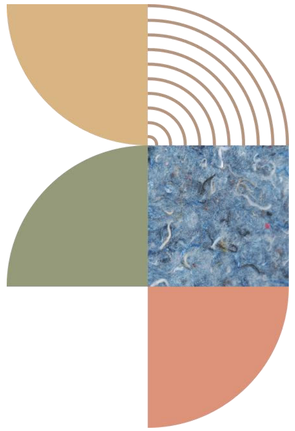
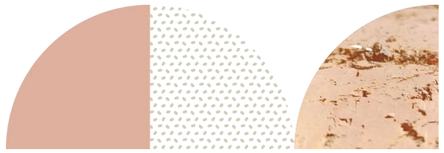
[FB]²
Fédération Bretonne des Filières **BIOSOURCÉES**





JOURNÉE TECHNIQUE BATYLAB : VALORISER ET RÉINVENTER LE BÂTI

#5 : Les matériaux biosourcés dans la réhabilitation de bâti

COFINANCÉ PAR
UNION EUROPÉENNE
L'Europe s'engage en Bretagne
PRÉFET DE LA RÉGION BRETAGNE
Liberté
Égalité
Fraternité
ADEME
AGENCE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE
Région BRETAGNE

La Fédération Bretonne et ses filières

Les filières

Paille

Ouate de cellulose

Bois

Chanvre

[FB]² Fédération Bretonne des Filières BIOSOURCÉES

Algues

Textile recyclé

Terre crue

Roseau / chaume

Les adhérents

[FB]² Fédération Bretonne des Filières BIOSOURCÉES

FIBOIS BRETAGNE

Collectif PAILLE Armoricain Bretagne • Pays de la Loire

COLLECTIF TERREUX ARMORICAINS

ecima

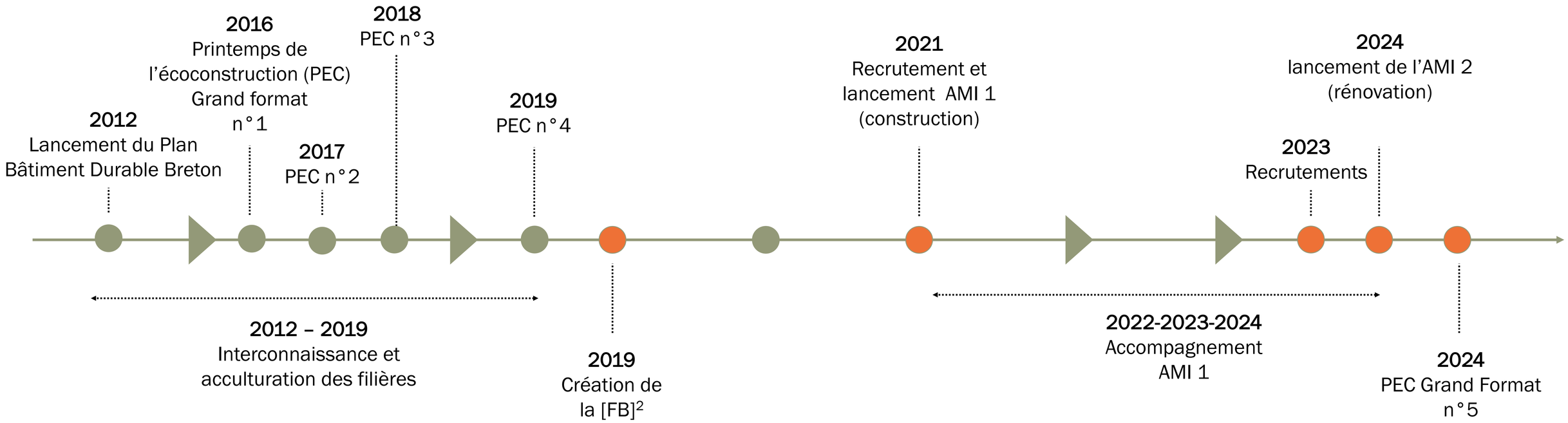
Lin et Chanvre en Bretagne

ANCC Association Nationale des Couvreurs Chaumiers

CLUSTER ALGUES BRETAGNE

Métisse® L'isolation durable

Genèse et grands projets



COFINANCÉ PAR
UNION EUROPÉENNE
L'Europe s'engage en Bretagne
PRÉFET DE LA RÉGION BRETAGNE
Liberté
Égalité
Fraternité
ADEME
AGENCE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE
Région BRETAGNE

FEUILLE DE ROUTE 2025-2027

[FB]² Fédération Bretonne des Filières BIOSOURCÉES

UNE RAISON D'ÊTRE

Développer les matériaux biosourcés et les techniques associées en Bretagne, dans le respect de l'environnement et de la santé, auprès de l'ensemble des acteurs & actrices du bâtiment.

8 FILIERES ADHERENTES

FIBOIS BRETAGNE

Collectif PAILLE Armoricain

COLLECTIF TERREUX ARMORICAINS

CLUSTER ALGUES BRETAGNE

ANCC Association Nationale des Couvreurs Chaumiers

ecima

Lin et Chanvre en Bretagne

Métisse L'isolation durable

... traduite en 5 GRANDES MISSIONS

- Mettre en lien
- Mettre en lumière
- Mettre en mouvement
- Faire prendre conscience
- Faire monter en compétences

... déclinées en PLAN D'ACTIONS

Fédérer et animer le réseau biosourcé régional
- Animation inter-filières
- Partenariats et projets multi-acteurs
- Organisation d'événements fédérateurs
- Guichet unique des sollicitations
- Ambassadeurs biosourcés

Mettre en lumière : les filières, leurs professionnels, les réalisations
- Veille : actualités, newsletter, observatoire des biosourcés
- Annuaire des professionnels
- Panorama des réalisations inspirantes

Impliquer les professionnels
- Tables rondes, conférences, salons
- Retour d'expérience : opérations exemplaires
- Visites de chantiers et de réalisations
- Veille sur les innovations et les aides

Sensibiliser les décideurs et le grand public
- Actions de plaidoyer
- Temps presse
- Attirer l'attention sur les grands enjeux

Par le partage d'expertise
- Accompagnement de projets
- Pacte Bois-Biosourcés
- Webinaires

Par la formation
- Relai vers formations
- Interventions «chapeau»
- Coordination de parcours d'ateliers

Janvier 2024

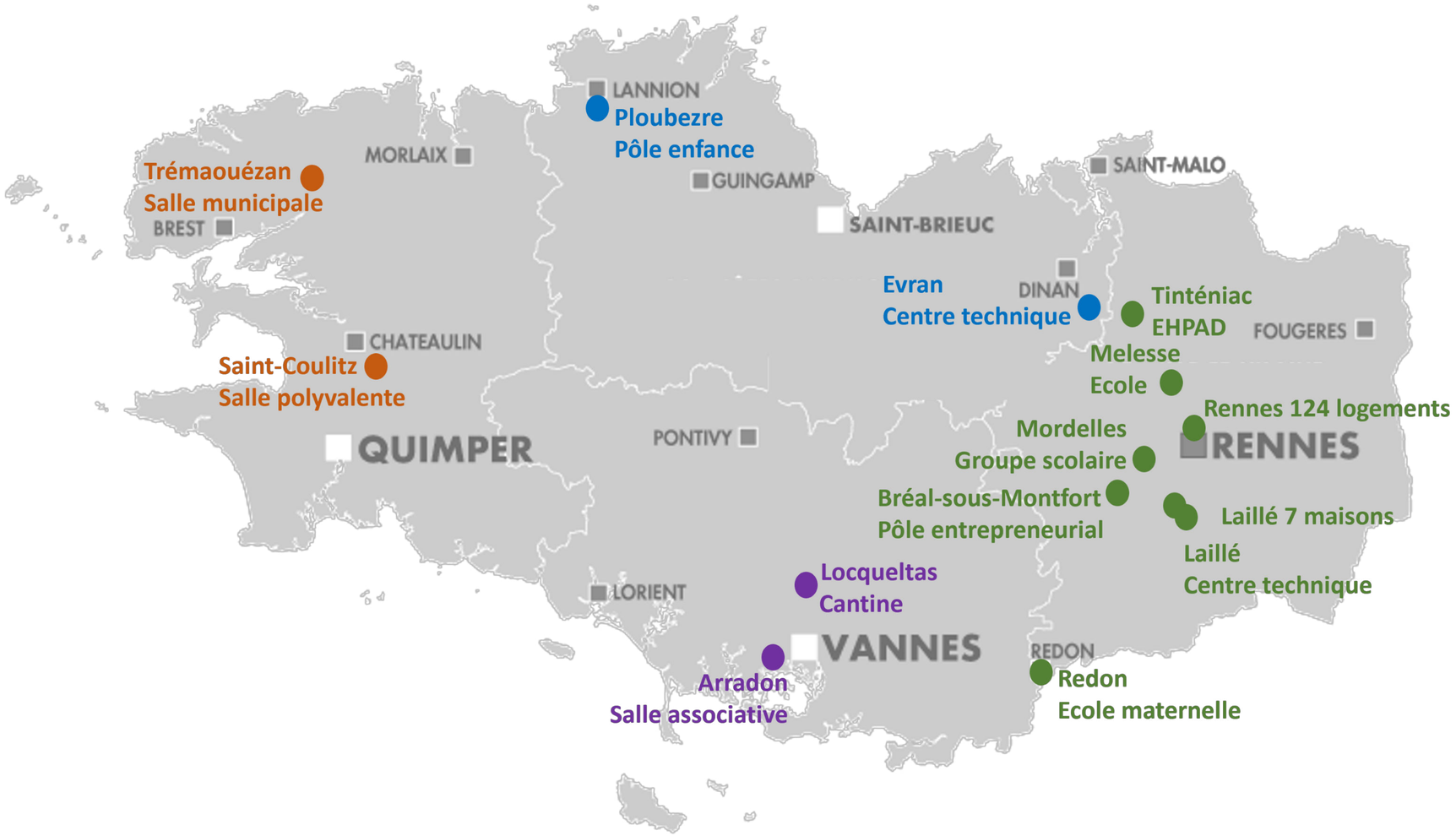
Les AMI Construire et Rénover avec les matériaux biosourcés et la terre crue

Faber

Les AMI Construire et Rénover avec les matériaux biosourcés et la terre crue

- Ils proposent un **accompagnement gratuit et à la carte** aux maitrises d'ouvrage publiques, porteuses d'un projet de réhabilitation significative, avec une part ambitieuse de matériaux biosourcés et terre crue.
- Ils ciblent les **collectivités territoriales, leurs groupements et les organismes publics du territoire breton**

L'AMI « Construire » 16 projets accompagnés



PRÉFET DE LA RÉGION BRETAGNE
Liberté
Égalité
Fraternité

ADEME
AGENCE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

Région BRETAGNE

APPEL À MANIFESTATION D'INTÉRÊT (AMI)

CONSTRUIRE AVEC LES MATERIAUX BIOSOURCES ET LA TERRE CRUE

Session 2021

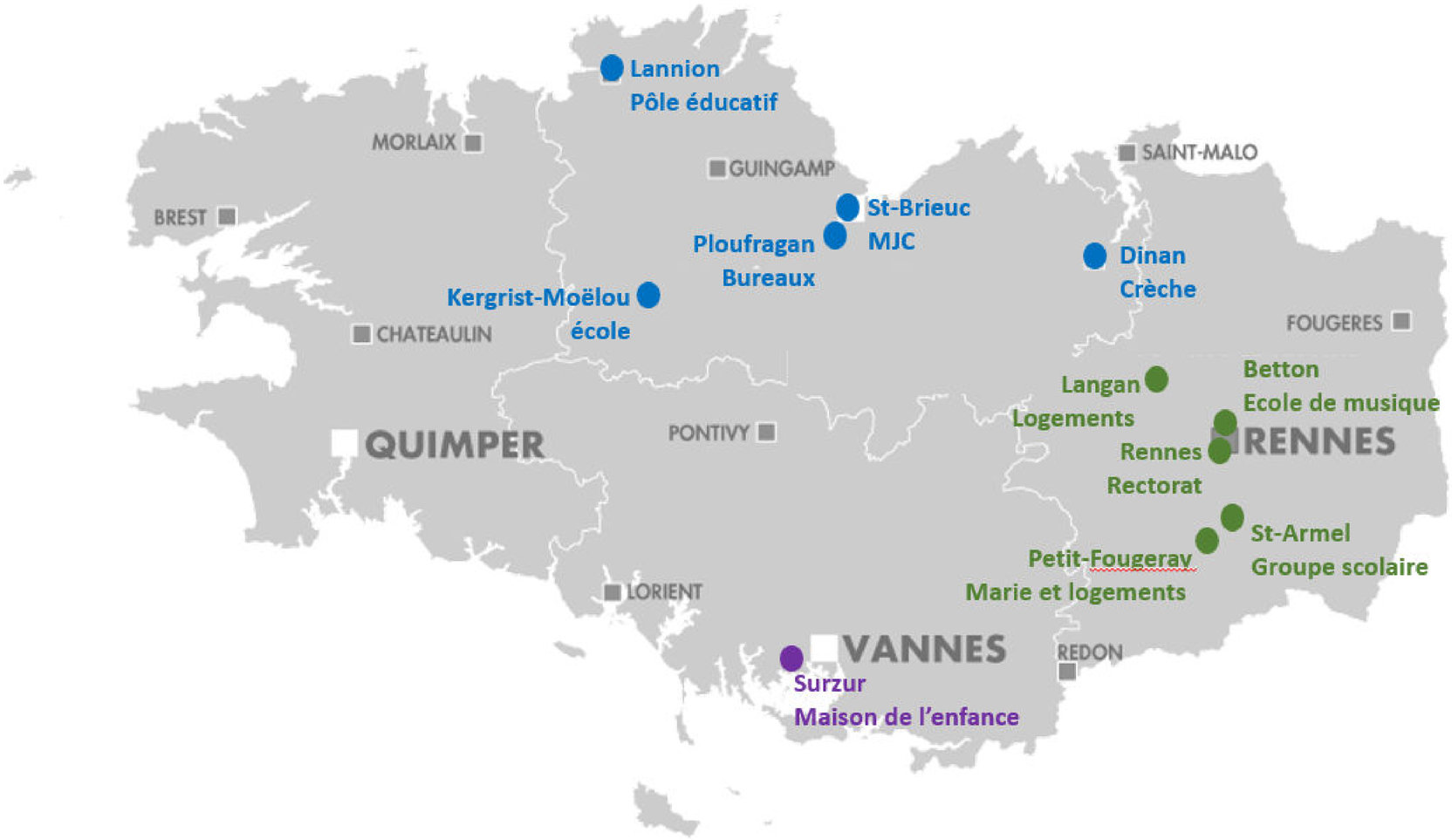
REGLEMENT

Date limite de dépôt des candidatures
30 septembre 2021

Dépôt des candidatures sur
https://www.fb2.bzh/ami-biosources/

1

L'AMI « Rénover » 11 projets accompagnés



Janvier 2024

Les critères d'éligibilité

Les critères d'éligibilité techniques principaux portent sur :

- une **quantité minimale** de biosourcés à atteindre à l'instar du ratio utilisé dans le label « Bâtiment Biosourcé »

	Taux d'incorporation de matière biosourcée (en kg/m² de surface de plancher)	
Type d'usage principal	Niveau intermédiaire	Niveau remarquable
Maison individuelle	28	56
Industrie, stockage, service de transport	10	20
Autres usages (logements collectifs, bureaux, bâtiments scolaires, salles de sport, commerces, bâtiments agricoles, etc.)	18	36

Les critères d'éligibilité

Les critères d'éligibilité techniques principaux portent sur :

- une **quantité minimale** de biosourcés à atteindre à l'instar du ratio utilisé dans le label « Bâtiment Biosourcé »

- une **diversité** avec un nombre minimum de matériaux biosourcés issus de filières différentes – bois, paille, terre crue, chanvre et lin, ouate de cellulose, textile recyclé, algues, roseaux.

EXIGENCE DE BASE

- **Niveau remarquable**
- et au moins **2** produits / matériaux issus de 2 filières différentes

OU

- **Niveau intermédiaire**
- et au moins **4** produits / matériaux issus de 4 filières différentes

Zoom sur les projets de rénovation

Les 11 projets accompagnés

Par typologie

- **Enfance / jeunesse : 6**
  - 22 Dinan Agglomération Crèche
  - 22 Ecole de Kergrist-Moëlou
  - 22 Lannion Espace éducatif
  - 22 SBAA MJC
  - 35 Saint-Armel Groupe scolaire
  - 56 Surzur Maison enfance
- **Logements : 2**
  - 35 Langan Espacil logements
  - 35 Le Petit-Fougeray Mairie logements
- **Bureaux : 2**
  - 22 Ploufragan Siège Terre Armor Habitat
  - 35 Rennes Siège rectorat
- **Divers : 1**
  - 35 Betton Ancien Prieuré

Les 11 projets accompagnés : une typologie équilibrée

Par taille

Moins de 500 m²

- **125 m²** 35 Langan Espacil logements
- **340 m²** 22 Ecole de Kergrist-Moëlou
- **384 m²** 35 Betton Prieuré – école de musique

De 500 à 1000 m²

- **610 m²** 35 Le Petit-Fougeray Mairie logements
- **640 m²** 22 Dinan Agglomération Crèche
- **810 m²** 56 Surzur Maison enfance
- **860 m²** 22 SBAA MJC

Plus de 1000 m²

- **1335 m²** 35 Saint-Armel Groupe scolaire
- **2703 m²** 22 Ploufragan Terre Armor Habitat
- **3500 m²** 22 Lannion Espace éducatif
- **8000 m²** 35 Rennes Siège rectorat

Par année de construction

Bâti ancien – avant 1950

- 22 Ecole de Kergrist-Moëlou
- 35 Langan Espacil logements
- 35 Betton Prieuré – école de musique
- 35 Le Petit-Fougeray Mairie logements

1950 - 1980

- 22 Lannion Espace éducatif
- 22 SBAA MJC
- 35 Rennes Siège rectorat

1980 et après

- 22 Dinan Agglomération Crèche
- 22 Ploufragan Terre Armor Habitat
- 35 Saint-Armel Groupe scolaire
- 56 Surzur Maison enfance

Au total
19 500 m²
33 millions d'euros

Rénovation de l'école Les écureuils de Tal Ar c'Hoad

22	Kergrist-Moëlou	680 hab.	BRUDED
340 m²	Extension possible	1905	Bâti ancien
Choix MOE	Travaux 2027	700 k€	2058 €/m²

Rénovation globale de l'école – énergétique et fonctionnelle

« La Commune veut marquer l'**attachement à son école** et le concrétise par ce projet de rénovation. »
« Notre volonté est de consolider **l'attractivité d'une "petite" école rurale**, renforcer son efficacité, démontrer sa fiabilité. »
« Cette rénovation sera notre contribution à démontrer que ce **modèle pédagogique est pertinent** »
Projet pédagogique centré sur la nature, école dans la forêt 2 fois / semaine.
« Les orientations prises nous portent donc vers **des bâtiments sains, des matériaux biosourcés et une résistance à la surconsommation**. »
Concertation et partenariats.

Rénovation de la MJC du Plateau

22	Saint-Brieuc	44 224 hab.		
710 m² réhabilitation	160 m² neuf	1965		
APS	Travaux 2026	1 295 k€	1505 €/m²	

Réhabilitation et extension d'une partie du bâtiment

Les émeutes de juin 2023 ont malheureusement entraîné un **incendie** d'une partie très significative du bâtiment, qui avait connu une extension.

L'espace est aujourd'hui **inexploitable**, toutes les activités ont été déportées dans différents quartiers de la ville.

Le quartier Balzac, en plein renouvellement, est le **laboratoire urbain du territoire en termes de réemploi et d'écoconception**. Des matériaux biosourcés seront systématiquement intégrés, ainsi qu'une démarche d'économie circulaire.

Matériaux envisagés

Surélévation ossature bois isolation paille, fibre de bois

Ressources du territoire.

Terre crue à explorer

Réunification des deux crèches de Dinan

22	Dinan Agglomération	14 675 hab. (commune)
240 m² réhabilitation	400 m² neuf	2001
Esquisse	Travaux 2026-2027	1 675 k€	2617 €/m²

Projet / motivation

Dinan Agglomération dans le cadre de son **PCAET** s'engage à agir sur la transition énergétique du territoire. Déjà plusieurs projets avec matériaux biosourcés mais souvent confrontés à des **professionnels (bureau d'étude, architecte, entreprises, bureau de contrôle, etc…), peu informés** sur la diversité des matériaux biosourcés, leurs avantages, et leur apport en termes de confort d'été et d'hiver.

Dans le cadre de la rénovation et agrandissement de la crèche de Dinan, accueillant un jeune public sensible, **volonté d'aller au bout de son ambition dans l'utilisation de matériaux biosourcés.**

Maitrise d'oeuvre : DEAR

Rénovation 20 kg/m² : terrasses bois, peinture Algo, linoléum naturel, biofib chanvre et bardage bois, isolation toiture en ouate de cellulose

Extension 80 kg/m² : panneau de paille avec de l'enduit de terre cru fibré, MEX bois, isolant en rouleau de chanvre et une toiture terrasse en support bois, avec isolation en paille, si techniquement réalisable.

+ étude terre crue locale pour murs intérieurs

=> Consultation du BC

Espace Educatif de Ker Uhel

22	Lannion	20 344 hab.
2400 m² Rénovation	1 100 m² Extension	1960
Programme	Travaux 2026-2027	7 000 k€	2058 €/m²

Cet espace éducatif à vocation de regrouper une école maternelle, une école élémentaire et un centre de loisirs sans hébergement disposant d'une piscine.
Rénovation de l'école Woas Wen existante + extension

« La ville de Lannion est résolument engagée dans la **transition écologique,** et à ce titre, elle souhaite un **projet exemplaire** au regard des enjeux environnementaux. »

Le préprogramme indique que le projet devra répondre à minima aux exigences de la RE 2020 en visant un bâtiment à énergie positive. Un recours aux matériaux biosourcés est souhaité.

Matériaux envisagés
Non définis à ce stade
Terre, paille, bois évoqués en exemple

Réhabilitation du siège de Terre d'Armor Habitat

22 | Ploufragan | Terre d'Armor Habitat | 144 salariés

2 200 m² en rénovation | 600 m² en surélévation | 1988

Choix MOE | Travaux 2026-2028 | 10 600 k€ | 3920 €/m²

Projet
- Rénovation complète du bâtiment principal (curage complet)
- Réagencement complet des espaces intérieurs et circulations
- Construction d'une surélévation
- Démolition du bâtiment « régie » (bâtiment secondaire)
- Réfection complète des espaces extérieurs

Ambition forte pour ce projet de restructuration :
- Requalification architecturale et paysagère du site
- Rénovation énergétique et environnementale exemplaire
- Démarche d'économie circulaire (réemploi, biosourcés et géosourcés, matériaux locaux, chantier à faible impact)
- Démarche Bâtiment Durable Bretagne (Batylab)
- Amélioration forte de la fonctionnalité du bâtiment

Matériaux envisagés
Non définis à ce stade

Evoqués en exemple :
Réno = bois, textiles recyclés, chanvre, ouate de cellulose, laines de bois

Neuf = paille, terre crue (enduits, mur trombe)

Rénovation de la maison de l'enfance

56	Surzur	5 150 hab.
650 m² en rénovation	160 m² en extension	2003
Programme	Travaux 2026	2 070 k€	2 555 €/m²

Déménagement de la crèche qui était intégrée dans le même bâtiment.
Rénovation énergétique et restructuration pour mutualiser les espaces ALSH et garderie, mais séparer les - et + 6 ans, avoir des locaux mutualisés adaptés au personnel.

Politique DD ambitieuse portée par la commune

Forte volonté d'intégrer des matériaux biosourcés et géosourcés

Matériaux envisagés
Niveau remarquable
- Bardage en bois local
- Linoleum naturel
- Peinture aux algues
- Laine de bois / chanvre / liège
- Terre crue si possible

Rénovation du groupe scolaire Les Boschaux

35	Saint-Armel	2 269 hab.	BRUDED
1 535 m²	1910 – 1970 – 1980 - 2000		
Programme	Travaux 2027	1 700 k€	1 107 €/m²

Projet / motivation

Projet de rénovation/extension de l'école en 2 phases.
La phase d'extension a été lancée en 2021, travaux en cours.
Utilisation de terre-crue issue du site (démarche participative incluant les élèves), de bois et de fibres végétales.

L'équipe municipale souhaite prolonger cette dynamique, pour le projet de rénovation à venir, en incluant des objectifs ambitieux quant à l'utilisation de matériaux biosourcés.
Cet AMI pourrait permettre à la commune de développer ce projet, dès sa conception, autour de l'utilisation de matériaux biosourcés les plus adaptés.

Matériaux envisagés
Non définie=s à ce stade,
Niveau AMI intermédiaire (4 matériaux)

Nouvel Antrain - Siège rectorat de Rennes

35	Rectorat de Rennes	600 agents sur site
8000 m² 3 bâtiments	Surélévations envisagées	1970, 1 rénovation en 2005
Programme	Travaux 2026	5 0000 k€	625 €/m²

Réhabilitation thermique globale et aménagement des espaces extérieurs du site dit « Antrain » du Rectorat de Rennes

« Les interventions sur le bâti et sur les espaces extérieurs doivent se faire en accord avec les objectifs de développement durable portés par les politiques publiques de l'État en région Bretagne. Ainsi, l'utilisation optimale de matériaux biosourcés et géosourcés apparaît naturelle pour l'opération de réhabilitation thermique et d'aménagement des espaces extérieurs du site principal du rectorat de la région académique Bretagne. »

Démarche Bâtiment Durable Bretagne (Batylab) envisagée

Matériaux envisagés
Non définis à ce stade
Surélévation envisagée en structure légère biosourcée

Réhabilitation du presbytère en mairie et logements

35 | Le Petit-Fougeray | 903 hab.

610 m² en rénovation | 120 m² neuf | Fin 18ème | Bâti ancien / patrimoine

Esquisse | Travaux 2025 | 1 034 k€ | 1 695 €/m²

Le projet est de réhabiliter l'ancien presbytère pour y installer la mairie au rez-de-chaussée et des logements locatifs aux étages.
Le projet comporte la création d'une salle des associations dans le jardin attenant.

« Nous avons sélectionné une équipe de maitrise d'œuvre sur sa capacité à travailler sur le bâti ancien et être force de proposition pour l'emploi des matériaux biosourcés, voir géosourcés. »

« Nous avons bien compris qu'un batiment patrimonial comme le presbytère devait être réhabilité avec des techniques les plus proches possible des anciens savoir-faire. L'emploi de matériaux biosourcés confèrera une plus grande pérennité à cette rénovation en travaillant avec des matériaux compatibles avec la maçonnerie de pierre. Le confort sera accru et nous pourrons profiter en plein de la qualité des bâtiments anciens, notamment en été. »

Matériaux envisagés
Isolation des toitures : laine de bois /matériaux insufflés (paille, ouate, …).
Isolation des murs : enduit chaux-chanvre / Enduit terre allégée…
Terre crue du site si propice pour la salle des associations (neuf)

Souhait d'explorer ressources du territoire : paille, miscanthus, chanvre…

MOE
Atelier d'Architecture
Estelle Soubeyrand

Réhabilitation en 3 logements sociaux

35 | Langan | 1 075 hab. | Espacil Habitat

125 m² | 1920 | Bâti ancien / patrimoine

APS/APD | Travaux 2026 | 237,5 k€ | 1 900 €/m²

Le projet prévoit la réhabilitation du bâtiment existant, en proposant 2 à 3 logements sociaux après travaux. La création d'une salle commune en RDC est en discussion avec la Mairie de Langan.

Patrimoine Bâti d'Intérêt Local 3 étoiles, en bauge

« La conservation et la réhabilitation de ce patrimoine domestique feront perdurer les architectures de pierre et terre de la commune. »

L'opération rue de Langouët comporte également la construction de 15 logements neufs sur le terrain contigu (hors AMI).

Matériaux envisagés
Niveau remarquable visé

Matériaux pas encore définis :
Conserver les atouts de la façade en terre crue existante
Isolation en matériaux biosourcés dans les combles (laine de bois par exemple)

MOE
Atelier d'Architecture
Estelle Soubeyrand

Rénovation et restructuration de l’ancien prieuré en école de musique

35	Betton	12 200 hab.	BRUDED
384 m²	17ème – 18ème	Bâti ancien / patrimoine	
Esquisse	Travaux 2026-2027	2 451 k€	6 382 €/m²

« Le patrimoine bâti ancien, très présent sur la commune, a fait l'objet d’une attention spécifiques depuis plusieurs années, tant au titre de sa conservation que des réflexions à mener sur son évolution. »

« L’ancien prieuré est le plus ancien bâtiment de la ville de Betton. La municipalité souhaite engager une rénovation exemplaire et respecter la nature de l’édifice et son histoire. »

Patrimoine Bâti d’Intérêt Local 3 étoiles au titre du PLUi

Matériaux envisagés
Non définis à ce stade
Recours massif

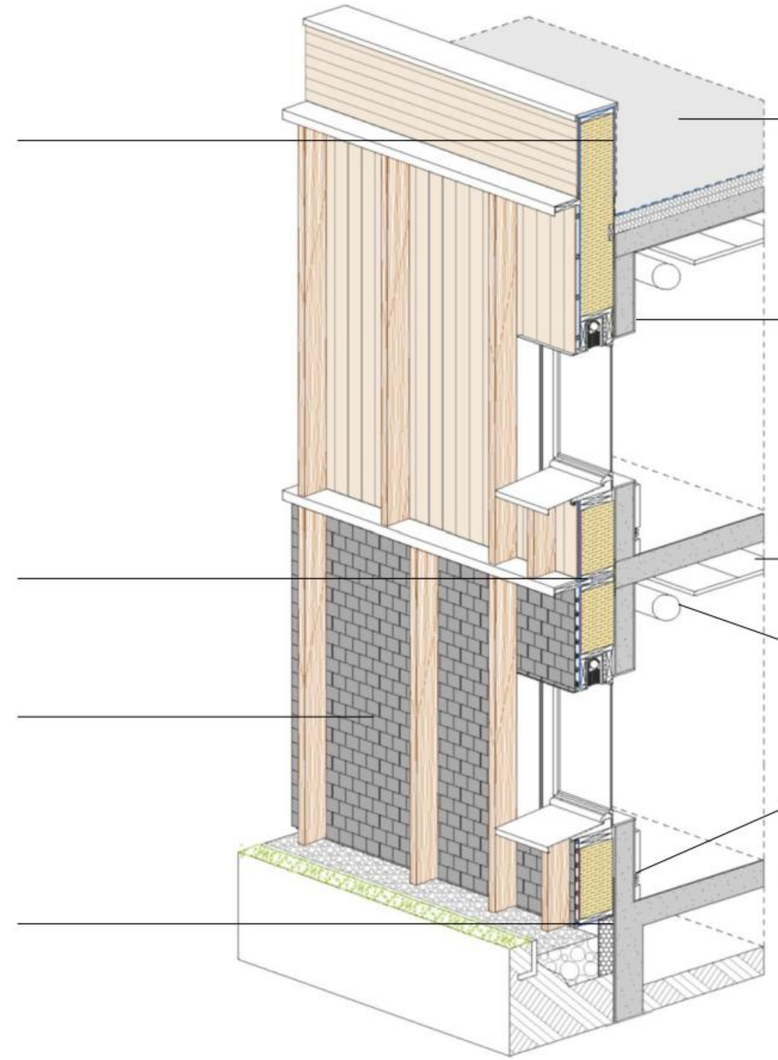
https://www.youtube.com/watch?v=ZSzLhrquJ9c

Réhabilitation du bâtiment CCI en Pôle numérique sur le campus Tohannic, Vannes

Maître d'ouvrage : Golfe du Morbihan - Vannes agglomération pour l'Université Bretagne Sud et ENSIBS
Maitrise d'œuvre / équipe : PADW (archi), BSO22 - Pouget Consultants - Bureau d'études EXE - QUARTA - ACOUSTIBEL - Neo-Eco
Bureau de contrôle : Apave
Perspectiviste : Air Studio

Programme : Démolition partielle, dépollution, restructuration et extension en surélévation des existants, traitement de l'enveloppe avec **ITE bois paille** et changement des menuiseries, optimisation fonctionnelle pour création de locaux d'enseignement, amphithéâtres, salles multimédia et informatique, cafétéria, forum et espace étudiant

Réhabilitation du bâtiment CCI en Pôle numérique sur le campus Tohannic, Vannes



Gestion des acrotères en protections collectives

Gestion de l'IT249 par déflecteur renforcé

Bardage en ardoise de réemploi

Appui en pied par cornière filante

Réfection complète de l'isolation et étanchéité pour PV-Ready

Gestion de l'étanchéité à l'air par enduit chaux

Dalles de faux plafonds réemployées

Fluides et technique en apparent

Gestion du confort d'été par dalles et murs maçonnés existants

Siège social de Neotoa, Rennes

Maître d'ouvrage : Néotoa
Maitrise d'œuvre / équipe :
10i2La Architecture / Justine Duval Architecture
Ana Ingénierie / Travail&Savoirs
Typologie : Tertiaire
Année de livraison : 2022
Nature des travaux : Rénovation du bâtiment existant (R+4 niveaux) + surélévation (R+6)
Surface utile : 3806 m²
Coût : 4 265 000€HT (surélévation + rénovation globale)

Matériaux : Ossature **bois isolation paille** / Isolation **Ouate de cellulose** (couverture) / Enduits **terre / Adobes / Bambou / Métisse** (cloison intérieure) / Panneau acoustique (fibre végétale) / 3 plis frêne

REX AMI Rénovation à ce stade

Comment les porteurs de projet en sont venus aux biosourcés ?

- Sens / valeur
- « Projets qui tiennent la barre jusqu'au bout »

- Intégration exigence biosourcés au programme de l'opération

- Vérifier la compétence biosourcée du MOE / BC et lui donner du poids dans le choix

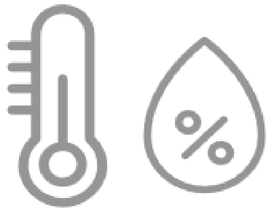
- En conception, vigilance sur certains usages des biosourcés (ex locaux techniques, murs existants non assainis). Il y a de multiples façons d'intégrer des biosourcés, « le bon matériau au bon endroit »

Intégrer des matériaux biosourcés,
c'est remettre du sens dans l'acte de construire / rénover !

Générations futures

Environnement climat

Santé bien-être



Performance & confort

Rénovation & patrimoine

Ancrage territorial Emploi local

Insertion sociale

Résilience

Incarnation de valeurs, de sens

La boîte à outils matériaux biosourcés

reseco
pour une commande publique durable

Partenaires techniques :

COLLECTIF BIOSOURCÉ PAYS DE LA LOIRE

[FB]² Fédération Bretonne des Filières BIOSOURCÉES

Partenaires financiers :

Région PAYS DE LA LOIRE

Soutenu par RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Liberté Égalité Fraternité — ADEME AGENCE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

https://reseco.fr/boite-a-outils-materiaux-biosources/

ZOOM

Boite à outils matériaux biosourcés

1. Avant toute chose
2. Programmation et faisabilité
3. Marché s’assistance à maitrise d’ouvrage
4. Marché de contrôle technique de la construction
5. Marché de maîtrise d’oeuvre
6. Etude de conception
7. Marché de travaux
8. Suivi des travaux

Le Guide méthodologique

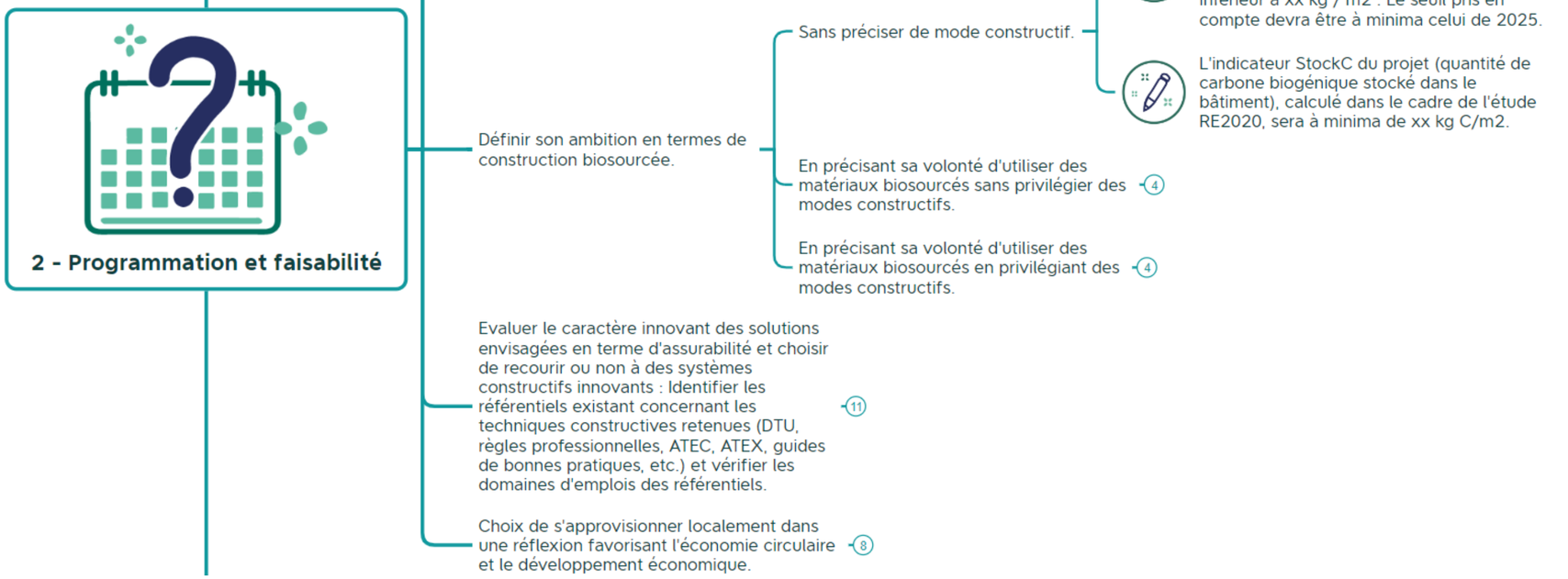
Cet outil a été conçu sous forme de **carte mentale** pour aider à structurer la réflexion, en proposant une synthèse dynamique des différentes étapes d’un projet intégrant des matériaux biosourcés.

Il est organisé en **8 étapes chronologiques**, chacune d’entre-elles est identifiée par un pictogramme.

https://reseco.fr/boite-a-outils-materiaux-biosources/

ZOOM

Boite à outils matériaux biosourcés



Vous trouverez sur chacune des étapes 3 niveaux d'informations :

- des **recommandations générales**;
- des **points de vigilance**;
- des **exemples de clauses** que vous pouvez consulter et adapter en fonction de vos besoins.

Zoom sur le pacte

Pacte bois-biosourcés

propulsé par Fibois Bretagne & [FB]²

En Île-de-France

Lancement : 2020
Signataires : 56

En Hauts-de-France

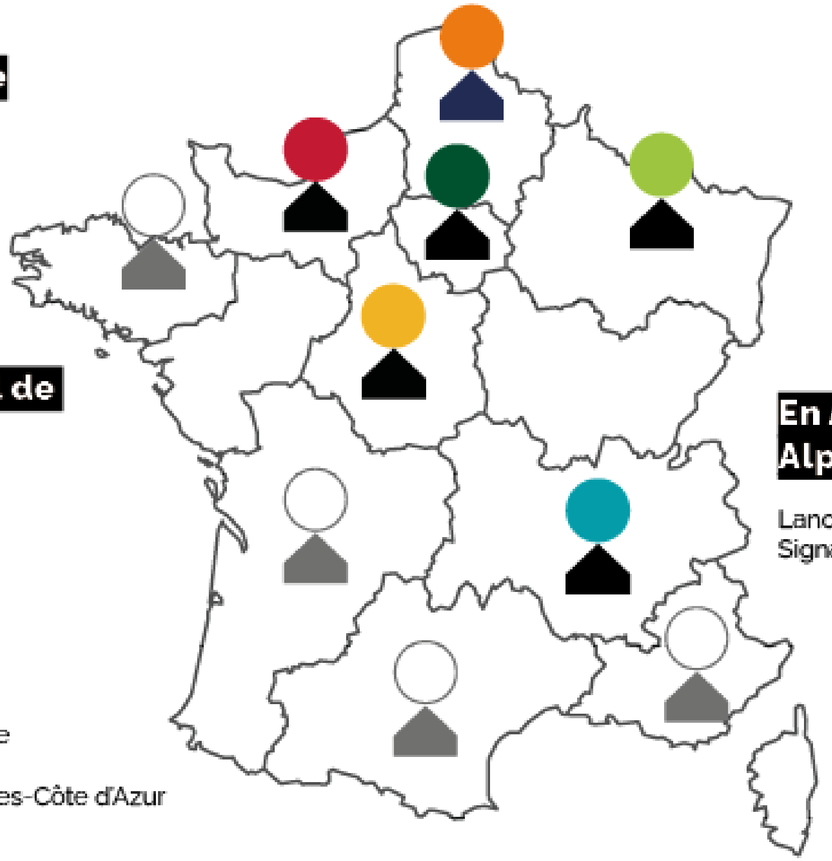
Lancement : 2023
Signataires : 28

En Normandie

Lancement : 2024
Signataires : 25

En Grand-Est

Lancement : 2022
Signataires : 23



En Centre-Val de Loire

Lancement : 2023
Signataires : 12

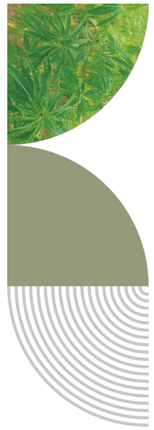
En Auvergne-Rhône-Alpes

Lancement : 2022
Signataires : 30

En 2024

- Nouvelle-Aquitaine
- Bretagne
- Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur
- Occitanie

[FB]²
Fédération Bretonne des Filières **BIOSOURCÉES**



Merci pour votre attention

Des questions ?

COFINANCÉ PAR
UNION EUROPÉENNE
L'Europe s'engage en Bretagne
PRÉFET DE LA RÉGION BRETAGNE
Liberté
Égalité
Fraternité
ADEME
AGENCE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE
Région BRETAGNE