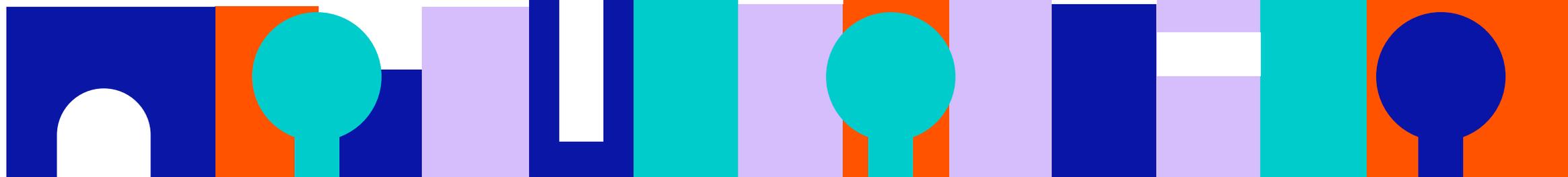


Comment porter un projet de rénovation énergétique avec des biosourcés et anticiper les écueils éventuels ?

22 avril 2025



ACT'EE

Action des Collectivités
Territoriales pour
l'Efficacité Énergétique



Programme
financé
par



Les certificats
d'ÉCONOMIES
d'ÉNERGIE

En
partenariat
avec



Thibault LUCIAK

Programme

Objet : Apporter des clefs au MOA public pour appréhender un projet de rénovation avec des matériaux biosourcés

1. Panorama général des matériaux biosourcés

Thibault Luciak (ACTEE)

2. Le regard du contrôleur

Mélanie Carrasco (APAVE)

3. Retour d'expérience Commune de Vauréal

Bénédicte Bourgoïn

4. Retour d'expérience TE 47

Sébastien Laplagne

Franck Allender (SOFER)

5. AAP Démarches Bâtiments Durables

Donald Galbane (ACTEE)

Thomas Lescornet (Ekopolis)

1.

Panorama général des matériaux biosourcés



Définitions clés

Matériaux biosourcés

Les matériaux biosourcés proviennent de **la biomasse animale** (tel que la laine de mouton) ou **végétale** (comme le bois, le chanvre, le colza, etc).

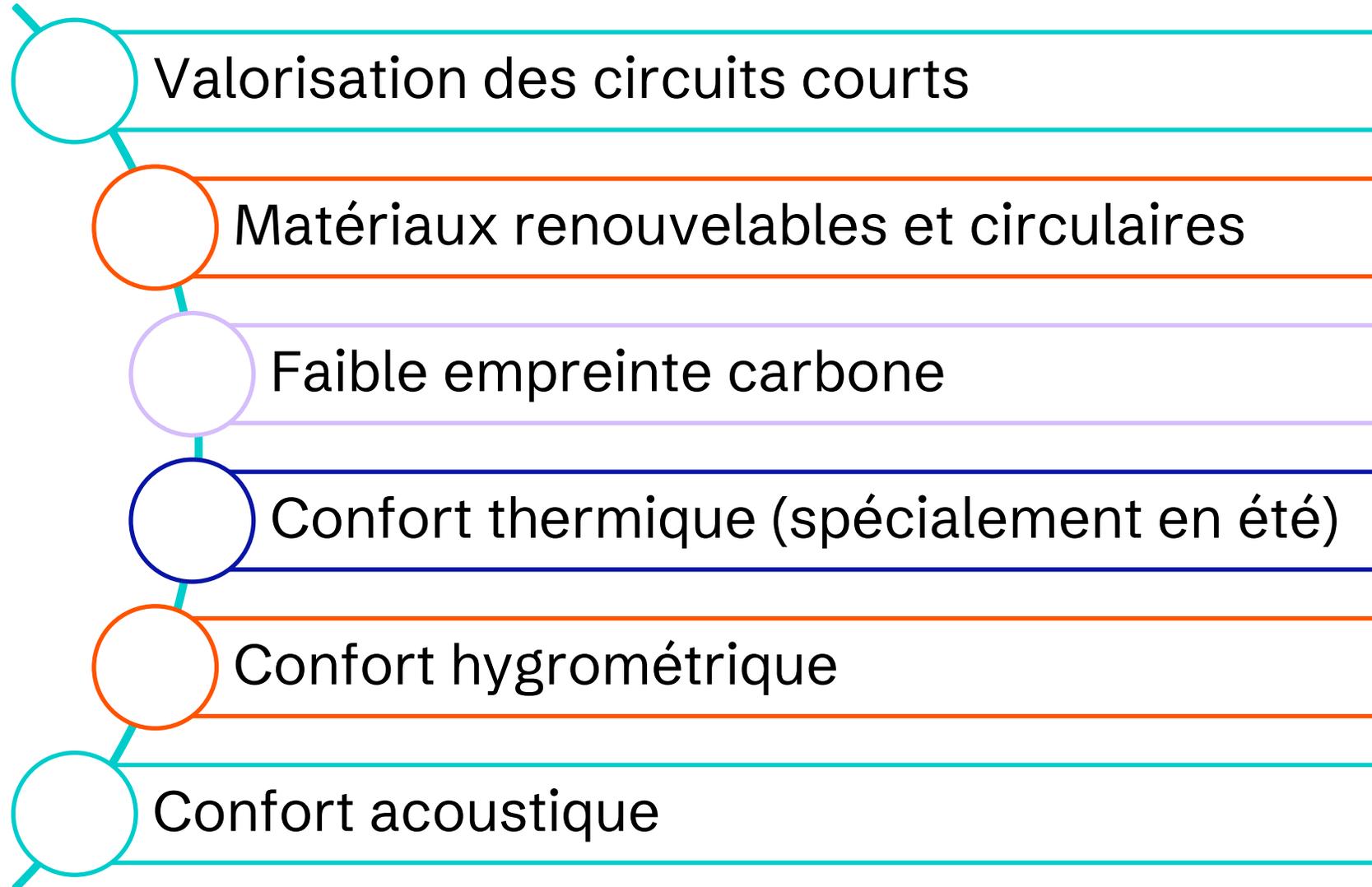
Matériaux géosourcés

Les matériaux géosourcés sont issus de **ressources minérales** (telles que la terre crue ou la pierre sèche, etc).

De nombreux liens existent entre ces matériaux, souvent présentés ensemble :

- Complémentarité dans la rénovation du bâti patrimonial
- Questions de perméance commune
- **Attention** : certains matériaux géosourcés ne sont pas durables (ex : sable)

Les atouts des matériaux biosourcés



Le Label « Produit Biosourcé »

Le Label « Produit biosourcé » garantit un seuil minimum d'intégration de matière biosourcée par typologie de produit



Création du Label « Produit biosourcé + » en 2021 qui garantit un minimum de 80% de matière biosourcée

Produits SANS LABEL



Peintures



Bétons végétaux



Isolants semi-rigides



Etat de la réglementation des biosourcés

Bâtiment neuf

La RE 2020 introduit la prise en compte de l'impact carbone du bâtiment tout au long de son cycle de vie (méthodologie ACV)

Effet indirect positif sur le développement de la filière biosourcée

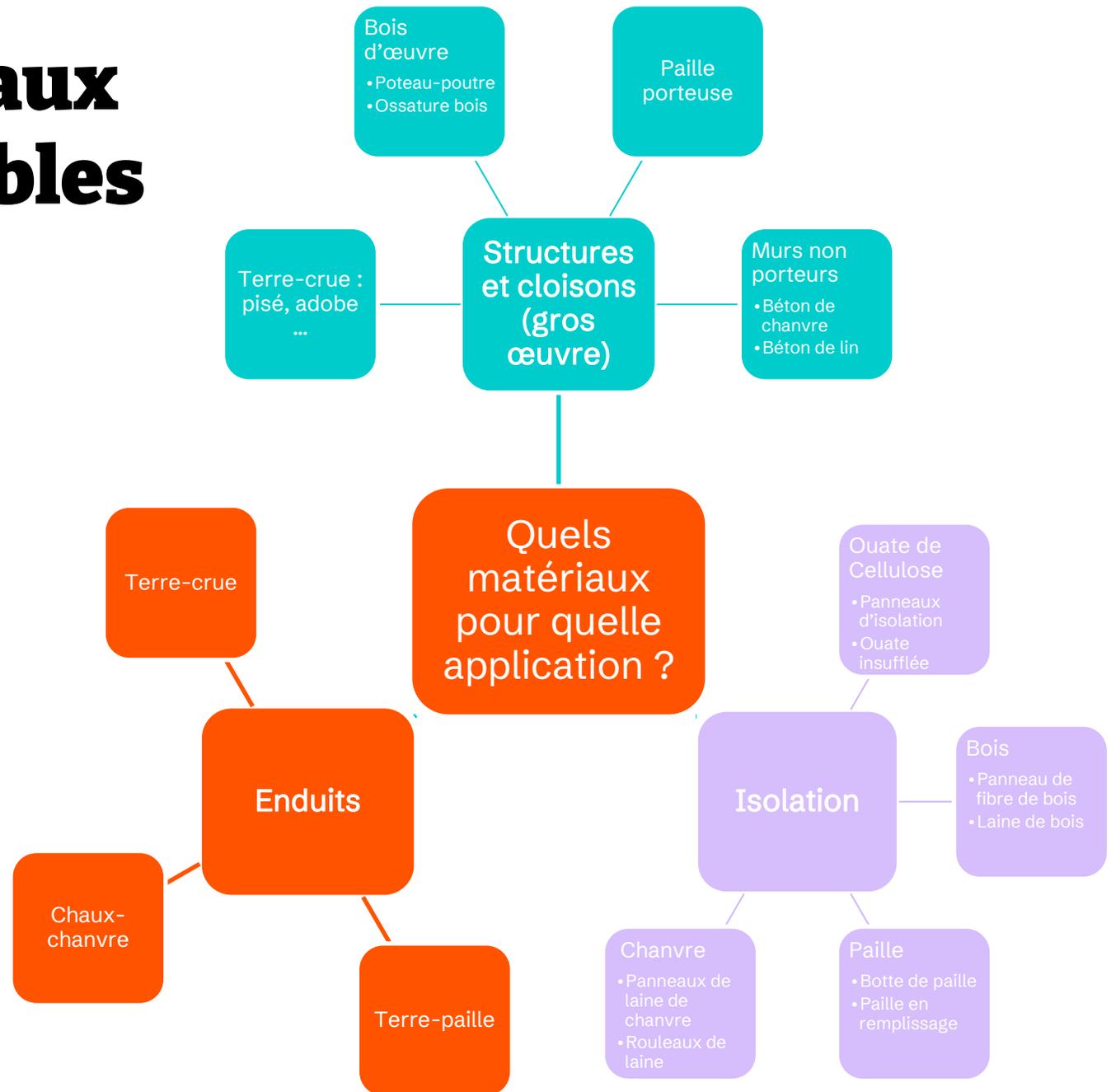
Rénovation

La Loi Climat et Résilience (2021) : A partir de 2030, l'usage des matériaux biosourcés ou bas-carbone sera obligatoire dans la commande publique pour au moins 25 % des rénovations lourdes et des constructions neuves.

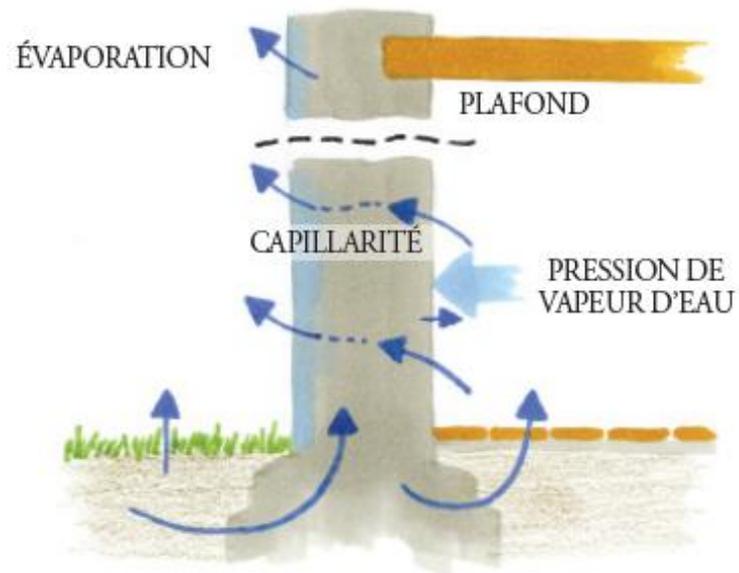
Le décret d'application n'est pas paru pour le moment (Pour 2025 ?)

Exemple de matériaux biosourcés disponibles selon les besoins

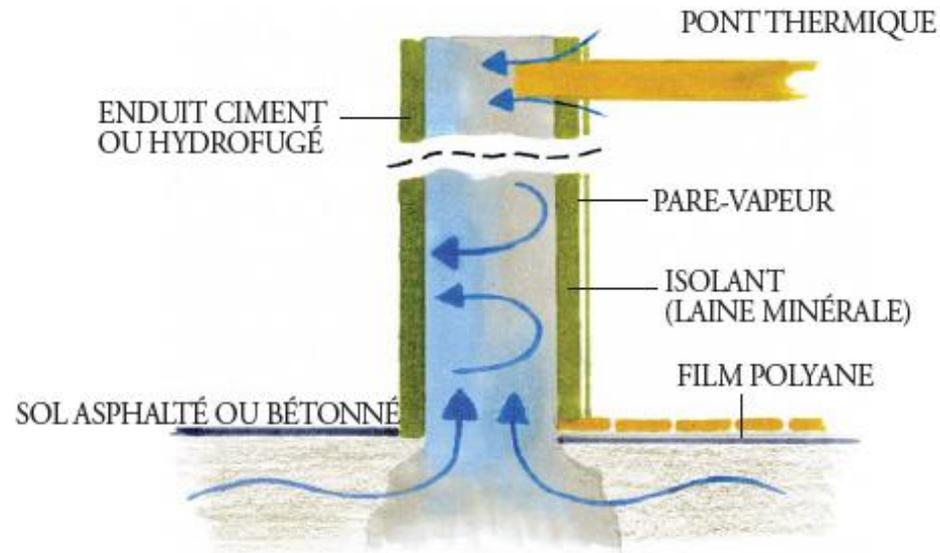
- C'est la logique du bon matériau au bon endroit qui prime
- Cela dépend des matériaux disponibles sur le territoire



Relation entre biosourcé et hygrométrie



Mur en pierre non isolé



Isolation conventionnelle sur mur en pierre

DEFINITION DE PERMEANCE

Capacité d'un matériau à laisser passer la vapeur d'eau

Source : Atheba (Connaissance du bâti ancien

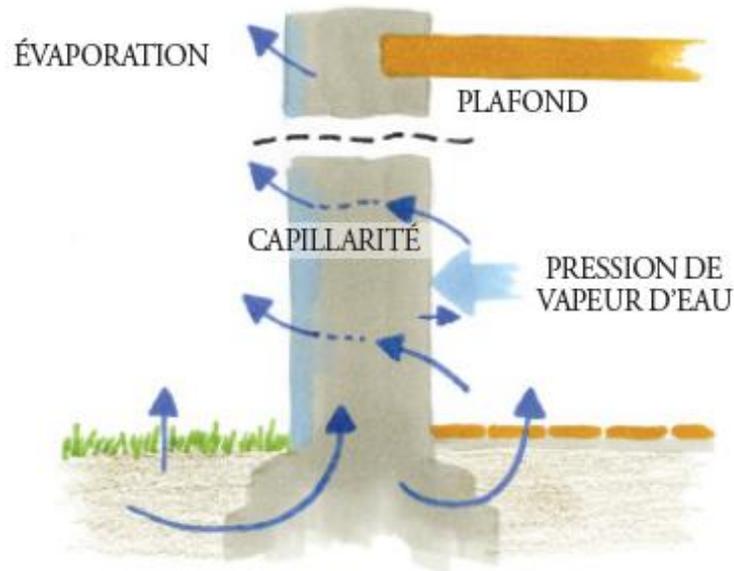
Comprendre son comportement hygrométrique)



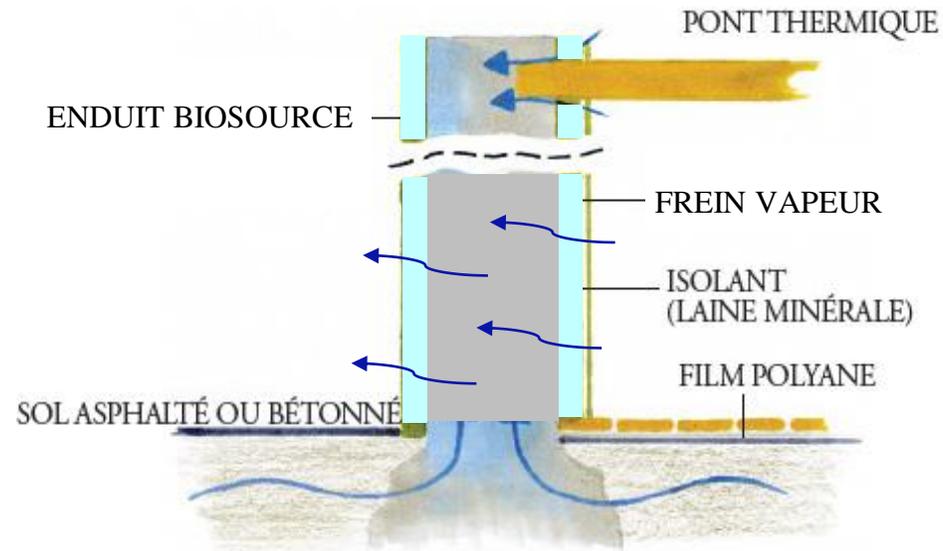
Les matériaux bio et géosourcés sont perméants

Utiliser une membrane frein vapeur plutôt que pare vapeur.

Relation entre biosourcé et hygrométrie



Mur en pierre non isolé



Isolation biosourcée sur mur en pierre

DEFINITION DE PERMEANCE

Capacité d'un matériau à laisser passer la vapeur d'eau

Source : Atheba (Connaissance du bâti ancien

Comprendre son comportement hygrométrique)

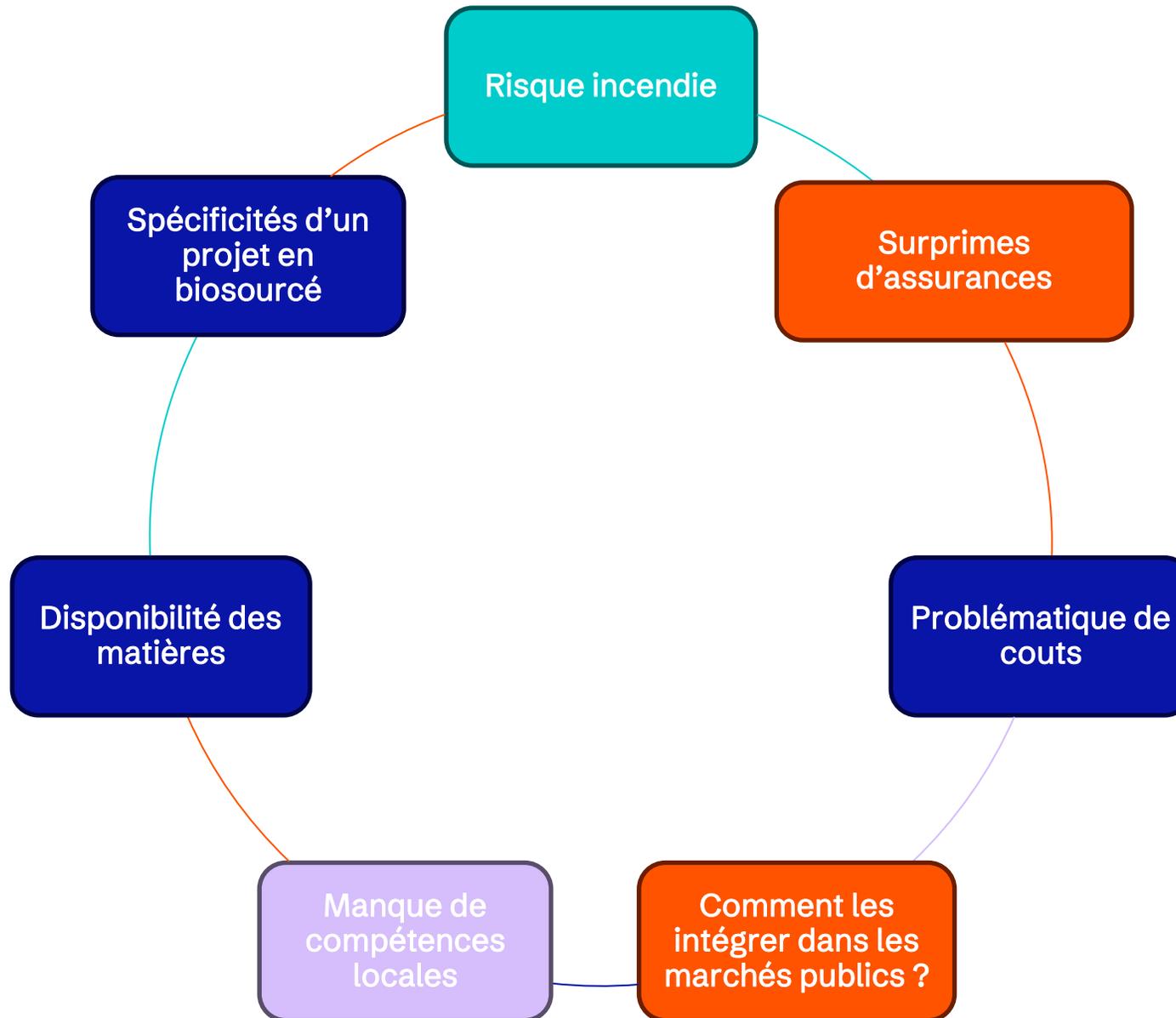


Les matériaux bio et géosourcés sont perméants

Utiliser une membrane frein vapeur plutôt que pare vapeur.

Quels freins aux biosourcés ?

- Effectuer un sourcing matière et d'entreprises en amont du CCTP de MOE
- Se tourner vers des accompagnateurs



LE CENTRE DE RESSOURCES ACTEE : Focus sur les matériaux biosourcés

▪ Une plaquette sur les matériaux disponible

▪ A venir : un clausier pour faciliter la rédaction des CCTP de recrutement de MOE

▪ A venir : Un guide pour porter un projet de rénovation énergétique en biosourcé

ACTEE | FNCCR
Action des Collectivités Territoriales pour l'Efficacité Énergétique

Les matériaux biosourcés en rénovation

Programme financé par CEE Les certificats d'économies d'énergie

Idées reçues et solutions concrètes

Freins	Leviers
Les matériaux biosourcés peuvent être plus inflammables.	Impliquer le bureau de contrôle dès la conception pour anticiper les contraintes incendie.
Les projets en biosourcés peuvent être bloqués par les assureurs.	Privilégier des matériaux reconnus en techniques courantes qui sont plus rarement bloqués au niveau des assurances (exemple : bâtiment en ossature bois avec caissons préfabriqués remplis de paille).
Ils peuvent être très coûteux.	Les surcoûts (2-5 %) peuvent être compensés par des aides et une durabilité accrue.
Il manque des compétences locales pour les mettre en place.	Il est possible de mettre en place des chantiers écoles ou de réaliser un sourcing d'entreprises qualifiées sur le territoire.

Comment bien démarrer votre projet ?

1. S'informer localement : Sollicitez les syndicats d'énergie, les Conseil d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement (CAUE), les associations professionnelles, etc.
2. Définir vos objectifs : Réduction des émissions de carbone, confort d'été, performance énergétique.
3. S'entourer d'acteurs expérimentés : Architectes, bureaux de contrôle, artisans formés, associations.
4. Rédiger un CCTP adapté : Incluez des critères de performance thermique ou des seuils minimaux d'intégration de matériaux biosourcés pour favoriser ces matériaux.

En conclusion : les matériaux biosourcés offrent des solutions concrètes aux enjeux de la rénovation
Les matériaux biosourcés offrent des solutions concrètes et modernes face aux enjeux environnementaux et de confort. En anticipant les évolutions réglementaires, les matériaux biosourcés permettent de développer des filières locales tout en valorisant le patrimoine des collectivités.



Les matériaux biosourcés en rénovation

Des questions ?



Intégrer des matériaux biosourcés dans vos projets de construction et de rénovation

Avril 2025



Nos référents : une histoire qui ne date pas d'aujourd'hui



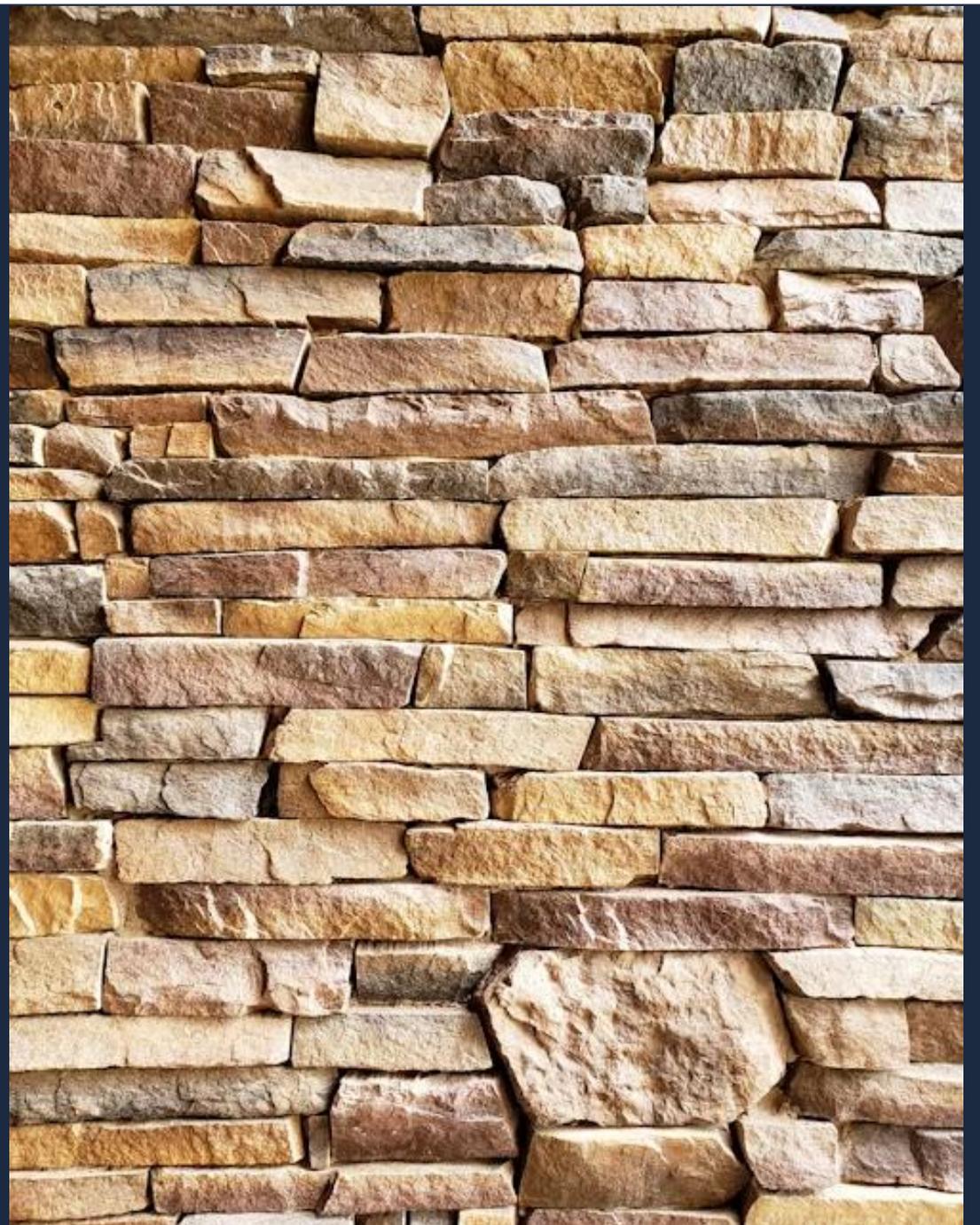
Mélanie CARRASCO

Référente Biosourcé &
Réemploi Ile-de-France
Centre Val de Loire
Champagne-Ardenne

melanie.carrasco@apave.com



Les étapes clés
pour réussir un projet
en matériaux
bio-géosourcés





Etape
1

Réflexion sur la typologie d'opération :

- **Quel matériau** biosourcé ou géosourcé ?
- **Quel ouvrage** : structure, isolation... ?
- **Quelle quantité d'ouvrage** : un ouvrage expérimental (un logement, une partie de façade...) ou la totalité du projet ?
- **Quelle direction** constructive ?
- **Quelle ambition** du projet ?



Etape 2

Le cadre assurantiel en France est déterminé par les assureurs et séparé en deux catégories :

- Technique courante : NF DTU, recommandations professionnelles, règles professionnelles acceptées par la C2P*, avis technique et Atex
→ Assurable facilement
- Technique non courante : tout le reste
→ Aucune interdiction à être en technique non courante
→ Assurable par analyse de risque

*C2P : « Commission Prévention Produit mis en œuvre » a pour mission la prévention des désordres liés aux produits et aux procédés ainsi qu'aux textes qui définissent leur mise en œuvre.

Potentiels impacts si techniques non courantes

- Surprimes d'assurances
- Procédures d'ATEX : suivant le Bureau de Contrôle, la volonté du Maître d'Ouvrage ou d'une demande de l'Assureur...
- Difficultés à trouver des entreprises assurées
- Analyse de risques plus poussée qui peut conduire à une impossibilité technique



Etape
3

- Soigner la **conception** vis-à-vis des risques et des textes normatifs
- Choisir les **finitions** intérieures et extérieures
- Gestion des **interfaces**
- Veiller au respect de la **réglementation incendie** et anticiper les essais, si besoin
- Déterminer la nécessité ou la volonté de déposer une **ATEX**
- Anticiper le **planning chantier**

Etape 4

Prise en compte :



des **coûts** du projet



des éventuels **délais** supplémentaires

A circular graphic with a dark blue background and a white border. Inside the circle, the word 'Etape' is written in white, and the number '5' is written in green. The circle is positioned over a background of wood chips.

Etape
5

- **Préconsultation** des entreprises spécialisées
- Choix des entreprises compétentes avec de l'**expérience** reconnue et/ou **formées** pour les matériaux sélectionnés
- **Vigilance sur les variantes** proposées par les entreprises

- 1** **Choisir** les matériaux et leurs destinations (isolation, structure, façade...)
- 2** **Prendre connaissance** du cadre assurantiel pour chaque matériau
→ Si techniques non courantes : accepter ou non les techniques non courantes, contacter l'assureur
- 3** **Concevoir** l'ouvrage
- 4** **Déterminer** la faisabilité financière et temporelle du projet
- 5** **Consulter** les entreprises

... Démarrage de la phase travaux

Clarification
des idées reçues
liées à l'utilisation des
matériaux bio-géosourcés



4 idées reçues reviennent régulièrement



Perte de **SHAB**

L'utilisation d'isolant biosourcés induit de la perte de surface habitable



Coût plus élevé

Les matériaux biosourcés sont plus chers que les matériaux traditionnels



Sinistralité plus importante

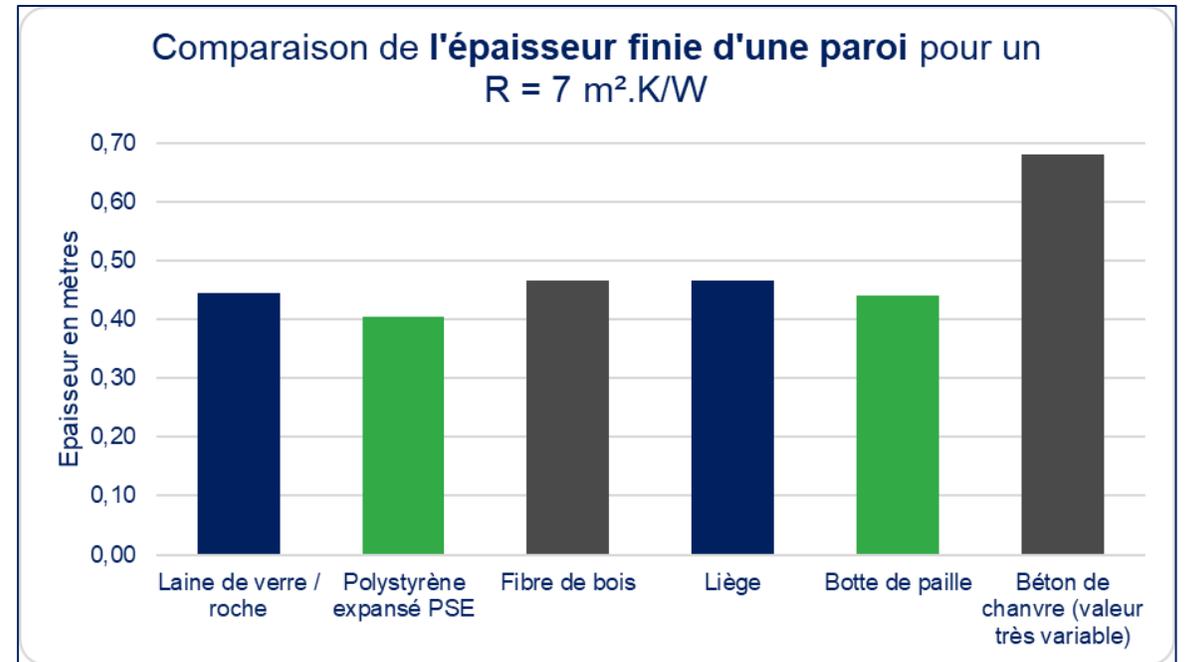
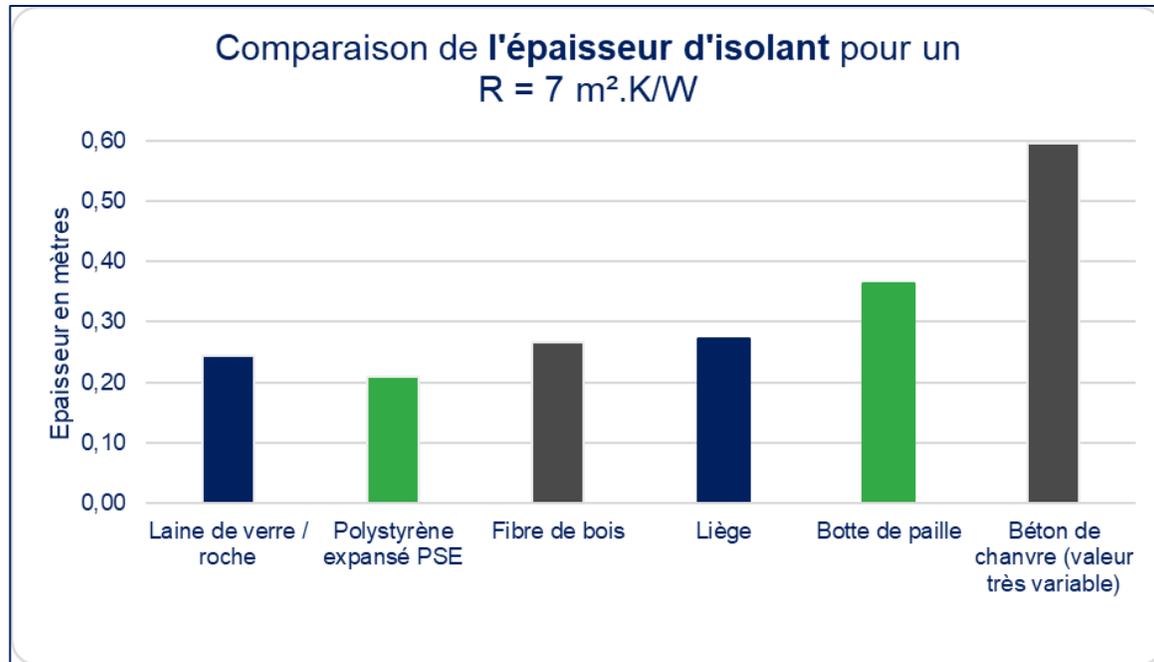
Le nombre de sinistres est plus important en biosourcés et géosourcés qu'en "conventionnels"



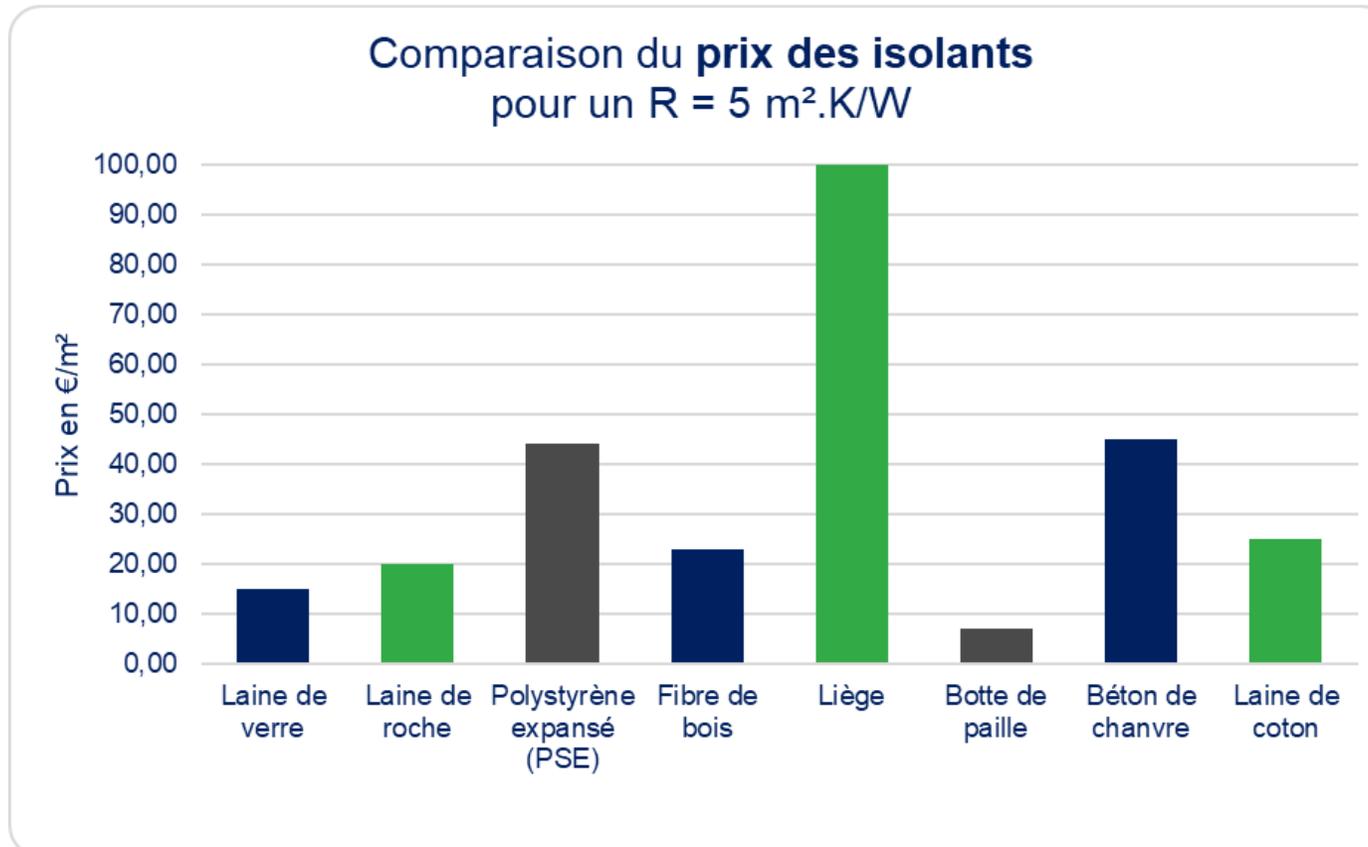
Indisponibilité des ressources

La disponibilité de la ressource ne permet pas la généralisation de ces modes constructifs

” **Non**, les matériaux bio-géosourcés ne font pas perdre beaucoup de surface habitable ”



” **Oui, les matériaux bio-géosourcés sont légèrement plus chers que les matériaux traditionnels** ”



Source : Prix fournisseurs - Observatoire des coûts de la construction, Cerema

” **Non**, les matériaux bio-géosourcés n’ont pas une sinistralité plus élevée que les matériaux conventionnels ”



(2)

Les sinistres avec les matériaux bio-géosourcés arrivent principalement en **phase chantier** ou sont causés par un défaut de **conception** ou un non-respect des **textes normatifs**.

” **Non, la ressource en matériaux bio et géosourcés est bien disponible** ”



Ressources en **paille** : 28 Millions de tonnes / an produites en France



Ressources en **chanvre** : 12 000 ha / an produits en France



Fibre de **bois** : matériau produit par les industriels issu de déchets

Ce qu'il manque, ce sont les **acteurs sensibilisés, formés, avec une expérience reconnue** : entreprise, architecte, assureur, bureau de contrôle.

Questions & Réponses

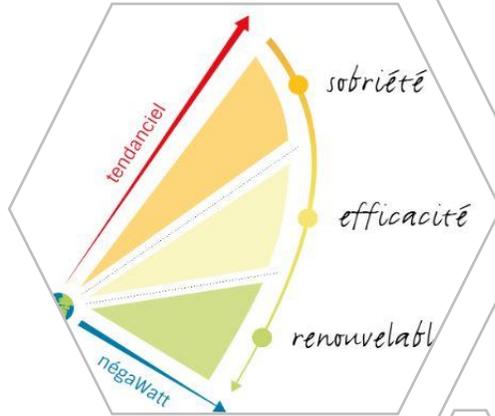


RENOVER EN BIO SOURCÉ

WEBINAIRE ACTEE

Mercredi 16 avril 2025





VAUREAL
Nord Ouest de Paris
95 - limite vexin
CA Cergy Pontoise
80% « ville nouvelle »
16 000 habitants

Décret tertiaire :

15 sites = 23
bâtiments + 24
logements**

77% construits entre
1985 et 2000

Energies en 2023*
5 034 567 kWh (-13%)
1 126 040 € (+88%)

109 kWh/m²
70 €/hab/an



* Consommations énergétiques des principaux bâtiments de la commune
** 1 construction récente (2022) et 2 rénovations (2023 + 2025) / 1 rénovation partielle (2024)

A l'origine

Des convictions : low tech, isolation paille, tendre vers un niveau BBC reno

Etapes

1.
ANALYSER

2.
ETUDIER

3.
SE LANCER

Objectifs

Sensibiliser sur l'urgence

Mettre en action

Donner des perspectives

Moyens

Communiquer sur l'état des lieux du parc, le cadre réglementaire et le confort d'été

Comprendre les freins, trouver des « alliés » & construire un plan d'action

Identifier des solutions de financement externes

Lever les freins

INTRACTING INTERNE

Fond dédié pour des travaux d'économies d'énergie.

Alimenté tous les ans avec les économies sur les fluides, les CEE, la revente de l'électricité produite...

TIERS FINANCEMENT

Investisseurs privés : permet de déléguer les études, le financement des équipements, les travaux et la maintenance
gain : prix électricité stabilisé

MGPE PAIEMENT DIFFÉRÉ*

CPE avec un tiers financeur : permet de réaliser des travaux de rénovation et des changements d'énergie. Remboursé sur les économies d'énergie carbonée.

Transformer le pépin en pépite :

Le cadre réglementaire & les nouveaux véhicules financiers sont une opportunité

Risques à ne pas faire :

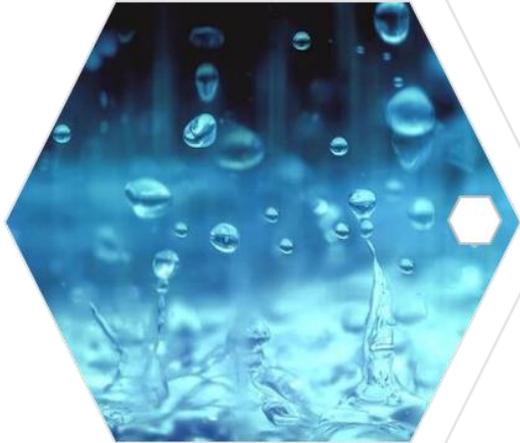
- hausse des énergies
- poids sur le budget

Bénéfices de faire :

- confort hiver et été des usagers & des agents dans la durée
- mise en conformité réglementation
- anticipation PPI

*fin expérimentation nationale 2028

VAUREAL 2030



Objectif n°1 Sobriété énergétique

Viser une réduction de 60% des consommations d'énergie de la commune*

(minimum -40%
vs Décret Tertiaire)



Objectif n°2 Énergie locale décarbonée

En remplacement de 50 %
des achats d'énergie (gaz
& électricité)



Objectif n°3 Préserver l'eau potable

Utilisation de l'eau de
pluie lorsque la
législation le permet

(-30% vs Plan national
d'Adaptation au Changement
Climatique)

* Aller au-delà d'un niveau BBC réno = -50 kWh/m²

Appel à Projets AMO CPE ACTEE/ADEME

Lauréat ACTEE pour un **AMO juridique** pour la mise en place d'un **Marché Global de Performance Energétique à Paiement Différé** pour 14 bâtiments :

- isolation en bio sourcé avec une préférence pour la paille et le hors site
- changement d'énergie : géothermie de surface couplée à du solaire thermique
- mise aux normes de la ventilation,
- déploiement niveau C du décret BACS



Lauréat **AMI hors site - programme EDURENOV** (Banque des Territoires)

- 5 groupes scolaires concernés
- Accompagnement pour la mise en place de procédés hors-site avec isolant bio sourcé (paille) lors de la réalisation d'opérations de rénovation énergétique de leurs bâtiments scolaires et éducatifs.



Candidature pour les **Trophées des collectivités ACTEE**

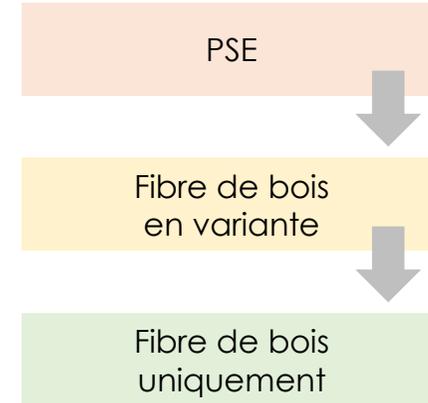
- Catégorie : performance énergétique à l'échelle du parc
- Mettre en avant les stratégies de planification visant à optimiser les ressources tout en anticipant les besoins futurs

Rénovation thermique du Centre Communal d'Actions Socio-culturelles

- Projet de rénovation des façades au stade de rédaction du CCTP avec un MOE qui avait déjà travaillé pour la commune
- Isolation des murs (choix d'un isolant minéral ou synthétique) mais pas d'isolation du toit ou remplacement des fenêtres en simple vitrage

Les échanges

- Résultats de l'audit thermique, décret tertiaire et % d'économies pour les subventions
- Impact des isolants bio sourcés sur les subventions
- Confort des usagers l'été et problématique des ponts thermiques



2 RESPECTER LA HAUTEUR MINIMUM DU DÉPART BAS DE L'ISOLATION

CONSTAT
 L'ITE en pied de façade ou de balcon débute trop bas.

PRINCIPAUX IMPACTS
 • Dégradation du système isolant par rapprochement des murs de pluie (déformations, moisissures et salissures)
 • Risque de remontées d'humidité par capillarité ce qui peut dégrader certains types d'isolants
 • Exposition de la zone basse aux chocs et aux coups

ORIGINE
 • Non respect des règles de l'art prescrivant le départ bas d'une ITE en façade à 15 cm minimum au-dessus du sol extérieur fini.

SOLUTIONS CORRECTIVES
 • Poser une plinthe de protection sur l'ITE (barreau démontable ou similaire)
 • Décaler le poutrelle pour retrouver une garde au sol suffisante

SOLUTIONS ALTERNATIVES
 • En départ bas sur façade, fixer le profilé de départ à 15 cm minimum du sol extérieur fini.
 • En départ bas sur balcon, fixer le profilé de départ à 2 cm du sol si la pente du sol est vers l'extérieur et à 5 cm du sol avec plinthe de protection en partie basse de l'ITE si la pente du sol est vers l'extérieur avec caniveau.

En façade, assurer la continuité de l'ITE en partie basse (pour éviter le pont thermique à la base de la façade/ancher) par une isolation adaptée du sous-bassement et de la partie enterrée lorsque c'est possible.

Références:
 - DT2005-01 - Système ITE par isolant sur PSE, juin 2016
 - Règlement thermique des bâtiments - Partie annexe (ITE) (TE) AOC, 2016 (version construction)
 - L'usage du bois dans les bâtiments à la Réunion - 12 engagements à court, moyen et long terme - AOC, 2016
 - Recommandations professionnelles BAQE - Protocole ITE par enduit sur PSE - juillet 2016
 - Cahier de charges "Protocole ITE par enduit sur PSE", nov. 2013
 - ITE en rénovation - 12 engagements à court, moyen et long terme - AOC, 2016

Agence Qualité Construction 2023 11

4 ISOLER LES SOUBASSEMENTS ET TRAITER LES PONTS THERMIQUES DES NEZ DE DALLES

CONSTAT
 Dépendances thermiques au niveau des sous-bassements non isolés.
 Création de ponts thermiques au niveau des nez de dalle qui n'ont pas été isolés.

PRINCIPAUX IMPACTS
 • Perte de performance de l'enveloppe
 • Risque de condensation et de développement de moisissures
 • Inconfort thermique

ORIGINES
 Choix de conception.

BONNE PRATIQUE
 Afin d'assurer une performance optimale de l'enveloppe, l'isolation des parois doit prendre en compte le traitement des sous-bassements et des nez de dalle.
 Lorsque cela est possible, l'idéal est de pouvoir isoler par l'extérieur ces éléments en utilisant des matériaux isolants imputrescibles type verre cellulaire, polystyrène, liège, etc.
 Si l'isolation n'est pas possible par l'extérieur, une solution consiste à réaliser une dalle avec des propriétés isolantes comme par exemple des bétons aléatoires avec des matériaux qui encapsulent de l'air : billes d'argile, chaux, pouzzolane, copeaux de bois, etc.

Isolation du sous-bassement et traitement des ponts thermiques des nez de dalles

Points spécifiques

La qualité d'une isolation par l'extérieur se jouera sur le traitement des détails, sur les liaisons d'isolant au niveau des jonctions entre parois. On cherchera à réduire ou à éliminer les ponts thermiques qui sont des points de ruptures de l'enveloppe isolante de la maison. Voici les points importants à traiter :

Soubassement

La plupart des isolants doivent être posés à une hauteur de 15 à 20 cm par rapport au sol extérieur, suivant la nature du sol. Cela est nécessaire pour les protéger de l'humidité du sol et des projections d'eau mais peut créer un pont thermique important. Ce soubassement doit donc être isolé avec un isolant imputrescible, ne craignant pas l'humidité. Par exemple : polyuréthane, polystyrène, liège...

Isolation du sous-bassement vs **Isolation du sous-bassement (enterrée)**

Projet de rénovation thermique du Centre Technique Municipal

- Bâtiment déperditif - chauffage électrique - inconfort des agents
- Consommations d'électricité importantes → identifié comme un bâtiment à rénover
- Soumis au décret tertiaire, BACS & Loi APER
- Un des seuls bâtiments qui ne soit pas un ERP

La stratégie

- Isolation globale par l'extérieur, changement menuiseries en SV ou DV ancien, suppression des puits de lumières, mise aux normes de la ventilation
- En faire un bâtiment test et un support pédagogique pour les agents, élus et grand public

Analyse bâtiment
& sourcing pailleAudit thermique
& étude structureRédaction CCTP
& marché MOE en cours

N°	Capacité technique et professionnelle du candidat
1	La présentation de l'équipe compétente en matière de rénovation BBC, rénovation et isolation de bâtiment en paille, de thermique du bâtiment et de législation sur le décret tertiaire. Ces compétences devront être démontrées aux moyens de diplômes, titre de qualification, CV, expériences professionnelles ...
2	La présentation d'une liste de références sur des expériences similaires indiquant le cas échéant, la date de réalisation, le montant HT des travaux et/ou de l'étude et le maître d'ouvrage.

N°	Description	Pondération
1	Valeur prix (selon le DPGF)	30
2	Valeur technique	50
2.1	Pertinence des moyens humains intervenant sur le projet et de son organisation	15
2.2	Compréhension du projet, du programme de travaux, de ses objectifs et des contraintes (physiques et fonctionnelles du site)	20
2.3	Présentation d'une méthodologie détaillée par phase / assistance technique et relationnelle pour réaliser les missions	15
3	Délai et méthodologie de réalisation des études par phase, planning proposé par le candidat	20
Pondération totale des critères d'attribution :		100



Bénédicte BOURGOIN

Direction de l'aménagement et du cadre de vie

Econome de Flux (réseau ACTEE) / Thermicienne

En charge de la sensibilisation à la transition écologique & énergétique

Ville de Vauréal (95)

06 72 44 35 00 – bbourgoin@mairie-vaureal.fr

Réhabilitation énergétique d'un groupe scolaire

École Édouard Herriot

Retour d'expérience sur la mise en œuvre de matériau biosourcé

Marmande
TERRE DE GARONNE

Sébastien LAPLAGNE : Responsable adjoint pôle transition énergétique (Territoire d'Énergie Lot et Garonne)

Franck ALLENDER : Directeur des opérations (Entreprise SOFER)

SOFER[®]

OPTIMISATION THERMIQUE DES BÂTIMENTS



Présentation de l'établissement

Bâtiment construit en 1965

Maître d'Ouvrage : Mairie de **Marmande**

TERRE DE GARONNE

2 929 m² SHON / 2 600 m² chauffés

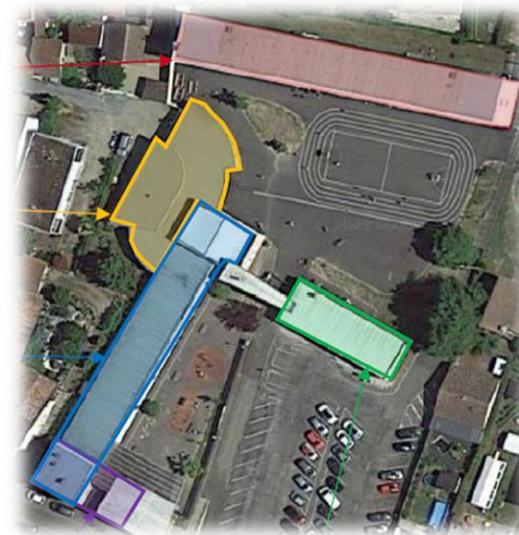
262 élèves et 15 enseignants

Travaux en 2 phases (1-Elémentaire / 2-Maternelle et gymnase)

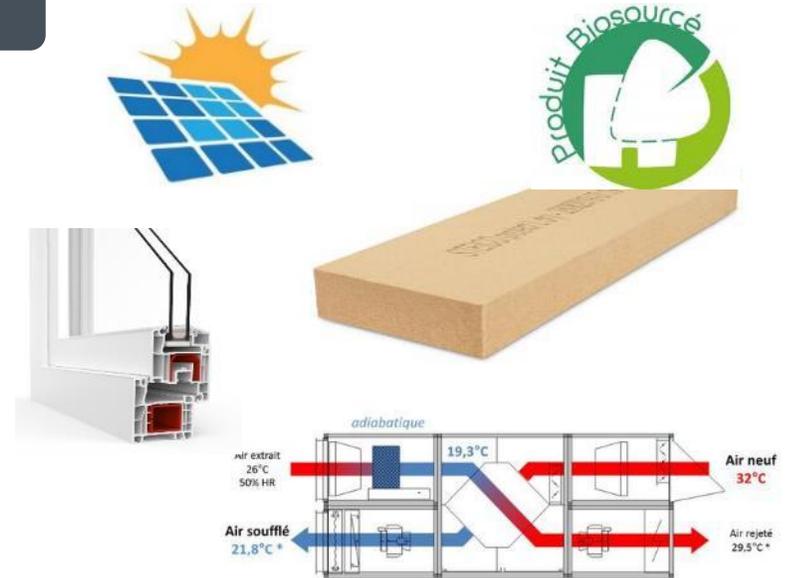
Objectif Décret Eco Tertiaire 2050 (- 60 %)

Entreprise du lot 1 (ITE) : **SOFER**[®]

Accompagnement MOA délégué :  territoire
d'énergie
LOT-ET-GARONNE



Focus sur les travaux de l'école élémentaire



- Isolation thermique par l'extérieur en panneaux de fibres de bois
- Remplacement de l'ensemble des menuiseries + obturation d'une menuiserie par classe + mise en place de brises soleil fixes
- Chauffage hybride par pompe à chaleur et appoint gaz
- Centrale de traitement d'air double flux + remplacement faux plafonds des circulations en PSE
- Remplacement bac acier existant (isolant + complexe d'étanchéité) + mise en œuvre de panneaux photovoltaïques
- Mise en œuvre d'une Gestion Technique Centralisée (GTC)



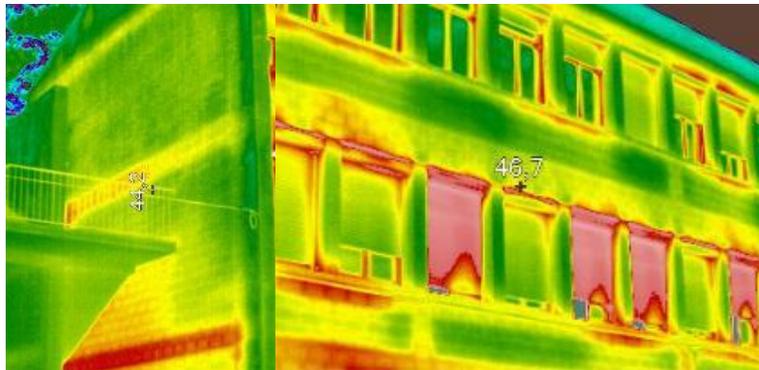
Isolation thermique extérieure – Etat initial

L'audit énergétique propose systématiquement une isolation en variante biosourcée

Proposition d'utiliser au minima un matériau biosourcé dans la rénovation

Volonté du Maître d'Ouvrage d'utiliser un matériau biosourcé pour mieux répondre aux impératifs de confort d'été

Thermographie de la façade et pignon



2 750 m² en ITE

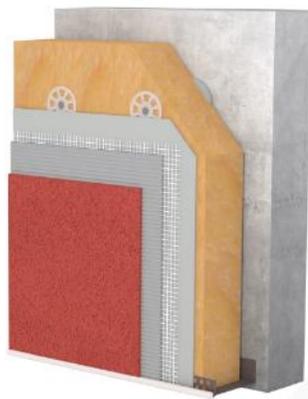
Liaisons linéiques de plancher-mur
Ponts thermiques de menuiseries (tableaux-linteaux-appuis)
Ponts thermiques structurels
Faible résistance thermique des parois....

Répartition des déperditions thermiques AVANT et APRÈS travaux



Isolation thermique extérieure – Le complexe ITE

Mise en œuvre de l'ITE en fibre de bois (biosourcé) sur un ERP



Pose d'un système d'Isolation Thermique par l'Extérieur
Système PARISO FB - M pose calée-chevillée - ép. : 145 mm
Finition taloché REVLANE SILOXANÉ TG 1.6

Panneaux de fibre de bois 145 mm $\lambda = 0.036$ W/m/K
(Isolant éligible aux CEE) type PARNATUR

La résistance thermique de $4,0 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ est atteinte avec une épaisseur de 145 mm

Densité : 115 kg / m^3

Indicateur réchauffement climatique faible : $15,4 \text{ kg CO}_2\text{eq/m}^2$

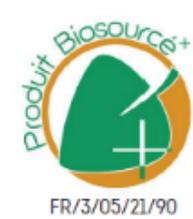


Le système bénéficie d'un Document Technique d'Application (DTA 7/21-1785_V1) et d'une appréciation de laboratoire lui permettant d'être mis en œuvre sans bande filante en laine de roche (conformité IT 249 – CO 21)

Réaction au feu (RTF) selon norme EN 13501-1 : B-S1-d0



Isolation thermique extérieure – Points de vigilance



Mise en œuvre de l'ITE en fibre de bois (biosourcé) sur un ERP

La fibre de bois est sensible à l'eau :

Tous les panneaux doivent être protégés des intempéries et des UV dès la livraison, et jusqu'à la mise en œuvre de sous-enduit

Prévoir des outils adaptés :



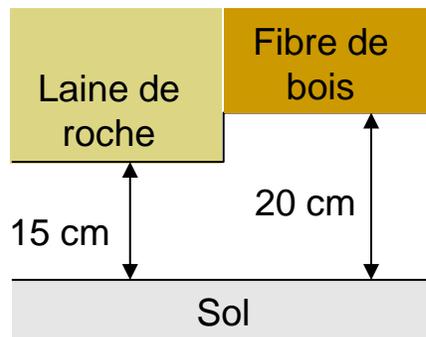
S'adapte difficilement aux supports arrondis :

Bien que sa rigidité soit un atout sur les murs plans, il est préférable d'utiliser de la laine de roche sur les parois sont arrondies

Sous-couche d'enduit :

De par ses caractéristiques et bien qu'ayant une perméabilité à la vapeur d'eau excellente et utile, la fibre de bois absorbe un peu plus lors de la première passe d'enduit

Pose / sol



Mise en œuvre à soigner :

Le côté friable nécessite de la vigilance pour la découpe et les percements. Sa forte densité, donc son poids oblige à utiliser des panneaux de faible superficie

Bien anticiper les commandes :

Les panneaux de fibres de bois sont peu stockés

Isolation thermique extérieure – Points singuliers de l'ITE



Eclairage, câbles à déposer/reposer

Patères à déposer/reposer

Peintures des éléments sans ITE

Eaux pluviales à dévier



Appuis fenêtre à prolonger

Entrées d'air à obstruer

Capotages de couvertines à réaliser



Appui, tableaux, linteau en laine de roche

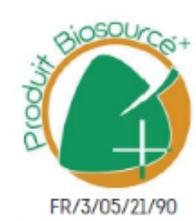
Obturation de menuiseries existantes



Isolation thermique extérieure – Photos de chantier



Bilan d'opération intermédiaire



A ce jour, la phase 1 est terminée, la phase 2 commence avec le traitement de l'enveloppe de la maternelle, la chaufferie et le traitement du gymnase.

AVANTAGES DU COMPLEXE ITE	POINTS DE VIGILANCE
<p>Matériau biosourcée issu de la biomasse</p> <p>Stockage naturel du carbone</p> <p>Faible utilisation de ressources fossiles</p> <p>Excellence perméance à la vapeur d'eau</p> <p>Excellent isolant thermique</p> <p>Forte inertie thermique (8h15 de déphasage avec une épaisseur de 145 mm)</p> <p>FDES vérifiée et complexe bénéficiant d'un DTA</p> <p>Pas de déchets = réutilisation totale</p> <p>Poussière non nocive</p> <p>Planéité parfaite après pose (rigidité)</p> <p>Réaction au feu B-S1-d0</p>	<p>Anticiper les commandes</p> <p>Mesures de protection de chantier renforcées (Stockage, pluie, meulage à proximité,...)</p> <p>Coût par rapport à une solution en laine de roche</p> <p>Peu adapté aux surfaces courbes</p> 

Certificats d'Économie d'Énergie générés pour l'opération

Valorisation TE 47



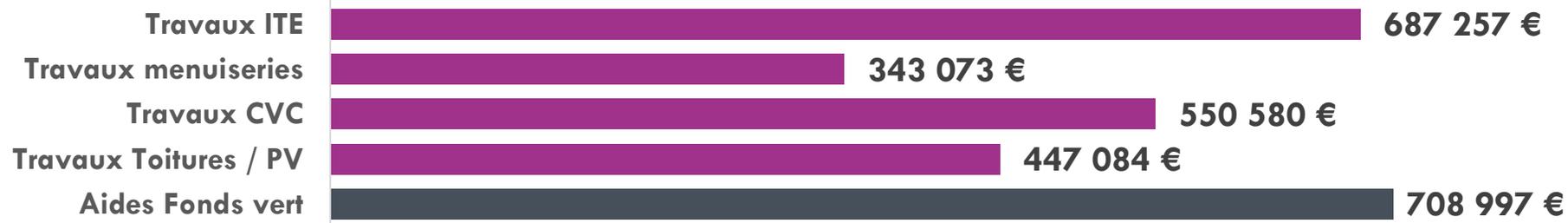
Lot	Fiche CEE	Conditions de délivrance	kW h cum ac	Euros
Lot1 - ITE	BAT-EN -102	$R \geq 3,7 \text{ m}^2\text{K/W}$	6 435 000	41 699 €
Lot3 :GTC	BAT-TH -116	Surface gérée par la GTC / U sage géré par la GTC	433 980	2 812 €
Lot3 :Robinet Therm ostatics	BAT-TH -104	Surface chauffé	129 600	840 €
Lot3 :CTA	BAT-TH -126	Surface ventilée / Type de modulation (CO 2)	1 600 000	10 368 €
Lot2 :M enuseries	BAT-EN -104	$U_w \leq 1,5 \text{ W /m}^2\text{K}$	1 056 609	7 608 €
Lot4 :Toitures	BAT-EN -107	$R \geq 4,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	1 484 880	9 622 €
Lot3 :Chauffage (PAC)	BAT-TH -113	Surface chauffé / efficacité énergétique saisonnière	214 157	1 388 €
			Total	74 336 €

Soit environ 6,8 % du coût du lot ITE

Coûts de l'opération

Audit énergétique	3 494 €
Audit charpente	4 419 €
Diag avant travaux	2 484 €
Etude faisabilité PV	2 550 €
Etudes / travaux MOE	181 184 €
Bureau de contrôle	7 200 €
SPS	6 684 €
Travaux ITE	687 257 €
Travaux menuiseries	343 073 €
Travaux CVC	550 580 €
Travaux Toitures / PV	447 084 €
Aides Fonds vert	708 997 €
Aides ACTEE axe 3	1 680 €
Aides ACTEE axe 4	96 673 €
CEE ITE	41 698 €
CEE Menuiseries	7 607 €
CEE CTA toitures	10 368 €
CEE Rob Thermostatiques	840 €
CEE GTB	2 812 €
CEE CTA Double flux	10 368 €
Autres aides	- €

Les coûts sont TTC

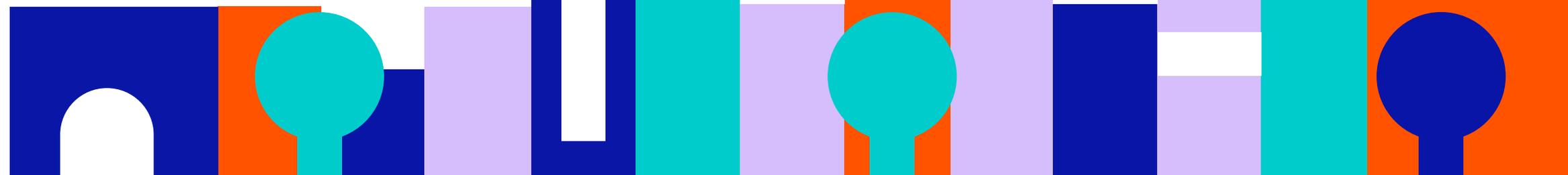


Coût ITE sur l'opération < 190 € HT /m²

Appel à Projet Démarches Bâtiment Durable - ACTEE

En partenariat avec le Collectif des Démarches QBD

Webinaire matériaux biosourcés



ACTEE | FNCCR

Action des Collectivités
Territoriales pour
l'Efficacité Énergétique

Programme
financé
par



**COLLECTIF
DES
DÉMARCHES
QUARTIERS
BATIMENTS
DURABLES**

envirobatbdm



Terrogilis

envirobat
OCCITANIE

odéys

BATY.LVB

**Présenté par
Donald GALBANE**

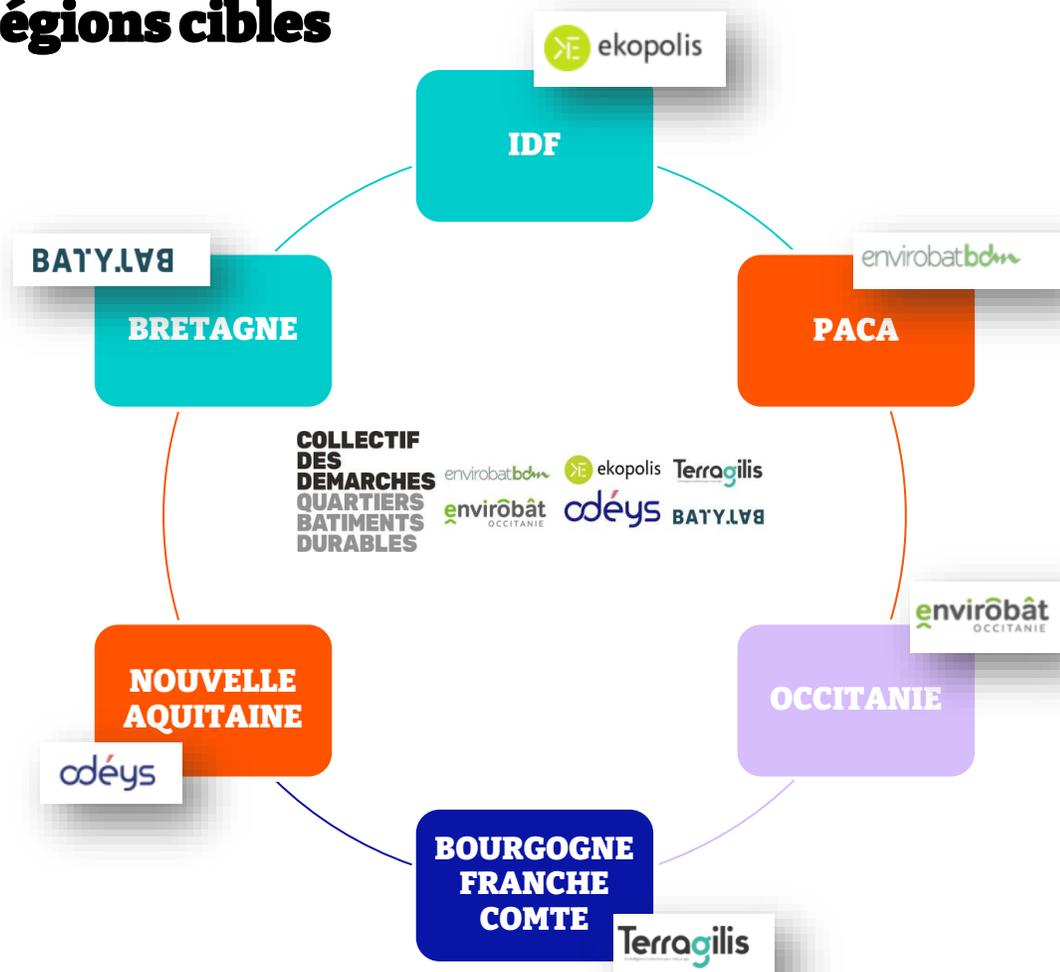
Les études financées

2 lots de financements



Financement de l'AAP

Régions cibles



Un taux de subvention de **80 %** avec un plafond de subvention de **25.000€** sur l'ensemble des deux lots (études techniques et Accompagnement BD).

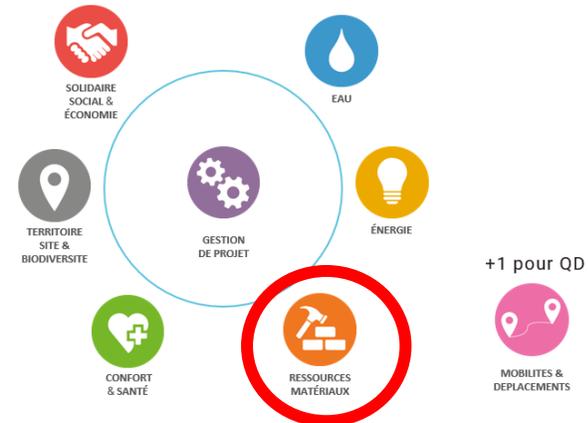
24 projets seront financés à raison de **4 projets** par région membre du collectif

Objectifs de l'AAP BD

Pourquoi un accompagnement BD ?



Une approche globale : 7 thématiques pour une approche holistique et une adaptation au contexte territorial, typologique et urbain



Matériaux biosourcés et démarches Bâtiments Durables

- **Réduction de l'empreinte carbone des bâtiments**
- **Santé et confort acoustique**



- **Amélioration de la Qualité de l'Air Intérieur**
- **Confort thermique**



Calendrier de cet AAP

Ouverture des candidatures

- 1 décembre 2024

Jury

- Cet après-midi

Clôture des candidatures

- 14 mars 2025

Annonce des lauréats

- Fin avril 2025

Réponse aux questions

EKOPOLIS

Pôle de ressources
francilien
pour le bâtiment et
l'aménagement durables





NOTRE MISSION

Accélérer la mise en œuvre de pratiques durables chez les professionnels du bâtiment et de l'aménagement en Île-de-France.



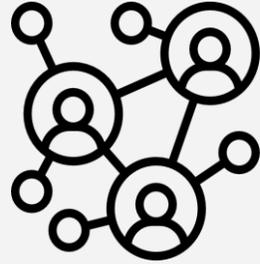
EKOPOLIS, MAILLON FRANCILIEN DU RÉSEAU BÂTIMENT DURABLE

Réseau de centres de ressources régionaux animé par l'ADEME et le Plan Bâtiment Durable





EKOPOLIS ANIME



un large réseau de professionnels autour d'événements, rencontres, visites...

EKOPOLIS FORME



au bâtiment et à l'aménagement durables, à travers des **parcours thématiques ou sur-mesure**

EKOPOLIS INFORME



avec des ressources documentaires produites ou sélectionnées pour vous sur www.ekopolis.fr

EKOPOLIS ACCOMPAGNE



des opérations de bâtiment et d'aménagement





MATÉRIAUX BIOSOURCÉS & GÉOSOURCÉS



Un programme
d'action dédié



L'Atlas des acteurs biosourcés,
en ligne sur www.ekopolis.fr

Des cycles de **formations**

Des **événements, visites** etc.

Un **dossier thématique** en ligne sur www.ekopolis.fr

La recherche-action **MAILLONS**

Un dossier thématique en ligne sur www.ekopolis.fr



MATÉRIAUX BIOSOURCÉS & GÉOSOURCÉS



Un programme
d'action dédié



Maillons est un projet financé par l'ADEME et le CPIER Vallée de la Seine (2021-2024) en vue d'optimiser et d'amplifier le développement des filières, ressources, matériaux et solutions constructives bas carbone.



Un dossier en ligne sur www.ekopolis.fr



Autres thématiques



- Urbanisme & santé



- Économie circulaire



- Rénovation



EKOPOLIS ACCOMPAGNE VOS OPÉRATIONS

L'intelligence collective pour mieux
bâtir et aménager





UN CADRE DE TRAVAIL À L'ÉCHELLE NATIONALE

3,3 millions de m² - 1 072 opérations accompagnées - 15 000 professionnels sensibilisés

**COLLECTIF
DES
DEMARCHES
QUARTIERS
BATIMENTS
DURABLES**



Bretagne
6 opérations
21 000 m²



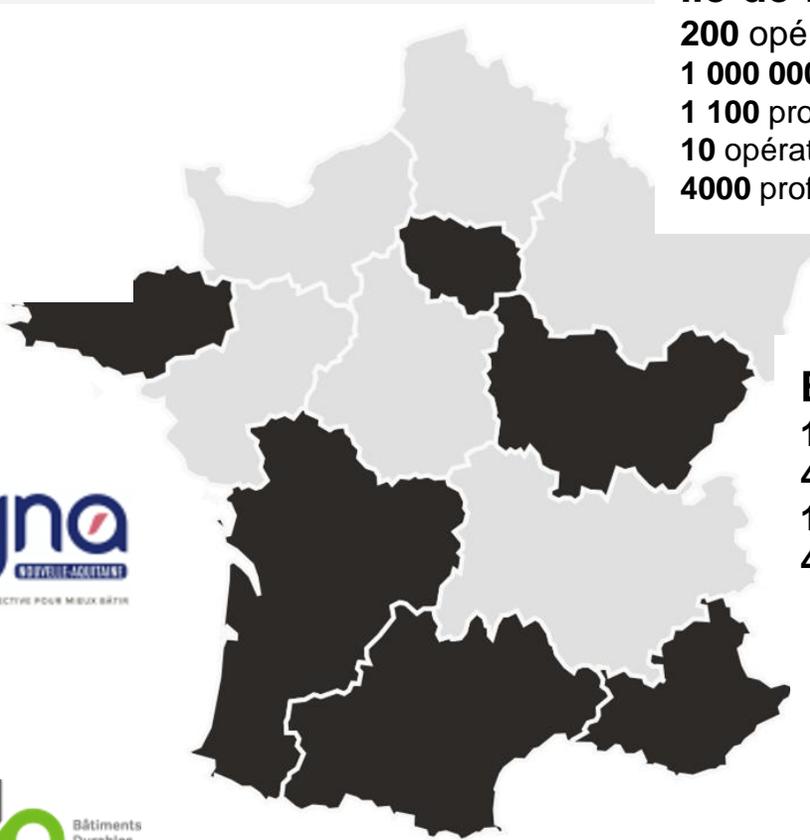
Nouvelle-Aquitaine

63 opérations
295 500 m²
378 professionnels accompagnés
1 300 personnes ayant participé aux Commissions



Occitanie

247 opérations
855 000 m²
2 760 professionnels accompagnés
5 000 personnes ayant participé aux Commissions



Île-de-France

200 opérations
1 000 000 m² de SDP
1 100 professionnels accompagnés
10 opérations QDF – 123 ha
4000 professionnels accompagnés



Bourgogne Franche-Comté

18 opérations
42 000 m²
100 professionnels accompagnés
400 personnes ayant participé aux Commissions



Provence-Alpes Côte d'Azur

707 opérations
2 000 000 m²
2 050 professionnels accompagnés
7 000 personnes ayant participé aux Commissions



EKOPOLIS ACCOMPAGNE



Les démarches
BDF & QDF :
**un cadre de travail
basé sur 3 piliers**



Un **accompagnement** depuis la programmation jusqu'à 2 ans après l'usage



Une évaluation multi-critères qui valorise **la cohérence globale** de l'opération



Une démarche **participative** et **pédagogique** jalonnée par 3 **Commissions publiques** (conception / chantier / usage)



UN ACCOMPAGNEMENT SUR 7 À 8 THÈMES

Gestion de projet



Diagnostic, programmation et conception
Chantier propre
Jeu d'acteur
Usage et exploitation

Territoire et site

Cohérence avec le territoire
Carbone, biodiversité et ICU
Impacts environnementaux
Risques et nuisances

Solidaire

Mixité fonctionnelle
Insertion, ESS
Accessibilité tout handicap
Optimisation d'espace

Énergie

Sobriété
Stratégie d'approvisionnement
Énergies renouvelables
Performance énergétique globale



Diagnostic, programmation et conception
Suivi et évaluation
Maîtrise d'usage
Participation des habitants

Pleine terre
Renouvellement urbain
Trame viaire
Biodiversité et continuités écologiques
ZAN

Mixité fonctionnelle et sociale
Agriculture urbaine
Économie sociale et solidaire

Stratégie carbone
Approvisionnement et frugalité
Matériaux de déconstruction et renouvelables

Eau

Frugalité des usages
Eaux potables et usées
Eau de pluie

Matériaux et autres ressources

Bio et géo-sourcés
Filière locale et économie circulaire
Ressources naturelles

Confort et santé

Confort des espaces intérieurs et extérieurs
Acoustique, confort d'été
Lumière et qualité de l'air

Mobilités

Frugalité des usages
Eaux potables et usées
Gestion alternative des eaux de pluie

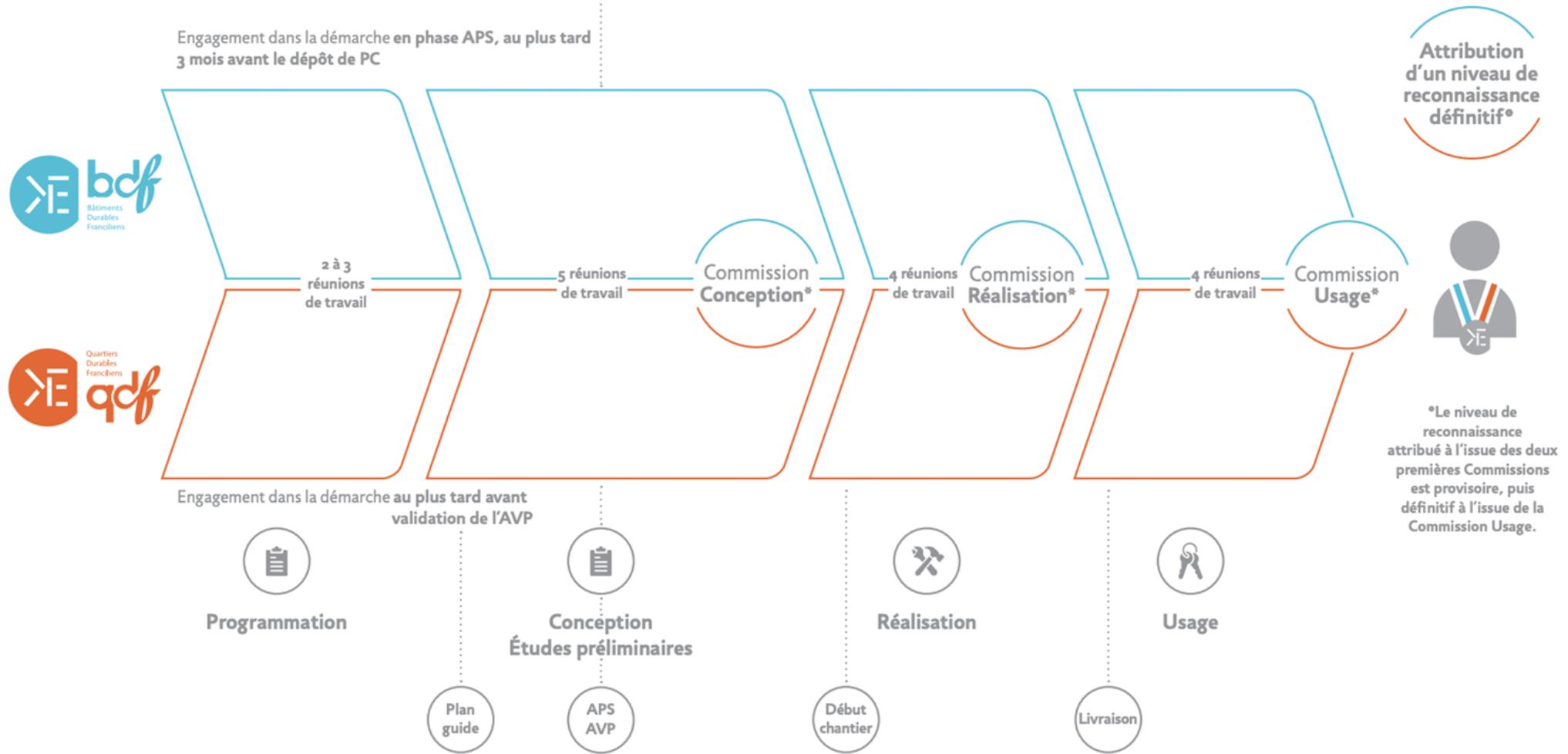
Bio et géo-sourcés
Diagnostic PEMD
Réemploi, compostage

Îlots de chaleur urbains
Ville inclusive
Qualité des espaces publics
Bioclimatisme

Inter-modalités
Mobilités douces et actives
Couture urbaine



LA MÉTHODE DE TRAVAIL BDF / QDF



Réhabilitation

Rosny-sous-bois (93)



- ▶ Rénovation d'une école maternelle
- ▶ Structure bois, remplissage paille
- ▶ Ventilation naturelle avec récupération de chaleur

MOA : **Ville de Rosny-sous-bois**

Archi : **Direction Recherche Innovation** de la ville

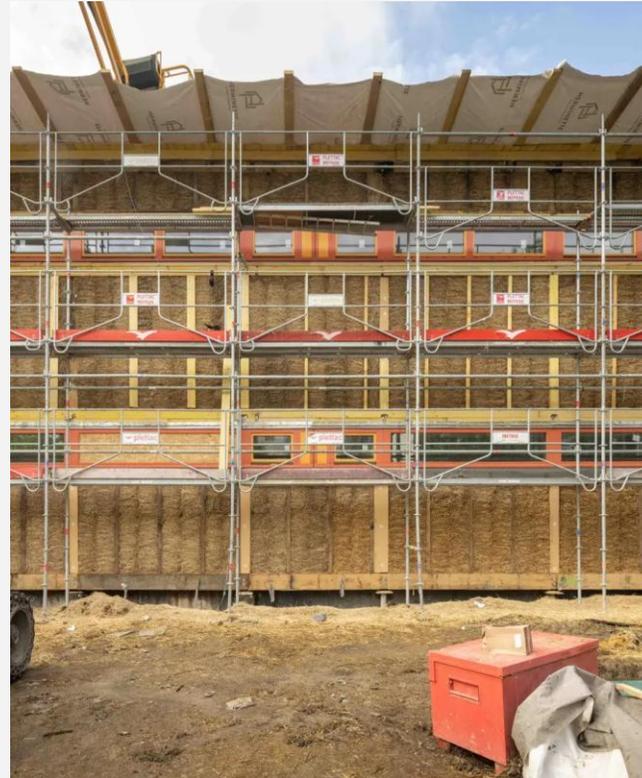
[Fiche projet] : [Bois-Perrier](#)

sources

:

Groupe scolaire Bois-Perrier, Rosny-sous-Bois

Enveloppe auto-portante pour ne pas ajouter de poids sur la structure existante : fondations pieux vissés + isolation en bottes de paille



[Fiche projet] : [Bois-Perrier](#)

sources

:

Réhabilitation

Paris (14^e)



- ▶ Immeubles construits en 1985 par Soulier/Castex/Panerai/Payeur
- ▶ Réhabilitation Plan climat
- ▶ fenêtres bois, isolants laine de bois
- ▶ démarche de réemploi permettant de valoriser des matériaux déposés (menuiseries extérieurs, garde-corps)
- ▶ **ITE sauf sous-bassement pour préserver béton architectonique**

MOA : RIVP

Archi : [Equateur](#)

[Fiche projet] : [Rue Vercingétorix / Holweck](#)

sources Coline Bublex

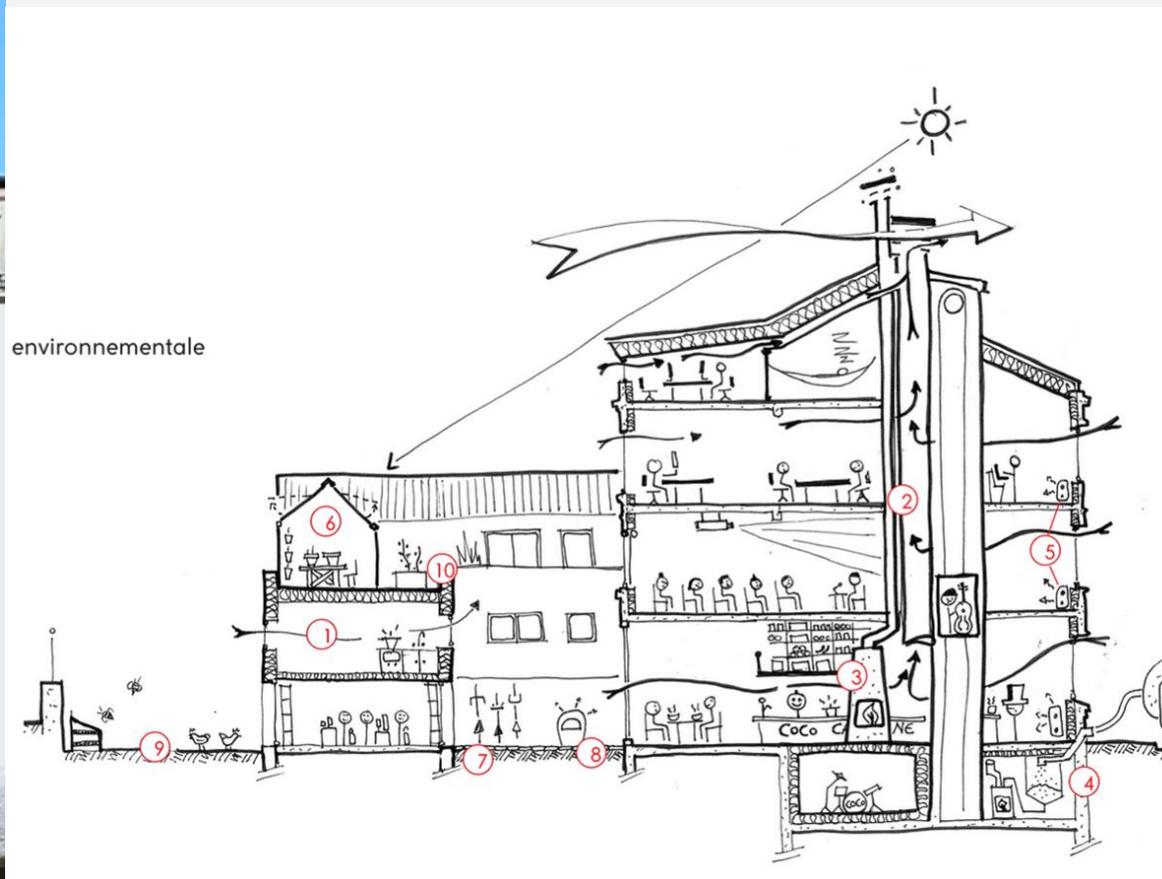
:

Réhabilitation & Extension & Réhabilitation

Paris (20^e)

MOA : SCI 3.2.1 Soleil

Archi : [Des Clics et des Calques](#)



[Fiche projet] :

sources

:



- ▶ Réemploi du site et hors site
- ▶ Chantier participatif
- ▶ Ventilation naturelle
- ▶ Ventilation naturelle double flux avec récupération
- ▶ Matériaux bio et géosourcés
- ▶ Projet en autopromotion
- ▶ Projet IMGp, Bail à construire sur 45 ans
- ▶ Chaufferie bois

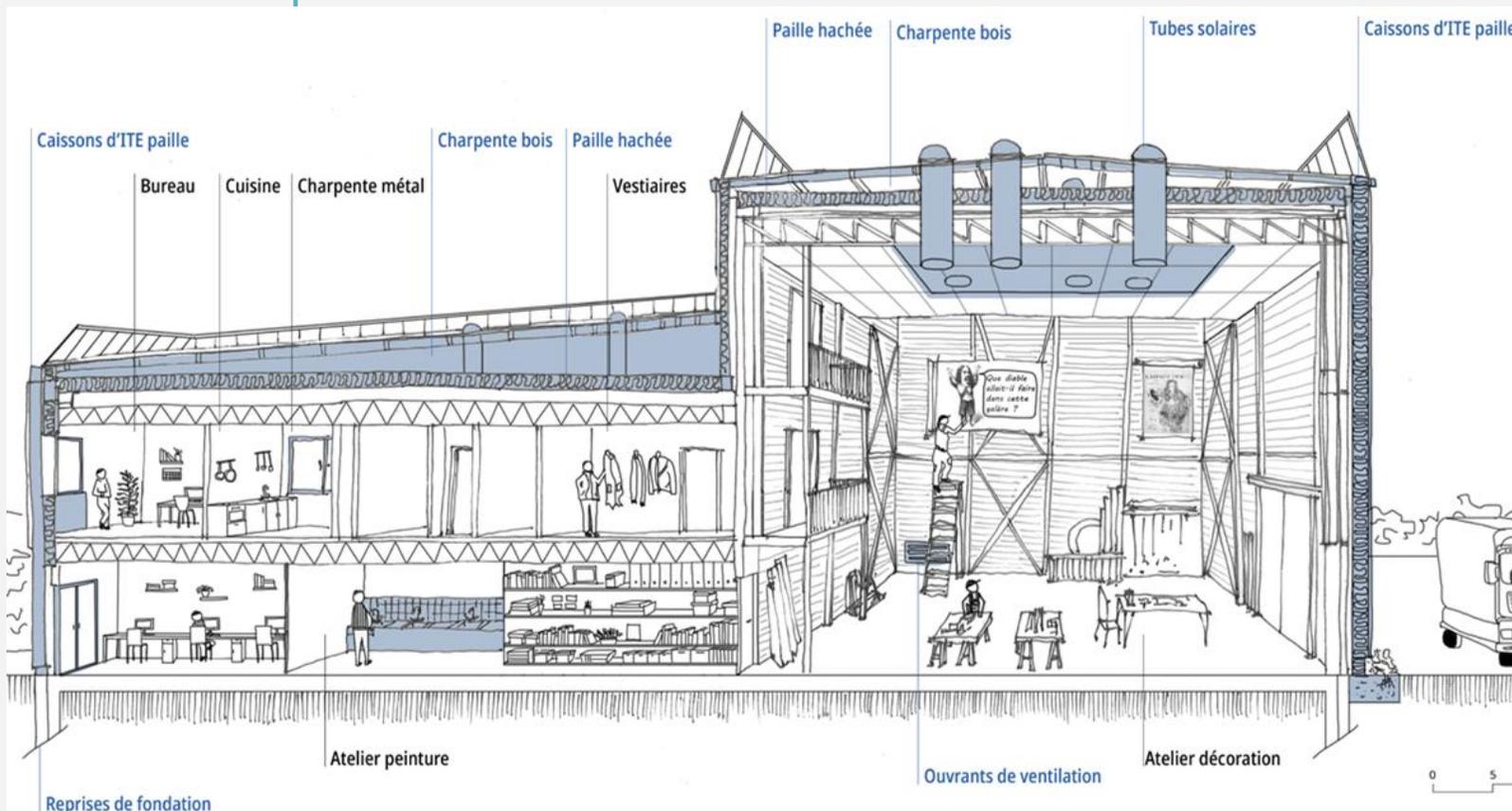
[Fiche projet] :

sources

:

ITE Paille - Ateliers de décors Comédie Française

Sarcelles (95)



Ateliers de décors de la Comédie Française à Sarcelles
MOA : Comédie Française
Architecte : LANDFABRIK
Entreprise travaux : ISOVOO
Caisson préfabriqué Bois-Paille en ITE + Bardage Bois



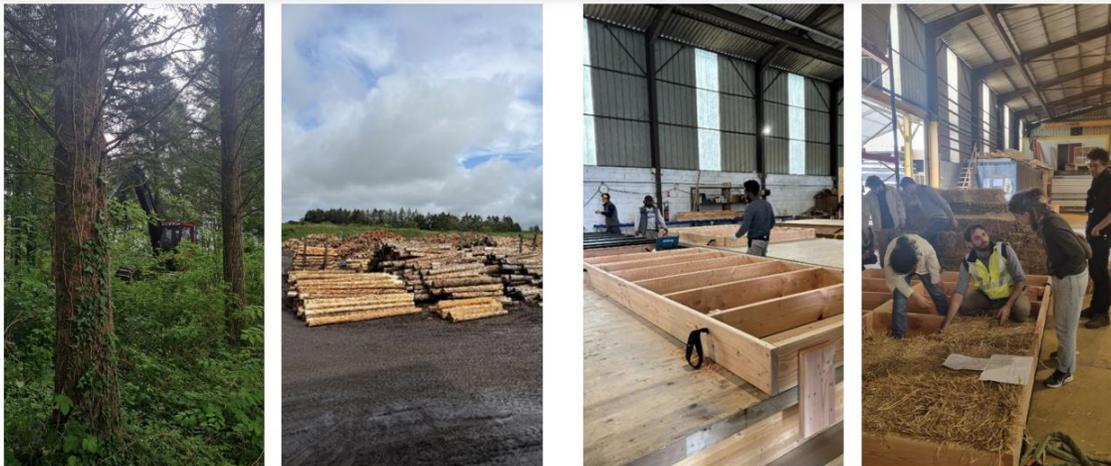
[Fiche projet] :

sources

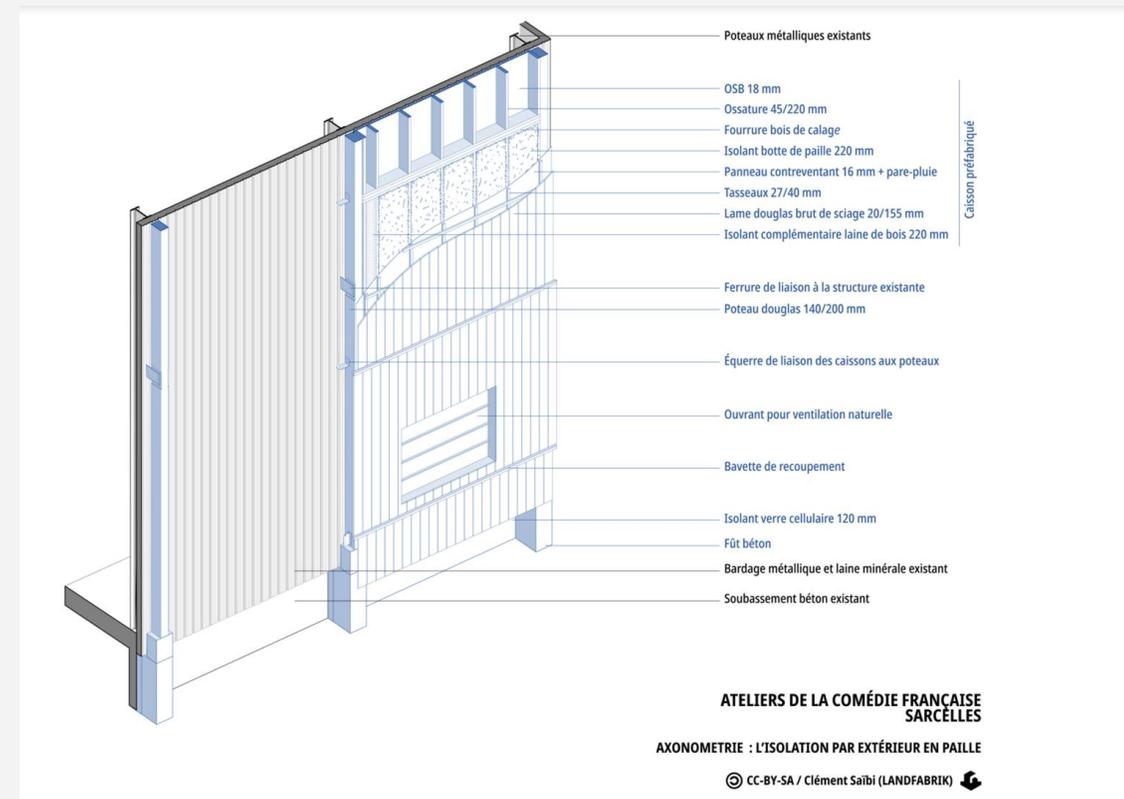
:

ITE Paille - Ateliers de décors Comédie Française

Sarcelles (95)



Étapes de fabrication des caissons bois-paille



[Fiche projet] :

sources
:

Les Pierres sauvages

Pantin (93)



- ▶ Matériaux biosourcés (ossature bois, isolation chanvre...)
- ▶ Pierre de taille
- ▶ Logements traversants
- ▶ Ateliers avec les futurs occupants (locataires et propriétaires) pour les sensibiliser à l'usage du bâtiment
- ▶ Chantier participatif
- ▶ Réemploi avec les matériaux issus de la filiale de REI Habitat ReMake
- ▶ Espace refuge "canicule" dans le Centre de municipal de Santé

MOA : **Rei Habitat**

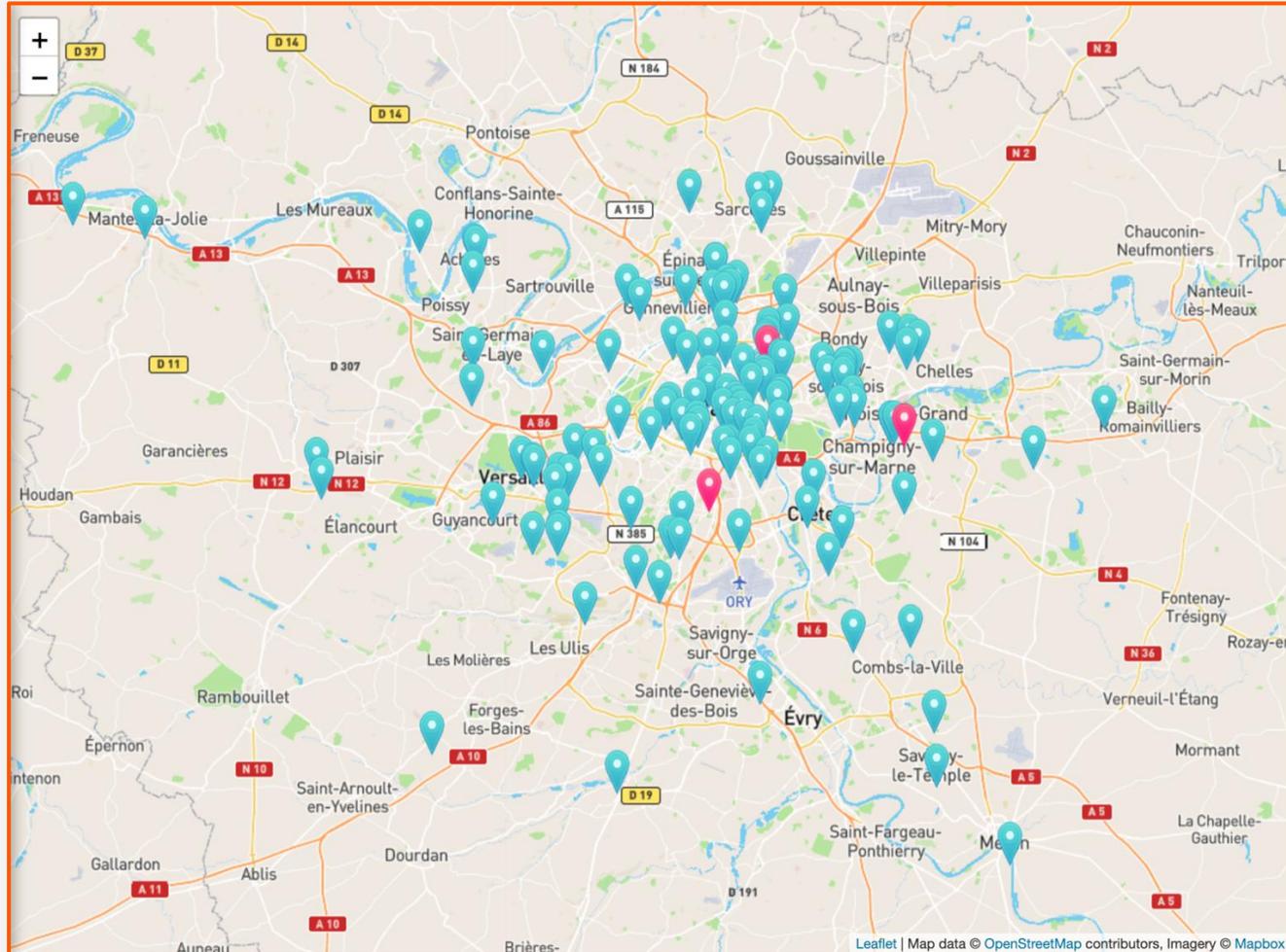
Archi : [Des Clics et des Calques](#)

[Fiche projet] : [Les Pierres Sauvages](#)

SOURCES REI Habitat

:

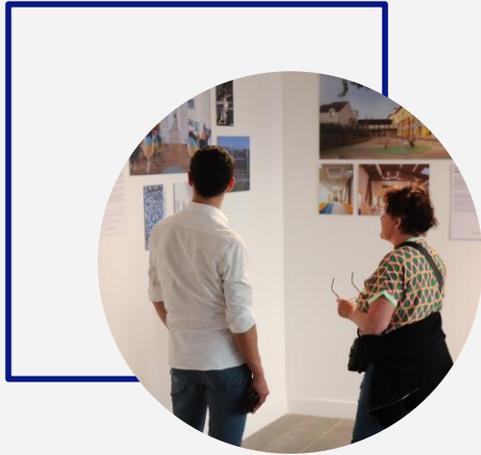
Atlas des opérations en démarche BDF



[OUTIL] : [Atlas des opération QBDF - Ekopolis.fr](https://www.ekopolis.fr/)



L'AGENDA EKOPOLIS



Événements Ekopolis

Prochaines formations

[FORMATION]
Conception de la
ventilation naturelle

2 - 3 juin 2025

[FORMATION] Pro-
chanvre

Octobre 2025

Prochaines Commissions



Commission BDF #57

ENSA Malaquais, (Paris 6e), de 8h30 à 17h30 environ.

Retrouvez tous nos événements
sur www.ekopolis.fr !