



Matinales techniques

Comment les systèmes structurels deviennent bas carbone ?

29/04/2025

Introduction :

Loïc Cario : Pendant très longtemps, les systèmes constructifs ont répondu à 3 enjeux : les attentes sociétales, les réserves de matériaux (les constructions correspondent aux matériaux locaux : le pourtour méditerranéen dispose de peu de bois, donc les constructions sont majoritairement en pierres, briques), les coûts.

Présentation des Fiches de déclaration environnementale et sanitaire (FDES) par Stéphanie Robin (DREAL Occitanie)



Table ronde : mise en situation pour chaque filière de matériaux :

Présentation des réponses à l'appel d'offres d'une collectivité pour la réalisation d'une école et d'un R+2 afin que les systèmes structurels deviennent bas carbone

- **LE BÉTON** par Bruno Briche, Délégué régional Sud-Ouest CERIB (Centre d'Etudes et de Recherches de l'Industrie du Béton)

Le poids carbone du béton provient principalement du ciment compte tenu de la température de cuisson (1400 degrés)

D'ici 2030, la filière va diminuer de 50 % ses émissions en utilisant les déchets comme carburants de cuisson, en diminuant le poids du calcaire (ajouter des liants neutres en carbone), en piégeant le carbone dans des puits à carbone, en développant la mixité des matériaux (poteau poutre pour le plancher et façade en bois par exemple).

Proposition pour une école :

Construction en bloc béton en pose collé, utilisation de granulats bio sourcés et une ITE pour une bonne inertie thermique.

Proposition pour le petit collectif :

Prendre pour exemple la résidence natura 31 (zac de St martin du Touch)

Échanges avec la salle :

Q : Est-il possible de comparer le poids carbone du béton avec celui de la brique ?

Réponse de M. Briche : tous les éléments sont consultables dans les fiches FDES (fiches de déclaration environnementale et sanitaire)

Q: La bd enquête en sable mouvant au-delà du carbone (de Alia Bengana, Claude Baechtold, Antoine Maréchal aux éditions Presses de la Cité) montre l'impact sur les ressources du béton, que pouvez-vous dire au sujet des efforts de la filière à propos de l'épuisement des ressources ?

Réponse de M. Briche : le béton est recyclé à 60/80 % en sous couche pour les travaux publics. L'étude recybéton indique que le béton peut être réutilisé à 100 %. Cela est le cas en région parisienne. En France et notamment dans notre région, comme l'accès à la ressource est facile (pour les granulats) le taux de recyclage est moins élevé. La demande de béton recyclé doit être indiquée dans les CCTP pour inciter la filière à recourir au béton recyclé.

Q : quel est le retour en matière de sinistralité pour le béton bas carbone ?

Réponse de l'Agence de la Qualité Construction (AQC) : Il y a peu de retours car il est peu utilisé encore. Le béton demande plus de temps de séchage. L'AQC est vigilante car c'est nouvelle technique qui va tendre à se développer.

⇒ Phrase pour résumer :

« Le béton est vertueux utilisé à bon escient, le matériau le moins carboné est celui qu'on n'utilise pas. »

-
- **LE BOIS** par Dominique Cottineau (UICB : Union des Industriels de la Construction Bois)

Le bois pour la construction provient pour 60 % de l'accroissement naturel des forêts françaises et par ailleurs, le bois provient de forêts gérées durablement.

Rien ne se jette au niveau du bois : la sciure est utilisée dans les poteaux poutres (lamellés collés ou lamellés croisés), la construction bois se développe dans les constructions hors site.

Avec la RE 2020, il va y avoir mécaniquement plus de recours au bois. Car le bois capte le carbone. Le processus de fabrication est en outre peu énergivore. Ce qui est le plus énergivore est le séchage du bois, mais l'industrie travaille en auto-consommation des produits : bois d'éclaircies, sciures.. Le poids carbone des colles reste très marginal.

Le frein pour la filière est qu'il manque de fiches FDES.

Échanges avec la salle :

Q : Comment garantir une ressource la plus locale possible ?

Réponse de M. Cottineau : la construction ne se fait qu'avec des résineux et il faut trouver des lieux de production. La ressource locale peut être utilisée si elle répond réellement aux besoins de la construction.

Catherine Laurent de l' AQC ajoute : l'AQC a rédigé un rex relatif à la construction bois dans la construction à de 8m de hauteur.

Q : qu'en est-il du risque incendie lié à la construction bois ?

Réponse de M. Cottineau : Le Ministère du logement engage actuellement une consultation et développe des solutions d'effet équivalent. ces textes seront applicables en juin 2026.

⇒ Phrase pour résumer :

« Concevoir bas carbone : c'est concevoir en amont.

L'optimum de la somme n'est pas la somme des optimums. »

- **L'ACIER RÉUTILISÉ** par Hervé Lamy (FFB des métalliers)

90 % du poids carbone vient du matériau.

Les atouts de l'acier sont la durabilité, le recyclage à l'infini (c'est pourquoi l'acier n'est pas considéré comme un déchet), la souplesse d'utilisation : il est très utilisé pour les surélévations.

L'acier n'est que dans la construction hors site.

L'enjeu majeur est le réemploi, il s'agit donc de mettre en relation les acheteurs et les vendeurs (qui sont des entreprises de charpentes métalliques) qui démontent l'acier et qui le mettent à disposition : « bourse des aciers neufs » « métal réemploi ».

Mais le réemploi est plus cher que le neuf.

Échanges avec la salle :

Q : Comment accéder au détail des ressources en acier ?

Réponse de M. Lamy : Dans les CCTP, il y a la possibilité d'avoir des exigences de réemploi, c'est le charpentier qui se chargera de trouver les éléments de construction réemployables. Le réemploi doit être associé à l'entreprise qui réalise les travaux. Dans la RE 2020, le poids carbone réemployé est nul en poids carbone.

Q : Quelle démarche pour l'assurance du matériau ?

Réponse de Catherine Laurent de l'AQC : tout est indiqué dans AQC TV live.

Q : Pour une collectivité : comment concilier obligation de mise en concurrence et choix d'une entreprise spécifique qui fait du réemploi ?

Réponse de M. Lamy : Si le marché indique une exigence de réemploi, l'entreprise sélectionnée doit chercher les matériaux de réemploi. Il y a 25 entreprises en France qui vendent de l'acier à réemployer. N'importe quelle entreprise peut demander ces matériaux. Certaines entreprises préemptent des matériaux dès qu'ils sont mis à disposition. Il est nécessaire de s'assurer de la disponibilité du matériau avant le début des travaux.

⇒ Phrase pour résumer :

« La filière est consciente et engagée vers le zéro carbone.

L'acier est un matériau durable, adaptable, et ouvert à toutes les mixités. »

- **LA BRIQUE** par Nelly Monteil et Céline Ducroquet (fédération française des tuiles et briques)

La brique est locale, compétitive, décarbonée.

Par ailleurs, la brique intègre la performance thermique, elle permet un gain de place de 3 % de surface.

Pour une brique, R=1

Dans la recette, pour diminuer le poids carbone, il y a la cuisson et on travaille également pour modifier la matière première.

Échanges avec la salle :

Q : Les déchets de coupe peuvent-ils être réutilisés ? Peut-on réutiliser les briques de parement ?

Réponse de Mme Monteil : le réemploi est possible car la brique a une longue durée de vie. S'il s'agit d'une brique maçonnée, la difficulté pour la réutiliser est de supprimer le mortier. Avant 1960, les briques étaient des briques sur joint plus faciles à réutiliser. Le centre technique des matériaux naturels de la construction travaille sur la question du réemploi des briques.

⇒ Phrase pour résumer :

« **La brique est locale, durable. Sa mise en œuvre est maîtrisée avec un optimum technico-économique.** »

-
- **LES PIERRES NATURELLES** par Vincent Reynaud (SNROC Syndicat National des Industries de Roches Ornamentales et de Construction) et Olivier CHEZE (CTMNC Centre technique filière Pierre)

Les pierres sont naturellement bas carbone : « la géologie impose, l'extraction compose ». L'exploitation de la pierre se pratique sans explosif, les machines sont de plus en plus électrifiées.

En Occitanie, il y a 2 sites d'exploitation de la pierre dédiée à la construction de façon industrielle : Beaulieu (34), Vers Pont-du-Gard (30)

Les produits issus du carottage, tels que les carottes peuvent être employés en éléments de décoration (cf carottes disposées de telle sorte qu'elles présentent un mur en moucharabieh).

L'atout de la pierre est que le matériau est également le parement : il n'y a pas de salissure, pas de nécessité d'appliquer un revêtement.

Échanges avec la salle :

Q : Comment stockez-vous les pierres ?

Réponse de M. Raynaud : la proximité des carrières par rapport aux lieux de construction permet une gestion en flux tendu. L'approvisionnement est aisé quand le gisement est proche. La construction en pierre est un vrai facteur de réindustrialisation. Un travail en synergie est effectué entre le producteur et le poseur.

⇒ Phrase pour résumer :

« La pierre naturelle, durable et locale, valorise notre patrimoine tout en réduisant l'empreinte carbone de nos constructions.

En soutenant l'usage de la pierre naturelle, vous faites vivre des carrières, des savoir-faire artisanaux précieux et des entreprises de notre territoire.»

-
- **LA TERRE CRUE** : Elian LATOUR (BE Ecozimut)

Les différentes formes de la terre crue sont le torchis, l'adobe, le pisé, la bauge.

C'est un matériau décarboné : son réemploi est illimité, elle n'a pas besoin de cuisson, elle ne nécessite pas de liants : seule l'argile est le liant, elle ne présente pas de réaction chimique. Lorsqu'une maison en terre crue est abandonnée, n'est plus entretenue, la construction redevient de la terre.

La terre crue capte l'énergie du soleil et la rediffuse lentement.

Les FDES pour la terre crue sont collectives.

Échanges avec la salle :

Q : est-il possible d'avoir un logiciel de calcul pour les FDES ?

Réponse d'Elian Latour : Il y a une nécessité de refaire les fiches FDES. Un projet national a établi un programme pour faire évoluer la norme FDES adaptée aux filières non industrielles.

⇒ Phrase pour résumer :

« Avec la terre crue : Offrez un bâtiment naturel et adaptable aux enjeux du réchauffement climatique et vous vous adaptez à une société post-pétrole. »

Conclusion :



La construction la moins carbonée possible présente une mixité de ces matériaux. Il est essentiel réfléchir à la conception en amont du projet avec le bon matériau au bon endroit.

