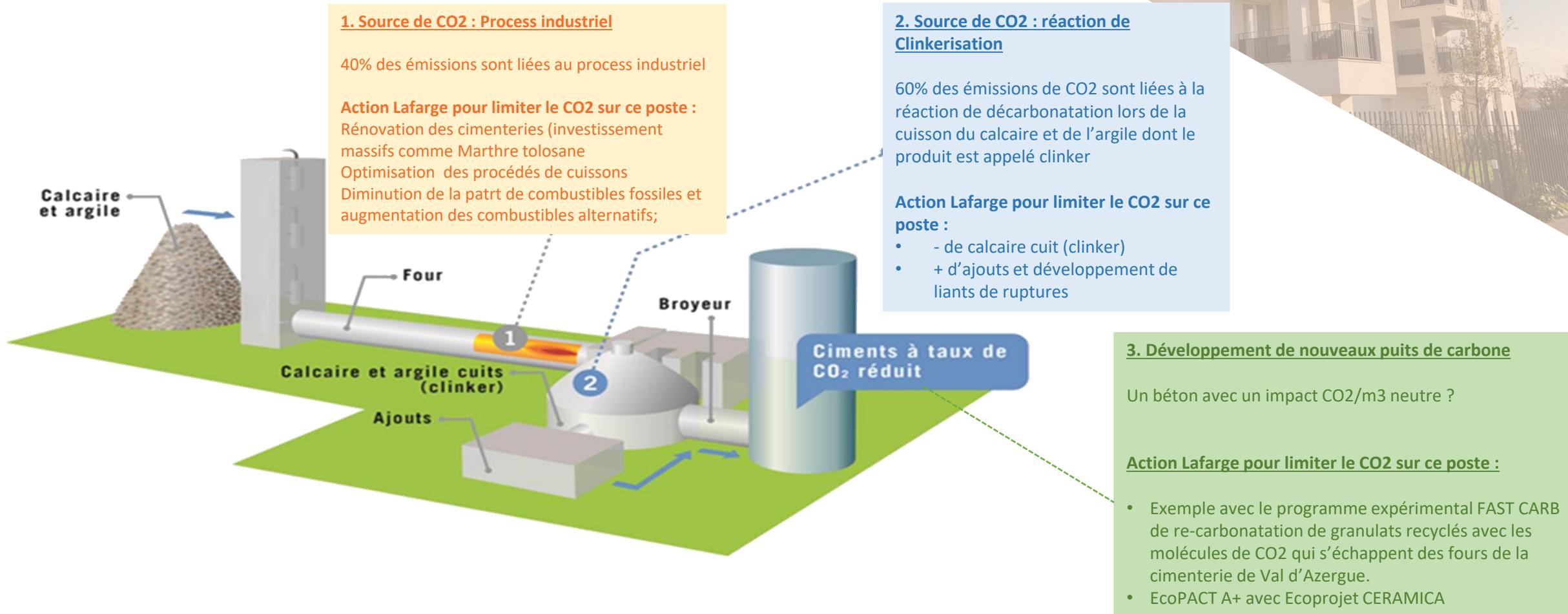
95,1%
ciment



Des solutions pour réaliser des logements bas carbone en GBE

Solution 2 : emploi de bétons bas carbone (2/3)

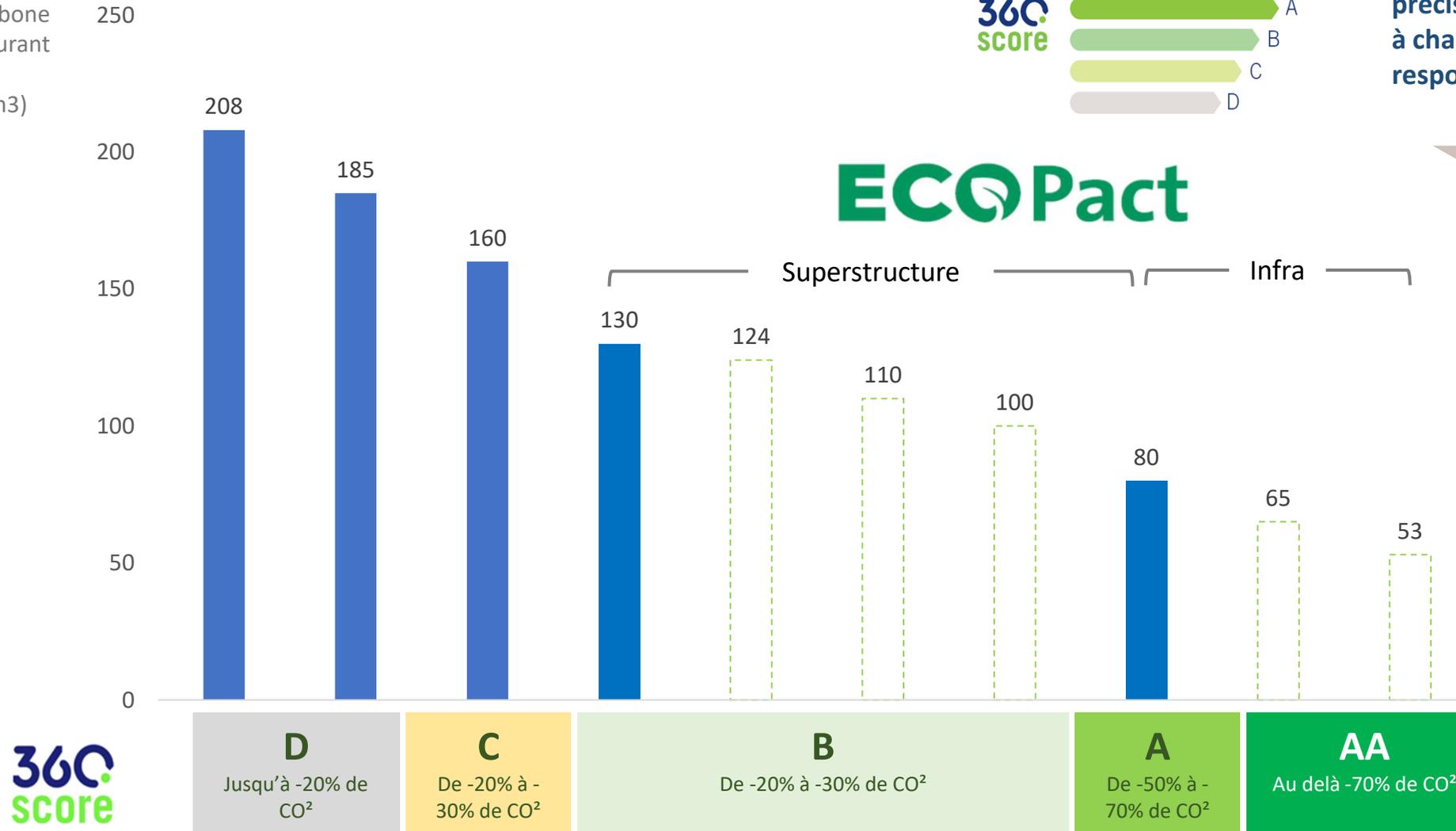
Comment produire des ciments à taux de CO2 réduit ?



Des solutions pour réaliser des logements bas carbone en GBE

Solution 2 : emploi de bétons bas carbone (3/3)

Empreinte carbone d'un béton courant de bâtiment (kg CO₂ eq / m³)



Une notation précise appliquée à chaque béton responsable

ECO Pact

Superstructure

Infra

Offre actuelle

En cours de développement pour 2021

*BPS C25/30 XC1 S3 D22

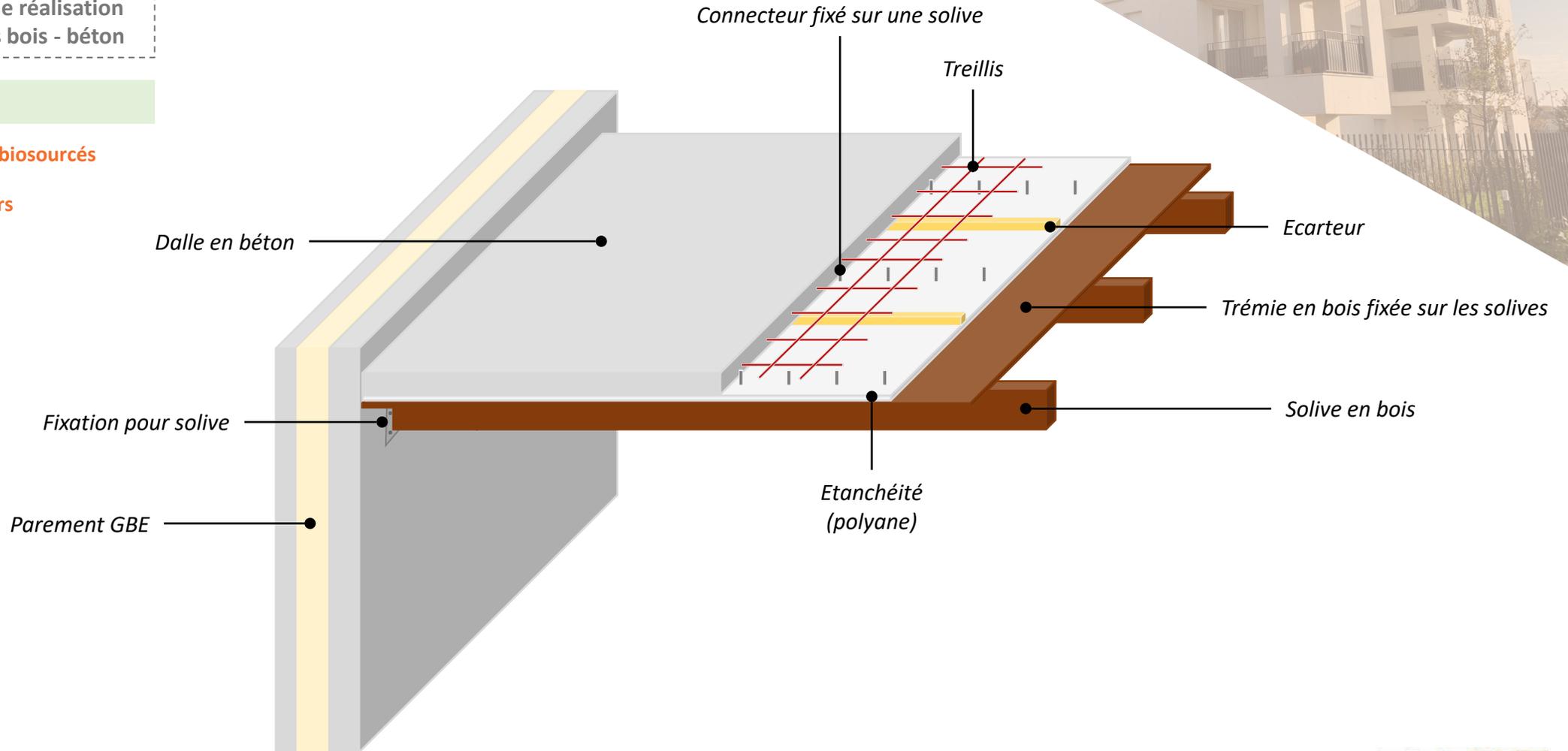
Des solutions pour réaliser des logements bas carbone en GBE

Solution 3 : réalisation de planchers mixtes bois - béton

Exemple de système de réalisation pour planchers mixtes bois - béton

Les avantages

- Emploi de matériaux biosourcés
- Légèreté des planchers
- Rapidité d'exécution



Des solutions pour réaliser des logements bas carbone en GBE

Solution 4 : suppression des installations au bois, au gaz ou au fioul



ÉCONOMIE & INGÉNIERIE DE LA CONSTRUCTION

ETUDE DE CAS:

- Pour un immeuble en R+4, de 12 logements (3 par étage) et RDC avec hall et locaux techniques + poubelles
- Façades GBE avec R = 6,70 + doubles vitrages (ouvertures représentant 30% des façades)



BOIS



FIOUL



GAZ



ELECTRIQUE

*Coût de raccordement
& d'installation par
logement*

8500 € HT / logement

6600 € HT / logement

6000 € HT / logement

4500 € HT / logement

*Coût total pour le
bâtiment de l'étude*

100 000 € HT

80 000 € HT

72 000 € HT

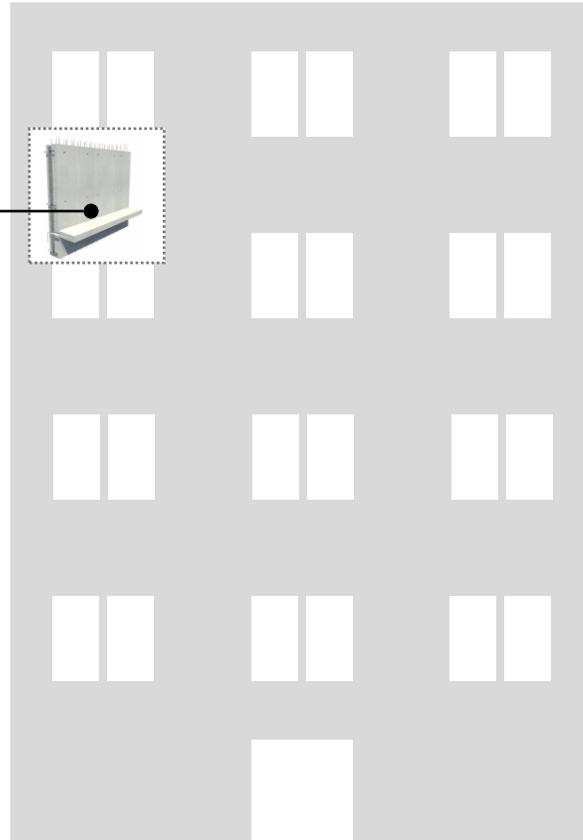
55 000 € HT

Des solutions pour réaliser des logements bas carbone en GBE

Bilan et conformité aux exigences de la Réglementation Energétique

1. Parement GBE de 36 cm (comme présenté)

-   Résistance thermique des murs ($6,70 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$) et inertie fortes pour **une faible consommation énergétique globale** et un **confort d'été/hiver**
-   **Gain en surface habitable**
-  **Peu de frais d'entretiens (aucun besoin de prévoir un ravalement de façade tous les 15 ans dans le budget du projet)**
-  **Durabilité du bâtiment (bien supérieure à 50 ans) et de la performance énergétique (isolant protégé au sein du mur)**
-  **Qualité de l'air intérieur (pas d'emploi de produits émetteurs de composés organiques volatiles- COV)**



Réglementation Energétique 2021

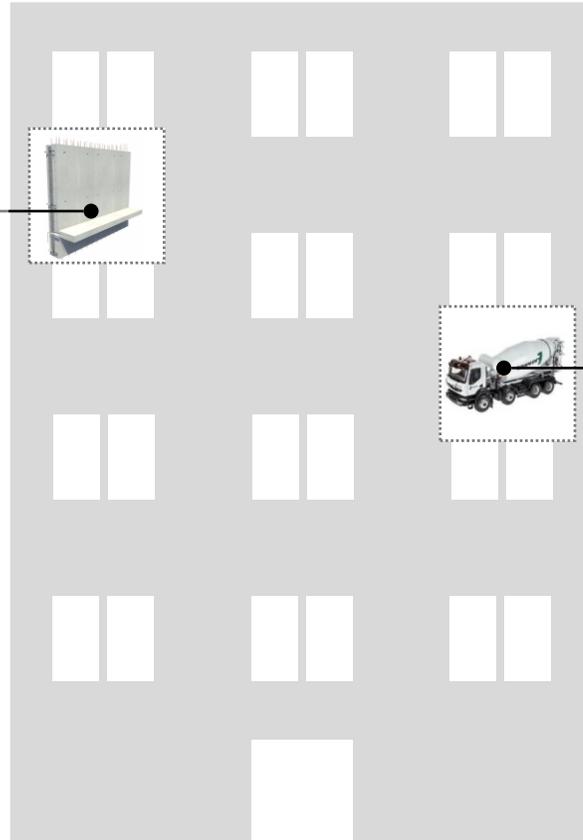
-  Réduction des émissions de CO2 des matériaux employés à la construction
-  Baisse des consommations énergétiques
-  Durée de vie du bâtiment
-  Confort des occupants

Des solutions pour réaliser des logements bas carbone en GBE

Bilan et conformité aux exigences de la Réglementation Energétique

1. Parement GBE de 36 cm (comme présenté)

-   Résistance thermique des murs ($6,70 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$) et inertie fortes pour *une faible consommation énergétique globale* et un *confort d'été/hiver*
-   *Gain en surface habitable*
-  *Peu de frais d'entretiens (aucun besoin de prévoir un ravalement de façade tous les 15 ans dans le budget du projet)*
-  *Durabilité du bâtiment (bien supérieure à 50 ans) et de la performance énergétique (isolant protégé au sein du mur)*
-  *Qualité de l'air intérieur (pas d'emploi de produits émetteurs de composés organiques volatiles- COV)*



Réglementation Energétique 2021

-  Réduction des émissions de CO2 des matériaux employés à la construction
-  Baisse des consommations énergétiques
-  Durée de vie du bâtiment
-  Confort des occupants

2. Emploi d'un béton bas carbone

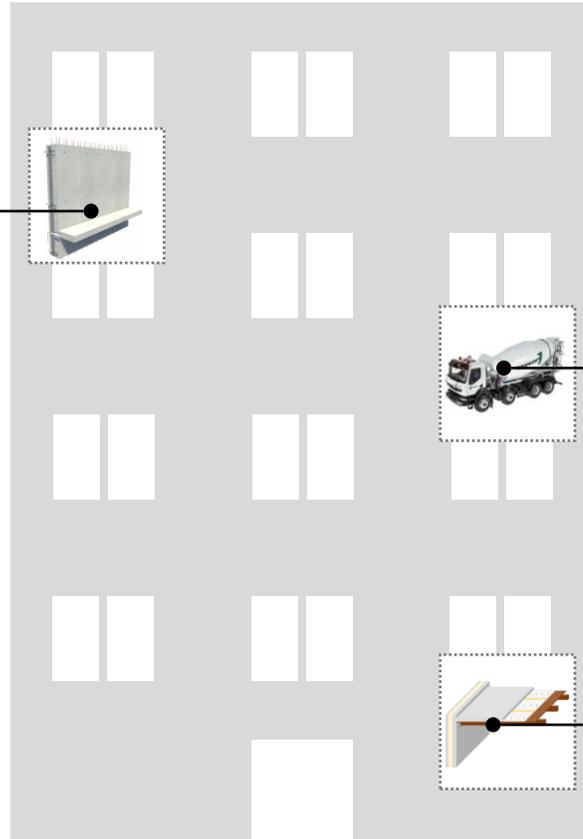
-  Bilan carbone des façades
-  Réemploi des matériaux à la déconstruction (le béton étant un matériau inerte, il est facilement réemployable)

Des solutions pour réaliser des logements bas carbone en GBE

Bilan et conformité aux exigences de la Réglementation Energétique

1. Parement GBE de 36 cm (comme présenté)

-   Résistance thermique des murs ($6,70 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$) et inertie fortes pour *une faible consommation énergétique globale* et un *confort d'été/hiver*
-   *Gain en surface habitable*
-  *Peu de frais d'entretiens (aucun besoin de prévoir un ravalement de façade tous les 15 ans dans le budget du projet)*
-  *Durabilité du bâtiment (bien supérieure à 50 ans) et de la performance énergétique (isolant protégé au sein du mur)*
-  *Qualité de l'air intérieur (pas d'emploi de produits émetteurs de composés organiques volatiles- COV)*



Réglementation Energétique 2021

-  Réduction des émissions de CO2 des matériaux employés à la construction
-  Baisse des consommations énergétiques
-  Durée de vie du bâtiment
-  Confort des occupants

2. Emploi d'un béton bas carbone

-  Bilan carbone des façades
-  Réemploi des matériaux à la déconstruction (le béton étant un matériau inerte, il est facilement réemployable)

3. Solution de planchers mixtes bois - béton

-  Emploi de matériaux biosourcés

Des solutions pour réaliser des logements bas carbone en GBE

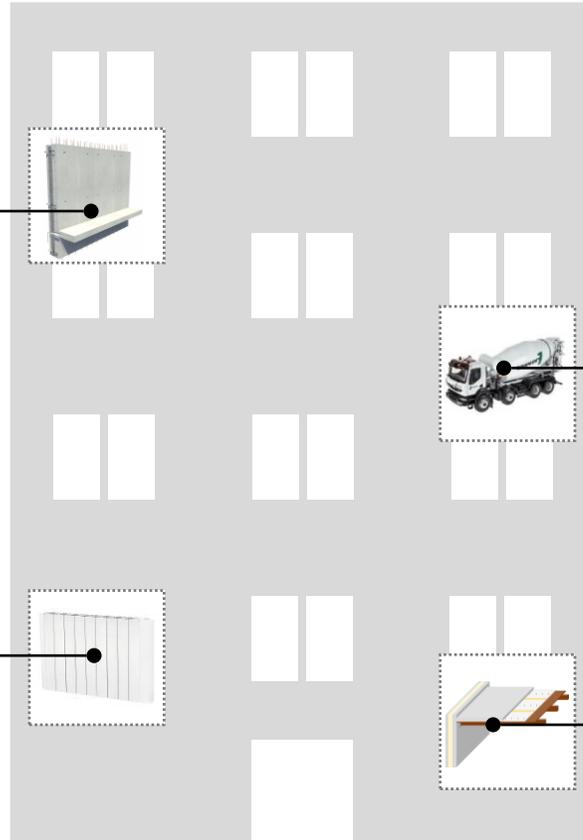
Bilan et conformité aux exigences de la Réglementation Energétique

1. Parement GBE de 36 cm (comme présenté)

-   Résistance thermique des murs ($6,70 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$) et inertie fortes pour *une faible consommation énergétique globale* et un *confort d'été/hiver*
-    Gain en surface habitable
-   Peu de frais d'entretiens (aucun besoin de prévoir un ravalement de façade tous les 15 ans dans le budget du projet)
-  Durabilité du bâtiment (bien supérieure à 50 ans) et de la performance énergétique (isolant protégé au sein du mur)
-   Qualité de l'air intérieur (pas d'emploi de produits émetteurs de composés organiques volatiles- COV)

4. Suppression du chauffage au gaz ou au fioul au profit d'une installation électrique

-   Réduction du coût d'installation de l'équipement



Réglementation Energétique 2021

-  Réduction des émissions de CO2 des matériaux employés à la construction
-  Baisse des consommations énergétiques
-  Durée de vie du bâtiment
-  Confort des occupants

2. Emploi d'un béton bas carbone

-  Bilan carbone des façades
-  Réemploi des matériaux à la déconstruction (le béton étant un matériau inerte, il est facilement réemployable)

3. Solution de planchers mixtes bois - béton

-  Emploi de matériaux biosourcés

AGENDA



Procédé GBE® : l'isolant au cœur du béton

Des solutions pour réaliser des logements bas carbone en GBE

Focus sur le projet Faubourg 51 : interview de N. Barbosa – groupe Carré d'Or



Accompagnement et contacts



Posez-nous vos questions sur le tchat, nous y répondons



AGENDA

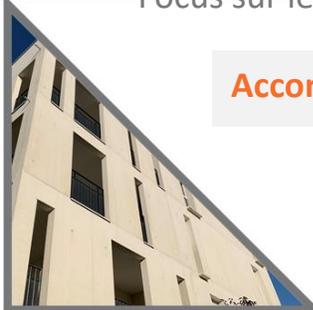


Procédé GBE® : l'isolant au cœur du béton

Des solutions pour réaliser des logements bas carbone en GBE

Focus sur le projet Faubourg 51 : interview de N. Barbosa – groupe Carré d'Or

Accompagnement et contacts



Accompagnement et contacts

Carte des interlocuteurs GBE et LafargeHolcim



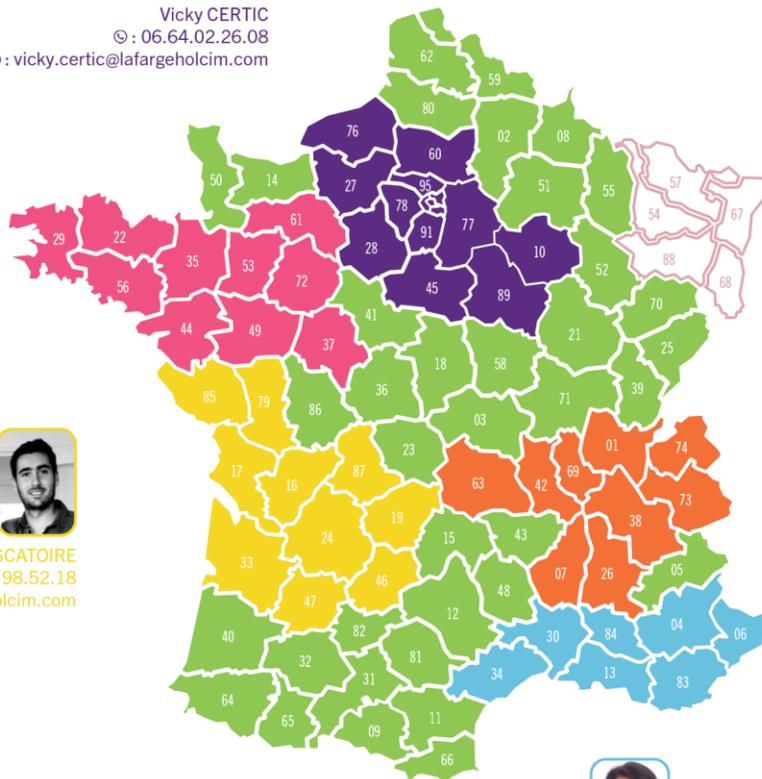
Vicky CERTIC
☎ : 06.64.02.26.08
@ : vicky.certic@lafargeholcim.com



Philippe HERBRETEAU
☎ : 06.66.55.34.68
@ : philippe.herbreteau@lafargeholcim.com



Charles DESCATOIRE
☎ : 06.68.98.52.18
@ : charles/descatoire@lafargeholcim.com



Flore BELLANCOURT
☎ : 06.65.06.98.61
@ : Flore.bellancourt@lafargeholcim.com



Manon LALANDE
☎ : 06.11.74.49.31
@ : manon.lalande@lafargeholcim.com

Alexandre Buisson GBE

Email : gilles.beaumont@gbe-innovation.fr

Téléphone : 06 03 53 00 70



Merci pour votre participation

