



FOCUS L'OBSERVATOIRE DES COÛTS DES PROJETS BIOSOURCÉS

Retours d'expériences d'opérations

1ère Université d'été du Collectif Biosourcé des Pays de la Loire - 3 juin 2022

Agnès **POUILLAUDE**, directrice d'études en économie du bâtiment
Frédéric **VEAUX**, chargé d'études en performances des bâtiments

LE CEREMA – CLIMAT ET TERRITOIRES DE DEMAIN

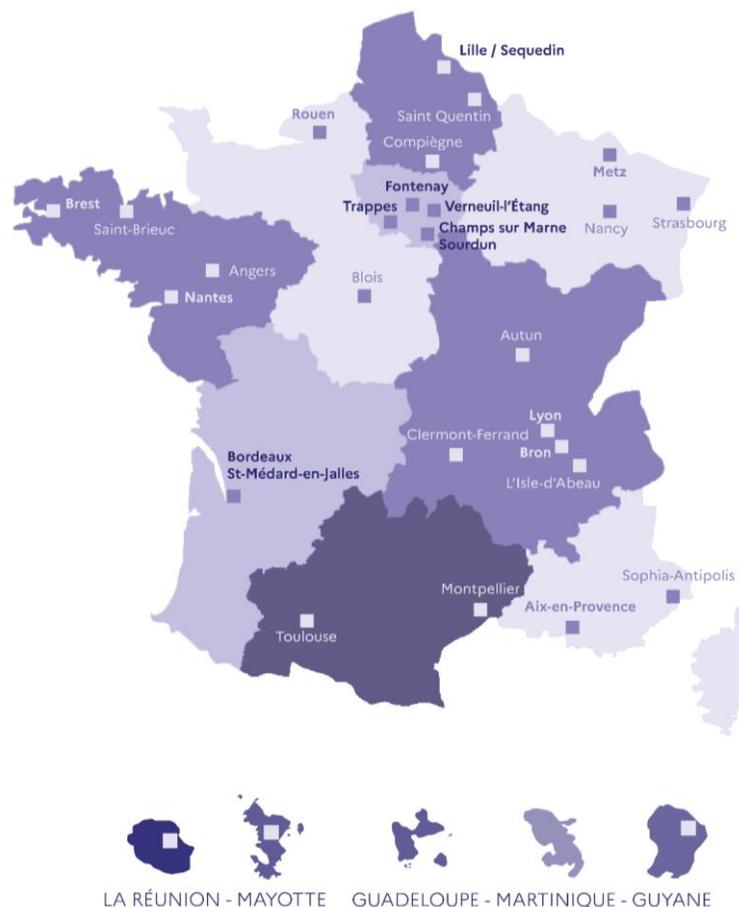
Parce que les territoires de demain s'inventent aujourd'hui, le Cerema se positionne plus que jamais comme maillon central de la politique d'adaptation au changement climatique des territoires.

► Ses domaines d'intervention :

De l'amont à l'aval des projets, le Cerema dispose d'expertises transversales pluridisciplinaires pour contribuer à **relever le défi du développement durable des territoires.**

Son expertise s'articule autour de **6 domaines :**

- Expertise et ingénierie territoriale
- Bâtiment
- Mobilité
- Infrastructures de transport
- Environnement et risques
- Mer et littoral



► Ses missions :

Acteur neutre et impartial, le Cerema développe des méthodes et outils opérationnels pour répondre, à toutes les échelles territoriales, aux besoins des collectivités locales ainsi qu'à ceux des acteurs économiques ou associatifs.

Des experts présents sur l'ensemble du territoire

- 2 593 agents
- 1 724 Ingénieurs et techniciens
- 180 agents directement impliqués dans la recherche

L'ENQUÊTE "LES BÂTIMENTS EN MATÉRIAUX BIOSOURCÉS : COÛTS DES SOLUTIONS"

Faire connaître vos opérations neuves ou de rénovation complète utilisant des matériaux biosourcés

- **Partager les solutions techniques bio/géosourcées à coûts maîtrisés, adaptées à la RE 2020**
- **Connaître les coûts de la construction en bio/géosourcés, dans une approche qui dépasse la facture en matériaux.**

**Maître d'ouvrage
Maître d'œuvre
Architecte**



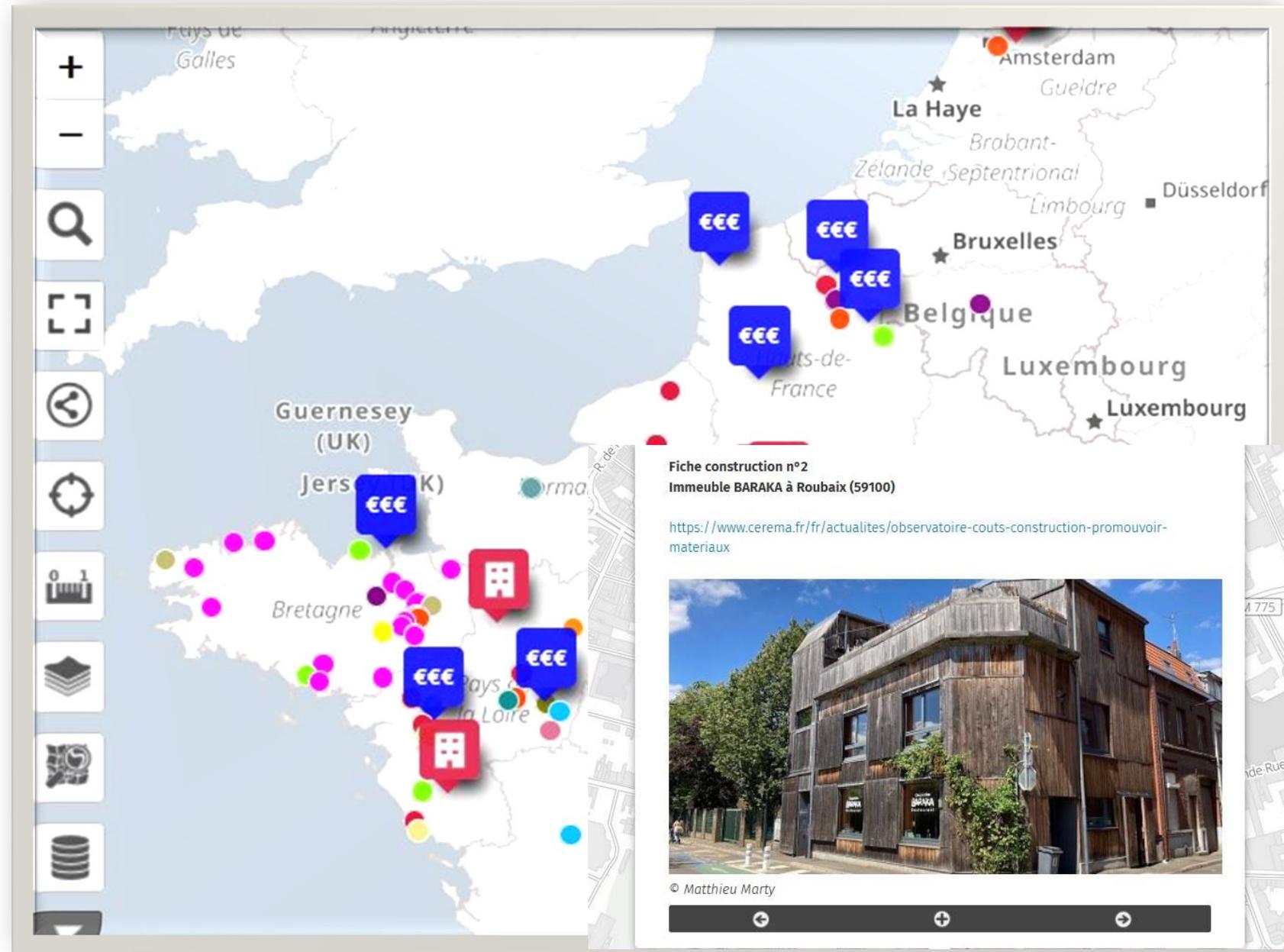
Observatoire national des coûts des constructions en matériaux biosourcés

CARTOTHEQUE INTERACTIVE

Newsletter
Biosourçons !
1 300 abonnés

Carthotèque :
<http://u.osmfr.org/m/596259/>

<https://www.cerema.fr/fr/centre-ressources/newsletters/biosourcons/biosourcons-ndeg17-mai-2022/cartotheque>



RETOURS D'EXPERIENCES : FICHES OPERATION



Siège social Hemp'it à Beaufort -en-Anjou

Siège social Hemp'it à Beaufort -en-Anjou (49250)

Ce bâtiment de bureaux, réalisé par CAN Ingénieurs Architectes, fait du chanvre un matériau central du projet, réalisé en tenant compte des enjeux bioclimatiques.

Les coûts de construction sont de 1700 €/m² SU, avec des ambitions environnementales élevées. Le coût des travaux était de 2 403 €HT/m²SDP.

Immeuble Baraka à Roubaix (59100)

Les filières locales ont été privilégiées pour la construction de ce bâtiment, en ossature bois et isolants biosourcés (paille, fibre de bois et ouate de cellulose).

Le coût des travaux était de 2 403 €HT/m²SDP.



Immeuble Baraka à Roubaix



Maison individuelle à Carquefou

Rénovation et extension de maison individuelle à Carquefou (44470)

Pour la rénovation de cette habitation, réalisées par Loom Architecture, les matériaux biosourcés utilisés sont majoritairement le bois et le chanvre. La maison a aussi été conçue pour apporter une bonne inertie.

Les coûts ont pu être maîtrisés par une part des travaux réalisés en autoconstruction.

Groupe scolaire Jules Ferry à Carquefou (44470)

Ce groupe scolaire a fait l'objet d'une réhabilitation et d'extensions neuves en produits biosourcés (bois/paille), pour améliorer ses performances énergétiques ainsi que la qualité de l'air intérieur.

La forte implication du maître d'œuvre lors de toutes les phases de l'opération (commande, chantier et livraison) a été un levier de maîtrise financière.



Groupe Scolaire Jules Ferry

8 fiches opérations publiées en mai 2022

Fiches supplémentaires en juin

<https://www.cerema.fr/fr/actualites/observatoire-couts-construction-promouvoir-materiaux>

ÉCO-HAMEAU DU PRÉ COMMUN – LA MONTAGNE (44620)



Source : GUINEE-POTIN Architectes

PERFORMANCES ÉNERGÉTIQUES & CHIFFRES CLÉS

Matériaux biosourcés



>36 kg/m² SP
Niveau 3

Quantité de bois



- m³

E+C-



Eq E3C2

Cep



62 kWhep/m².an

- 893 m² SHAB
- 15 mois de travaux
- Coût total de 1510 k€ HT
- Ratio : 1690 €/m²

ÉCO-HAMEAU DU PRÉ COMMUN – LA MONTAGNE (44620)

- Une Compacité et densité dans l'organisation des logements formant un "hameau" autour d'une bâtisse traditionnelle
- L'emploi de la filière sèche par une structure tout 'bois' : plancher, ossature, charpente
- L'emploi d'une isolation biosourcée : ouate de cellulose dans l'ossature, fibre de bois extérieur, biofib (lin + chanvre) en doublage, plancher et cloison intermédiaire
- Bardage en bois douglas naturel classe 3b purgé d'aubier, et en enduit organique,
- Enduit intérieur terre et/ou peinture naturelle (à base de chaux) sans COV
- Stationnements, locaux vélos, espaces de stockage et de réunion mis en communs
- Jardin privatifs et collectifs de pleine terre
- Une gestion des eaux pluviales en surface à l'aide de noues plantées.



ÉCO-HAMEAU DU PRÉ COMMUN – LA MONTAGNE (44620)

L'UTILISATION DES MATÉRIAUX BIOSOURCÉS DÉTAILLÉE



Source : GUINEE-POTIN Architectes

Planchers intermédiaires

Planchers bois, solivage douglas 240x80, isolation laine de bois 120mm entre, panneau OSB, fibre de bois, fermacell 30mm, sol souple lino ou parquet

Charpentes

Charpente bois par pannes et solives, isolation par fibre de bois 220mm en sous face de panneau OSB support d'isolant non biosourcé

Isolation des cloisons séparatives en biofib trio

Mur RDC

Enduit à la chaux, isolation fibre de bois 80mm, ossature bois 220mm, ouate de cellulose insufflée 220mm, complément d'isolant biofib trio 45mm, doublage placo, peinture biosourcée color-rare et/ou enduit terre

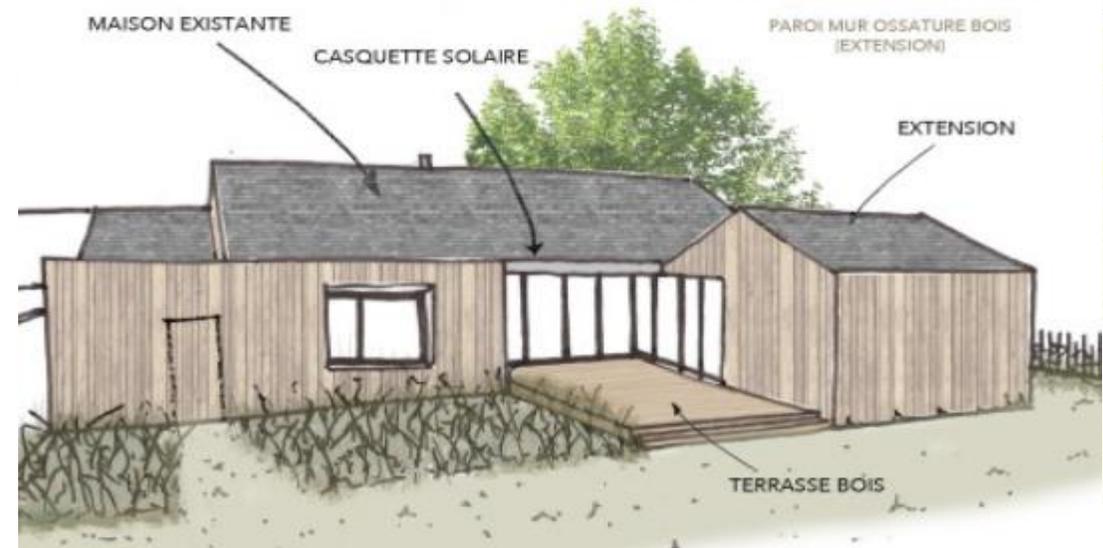
Mur R+1

Bardage 21mm douglas naturel non traité classe 3.2, tasseaux verticaux 24x45, isolation fibre de bois 80mm, ossature bois 220mm, ouate de cellulose insufflée 220mm, complément d'isolant biofib trio 45mm, doublage placo, peinture biosourcée color-rare et/ou enduit terre

RÉNOVATION ET EXTENSION D'UNE MAISON INDIVIDUELLE À CARQUEFOU (44470)

Le projet et ses points forts:

- 148 m² de surface habitable, sept mois de travaux (livraison en 2021),
- L'isolation par l'extérieur avec de la laine de chanvre de l'existant a préservé le potentiel inertiel des murs parpaings existants,
- Avec une orientation plein sud, les apports solaires gratuits sont importants,
- Murs à ossature bois avec isolation en laine de chanvre pour l'extension,
- 45% du coût des travaux soit 82 000€ revient au lot biosourcés (bois, chanvre, linoléum),
- Coût de l'opération : 1222€/m² SHAB

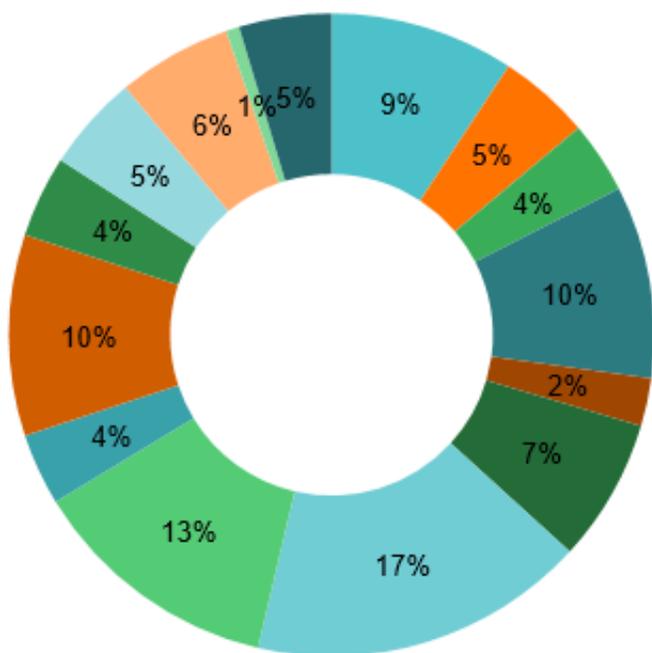


Source : LOOM Architecture

RÉNOVATION ET EXTENSION D'UNE MAISON INDIVIDUELLE À CARQUEFOU (44470)

FOCUS ECONOMIQUE:

Décomposition des coûts travaux par lots



- Terrassement et fondations
- Adaptation au sol
- Structure verticale et traitement de façade
- Structure horizontale
- Ouvrage divers de gros œuvre
- Charpente, couverture, étanchéité
- Méniseries extérieures
- Métallerie-serrurerie
- Doublage cloison
- Méniseries intérieures
- Revêtement de sol
- Peinture
- Electricité
- Plomberie
- Ventilation/Climatisation
- Chauffage
- Photovoltaïque

DÉCOMPOSITION DES COÛTS DES TRAVAUX PAR LOTS

Infrastructure	Terrassement et fondations	12800€ HT
	Adaptation au sol	6400€ HT
Superstructure	Structure verticale et traitement de façade	5000€ HT
	Structure horizontale	13391€ HT
	Ouvrage divers de gros œuvre	3341€ HT
	Charpente, couverture, étanchéité	9970€ HT
	Méniseries extérieures	23380€ HT
	Métallerie-serrurerie	0€ HT
Agencement Parachevement	Doublage cloison	17500€ HT
	Méniseries intérieures	5000€ HT
	Revêtement de sol	14000€ HT
Fluides	Peinture	5700€ HT
	Electricité	6880€ HT
	Plomberie	7930€ HT
	Ventilation/Climatisation	920€ HT
	Chauffage	6400€ HT
Equipements	Photovoltaïque	0€ HT
	Ascenseur, ...	0€ HT

PARTICIPER À L'ENQUÊTE - 2022 | CEREMA

Répondre au questionnaire en ligne sur une opération neuve ou de réhabilitation complète pour laquelle les coûts sont connus.

<https://www.cerema.fr/fr/actualites/participer-enquete-batiments-materiaux-biosources-couts>





Merci de votre attention
Frédéric VEAUX, Chargé d'études Bâtiment
Frederic.Veaux@cerema.fr