



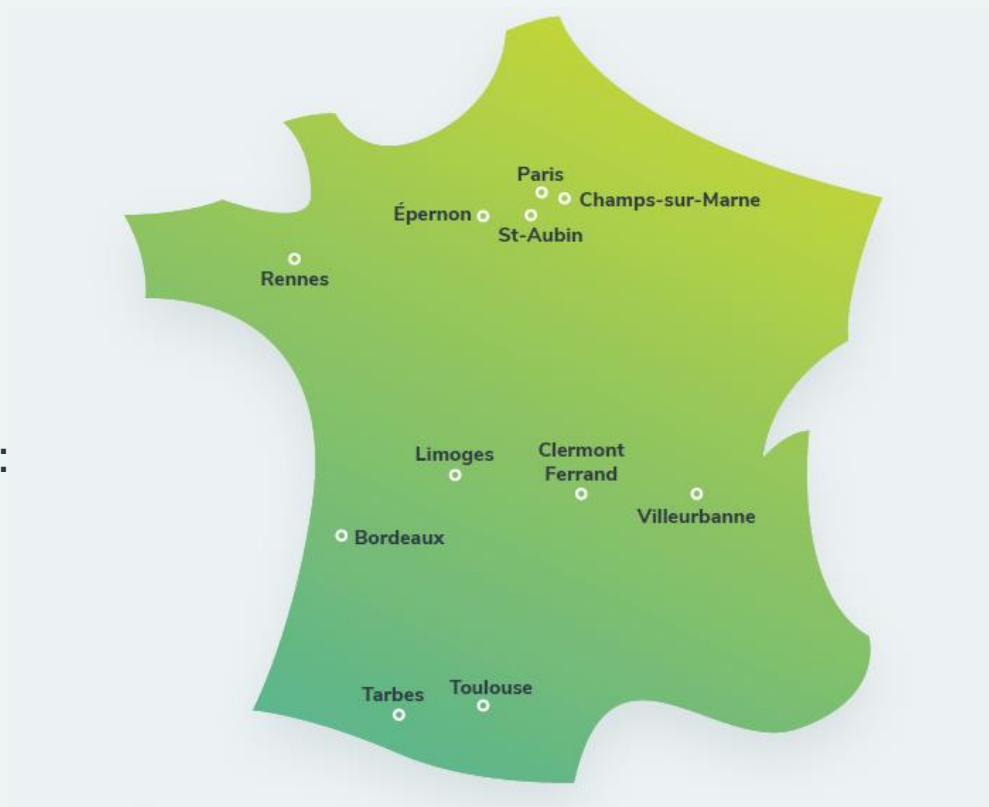
Matériaux stratégiques pour la construction et la rénovation bas carbone et responsable

Céline Vinot , Institut Carnot MECD

Qui sommes nous



- 2 laboratoires universitaires :
 - Institut Pascal
 - LMDC
 - 4 centres techniques industriels :
 - CERIB
 - CTICM
 - CTMNC
 - FCBA
- > Equipes de recherche
- Plus de 300 chercheurs et techniciens



Le cahier des charges de l'Ush

Enjeu

Bien identifier les matériaux stratégiques (et combinaisons de matériaux) pour les projets de construction selon les types d'opération et en anticipation pour la réhabilitation, afin de favoriser des matériaux ayant le plus faible impact carbone voire permettant de favoriser le stockage du carbone pendant le cycle de vie du bâtiment, et ayant les meilleures qualités au regard de l'environnement (réemploi, réutilisation actuelle ou future).



Rappel de la commande

- Réaliser une analyse des filières de matériaux de construction pour évaluer leur maturité scientifique, technique, réglementaire, économique, ainsi que les possibilités de massification région par région.
- Permettre à chaque maître d'ouvrage Hlm d'avoir une vision claire et détaillée du sujet : accompagner les organismes HLM dans les évolutions de l'acte de construire liées à l'entrée en vigueur de la RE2020
- Donner des clés de lecture aux maîtres d'ouvrage Hlm sur les bases INIES, RSEE, la lecture d'une FDES individuelle, les normes et les labels sur le bas carbone et sur les données environnementales.
- Avoir des analyses détaillées sous forme de « brief » par matériaux ou mix de matériaux stratégiques,

Matériaux stratégiques

- Etude sur « les matériaux stratégiques pour la construction et la rénovation bas carbone et responsable »
- Chantier collaboratif



Chantier collaboratif : votre définition d'une construction bas carbone ?



- Une construction qui a recours à des matériaux peu émissifs et qui permet d'avoir un bâtiment peu consommateur en énergie et peu émetteur en GES. Qui lie EC et impact carbone
- Les 5 critères à prendre en compte : matériaux – réemploi – recours ENR – recours au local – Et intégrer l'aspect biodiversité
- Pas que matériaux, penser aussi compacité, etc...
- La question du BC devrait être la colonne vertébrale de notre démarche, en construction, rénovation et surtout gestion.
- Une construction qui dégage /émet le moins de CO2 possible . Cela se décline dans le choix des matériaux, les équipements et leur cycle de vie.

Le rendu de l'étude

Mise en place de la RE2020

Rappel des grandeurs physiques et des exigences successives - Points d'attention, perspectives 2050

Justification des exigences environnementales

Méthode d'analyse de cycle de vie, fiche FDES, configurateurs, labellisations

Reconnaissance technique et assurabilité

Réglementation ou norme ? Ouvrage traditionnel et non traditionnel, assurabilité, principales procédures d'évaluation et de reconnaissance

Matériaux stratégiques bas carbone, de quoi parle-t-on ?

Les chiffres clés des filières qui proposent des solutions constructives pour le neuf et la rénovation en réponse à des enjeux environnementaux communs. Panorama des filières et solutions constructives valorisant la mixité : filière acier, béton, biosourcée, bois, terre cuite, pierre naturelle, ...

Choix des solutions constructives et intérêt pour les occupants

Critères de choix des solutions constructives, intérêt du bas carbone pour les occupants.

Matériaux stratégiques bas carbone, de quoi parle-t-on ?

Les chiffres clés des filières...

Acier	Béton	Bois	Terre cuite	Pierre naturelle	Biosourcés
<ul style="list-style-type: none">•700 entreprises de charpente métallique et + 15000 métalliers•750 000 t de charpente et plus de 42 Mm² de produits plats (enveloppes et planchers)•environ 175 000 emplois pour l'ensemble de la filière métal-construction	<ul style="list-style-type: none">•4500 sites de production répartis sur l'ensemble du territoire•12 Mds€ de chiffre d'affaire•65 000 emplois directs	<ul style="list-style-type: none">•Valeur ajoutée de la filière 26,0 mds € (1,1 % du PIB)•392 700 emplois directs•62 000 emplois indirects•1,4% de la population active•12,4 % des emplois industriels	<ul style="list-style-type: none">•2ème industrie européenne des Tuiles et Briques•135 lignes de fabrication, 821 millions d'€ de CA•4 500 emplois directs•95% des produits utilisés en France sont produits en France	<ul style="list-style-type: none">•515 millions d'€ de chiffre d'affaire•Plus de 400 carrières en France•4000 emplois directs	<ul style="list-style-type: none">•fibres végétales : 7 000 t de chanvre (1^{er} producteur européen), 5 000 t de lin (1^{er} producteur mondial)•paille (2 millions de tonnes de paille de blé utilisables dans le bâtiment)•ouate de cellulose : 50 000 tonnes / an

Matériaux stratégiques bas carbone, de quoi parle-t-on ?

Panorama des filières et solutions constructives valorisant la mixité : filière acier, béton, biosourcée, bois, terre cuite, pierre naturelle, ...

Ossature profils minces aciers

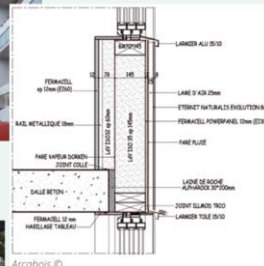
- Adaptée à la construction neuve comme à la rénovation de maisons individuelles et logements collectifs
- Focus environnement :
 - FDES collective et configurateur disponibles
 - Assemblages mécaniques démontables
 - Matériau recyclé et recyclable
- Avantages :
 - Réalisation de la structure et de l'enveloppe en même temps
 - Profils produits à façon sans perte de matière
 - Niveau de préfabrication élevé
- Points de vigilance pour la prescription
 - Résistance au feu des ossatures
 - Protection contre la corrosion



Façades ossatures bois

Exemple de réalisation :

- Réhabilitation par façades ossature bois filantes et fermeture de loggias par façades à ossature bois sur les 495 logements de la résidence « MODELE ELOI » à Poitiers (86)
- Maître d'ouvrage : LOGIPARC



Arcobois ©

- Réduction optimale des besoins énergétiques
- Chantier en site occupé
- Faible impact sur l'existant

Construction en briques de structures TC

- Exemple de réalisation : Construction de logement social passif de qualité à Ennery par l'agence de Saint-Dié ASP Architecture pour le bailleur social Batigère

Le projet privilégie des matériaux basiques sobres, comme les briques de structure et des fenêtres avec un triple vitrage.

Le modèle de brique de 20 cm utilisée pour les murs apporte une résistance thermique 5 fois plus isolante qu'une maçonnerie courante, tout en préservant la qualité de l'air intérieur.



Credit : Wienerberger (https://www.wienerberger.fr/Realisations/Recherche-votre-realisation/logements_collectifs/Logements-sociaux-passifs-HGE-Ennery.html)

Prémurs béton

- Adaptée à la construction neuve comme à la rénovation de maisons individuelles et logements collectifs
- Focus environnement :
 - FDES collectives
 - Utilisation de granulats de béton recyclés
- Avantages
 - Economie de matière première
 - Transport et manutention de murs de grandes dimensions
 - Réduction des délais d'exécution
- Points de vigilance pour la prescription
 - Mise en œuvre de prémur nécessite une mise au point en phase étude (moyens de levage à prévoir, précautions de mise en œuvre)





Merci de votre attention