



Fédération Bretonne des
Filières **BIOSOURCÉES**



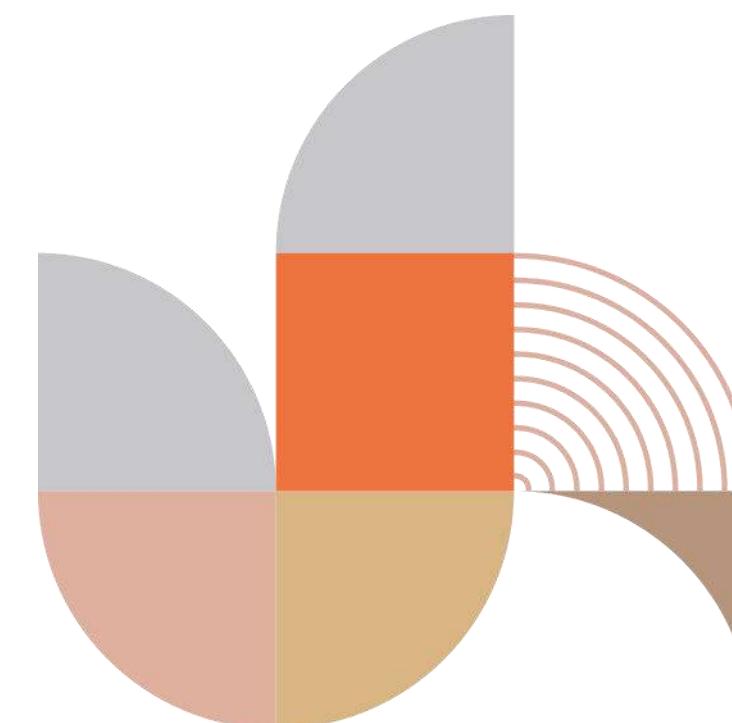
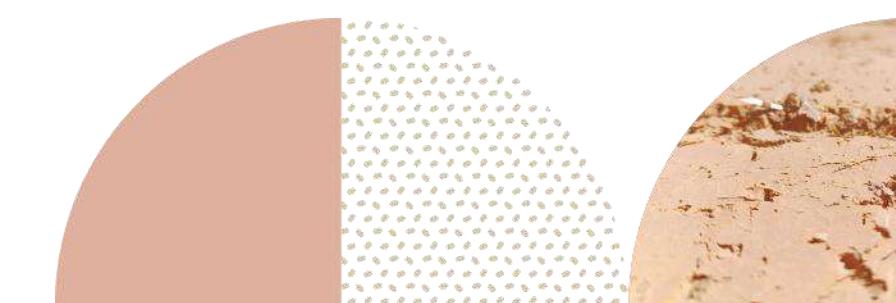
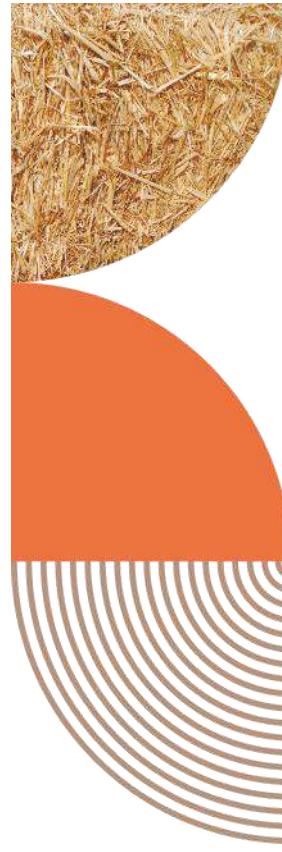
JOURNÉE TECHNIQUE

LA RE2020 en action :
Vers des bâtiments neufs
bas carbone

Mardi 9 décembre 2025
De 9h à 17h • Bâtiment 78
La Janaïs, Saint-Jacques-de-la-Lande (35)

Organisé par
BAT.Y.LAB

Avec
PREFET DE LA RÉGION BRETAGNE
Liberté
Égalité
Fraternité



Les filières biosourcés et géosourcés au service du bas carbone

L'offre régional et retours d'expériences

COFINANCÉ PAR

UNION EUROPÉENNE



*L'Europe s'engage
en Bretagne*



PRÉFET
DE LA RÉGION
BRETAGNE

Liberté
Égalité
Fraternité



ADEME

Agence de la
transition
écologique



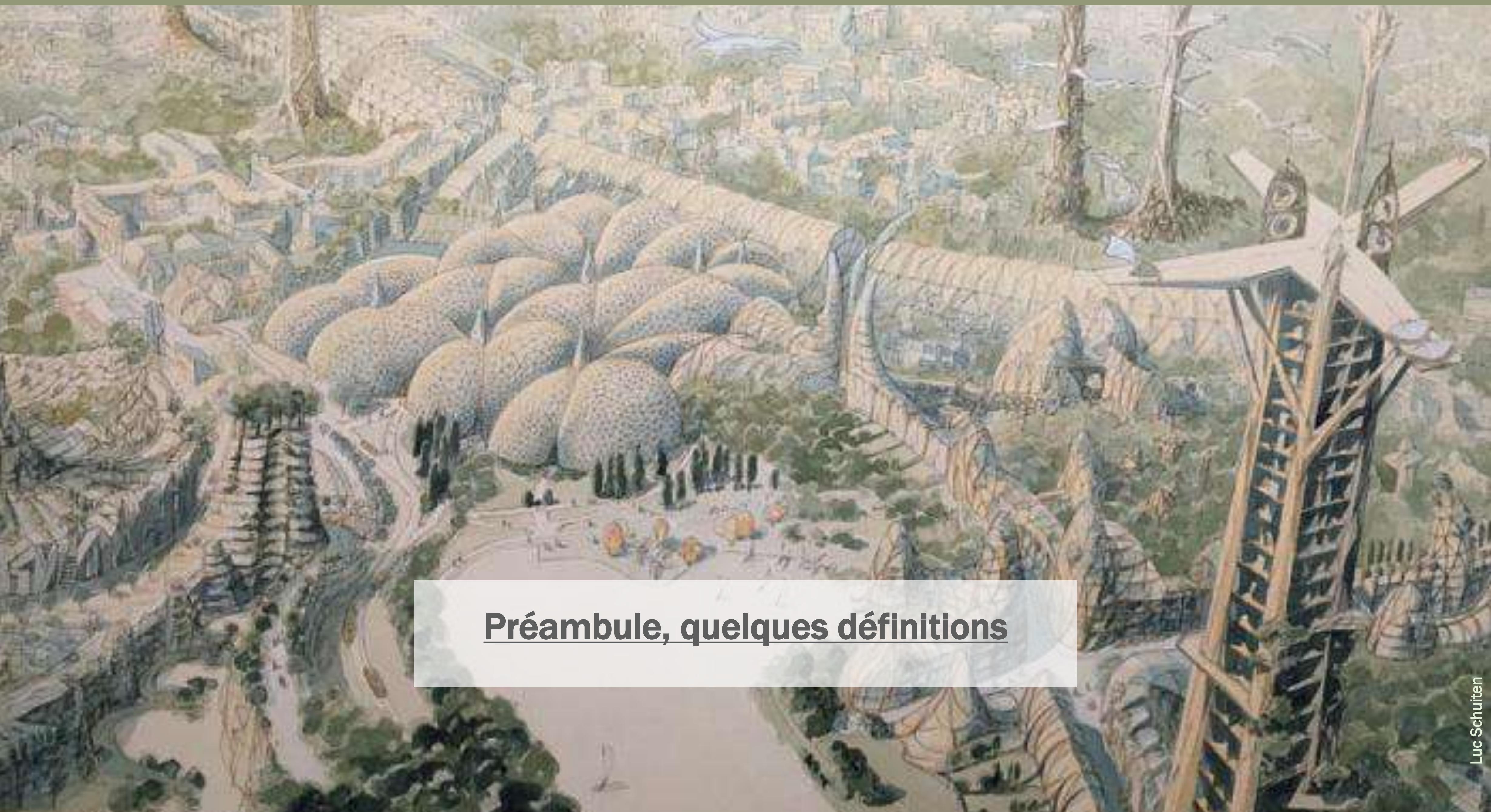
Région
BRETAGNE



Plan de la présentation

1. Le sujet du carbone dans les produits et équipements de construction
2. La Fédération Bretonne des Filières Biosourcées – une réponse collective
3. Rapide focus par filière - les solutions par matière



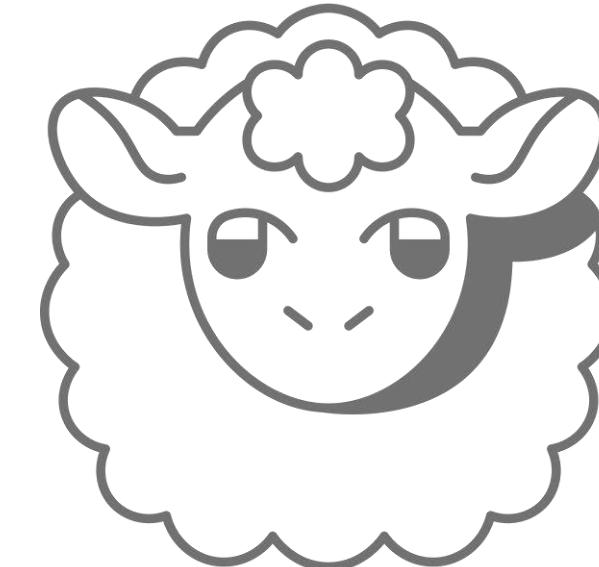


Préambule, quelques définitions



Qu'est-ce qu'un matériau biosourcé ?

Matériaux issus de la biomasse d'origine
végétale ou animale



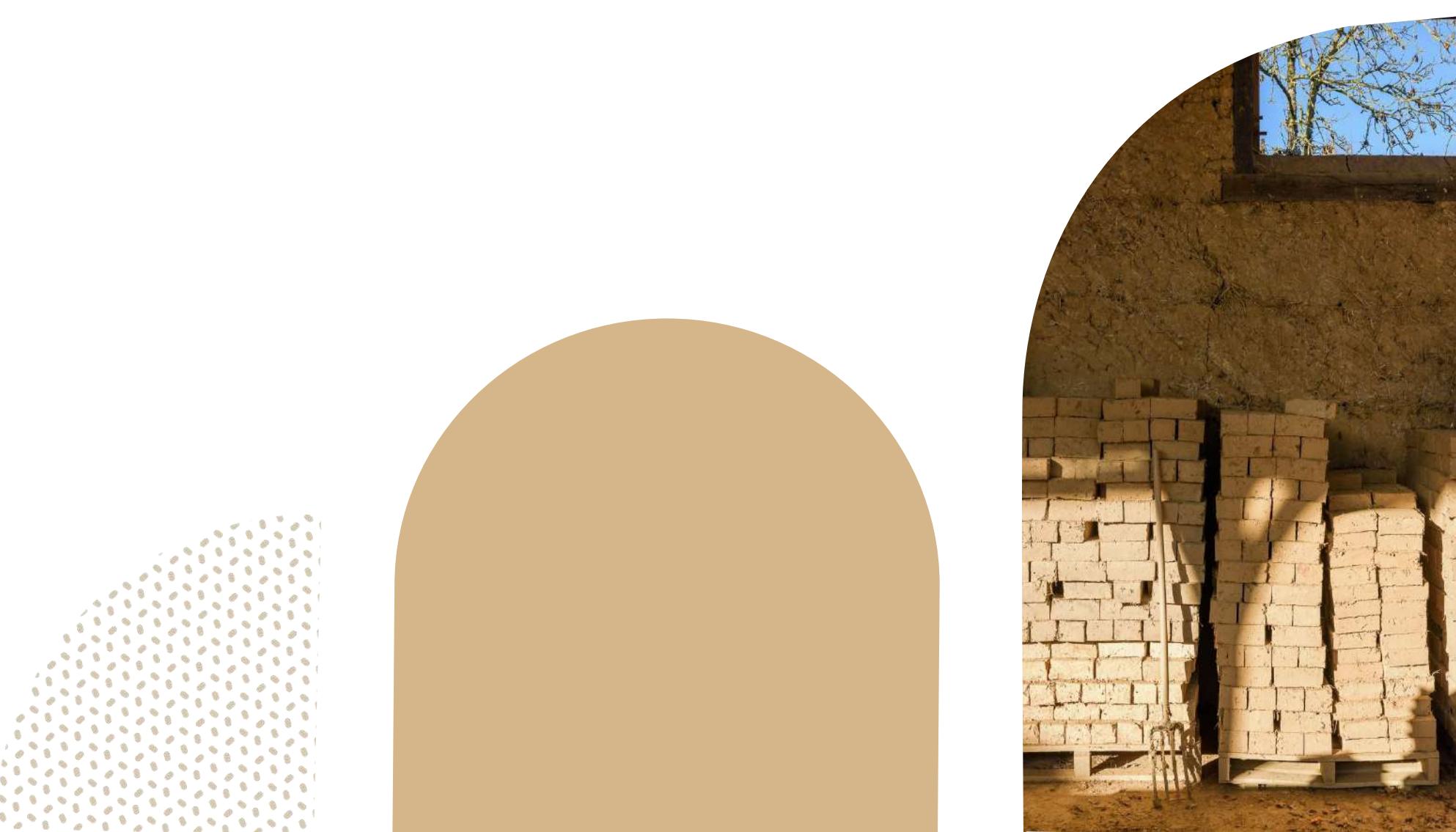
*(NF EN 16575 octobre 2014 :
Produits biosourcés –
Vocabulaire)*
Matériaux partiellement ou
totalement issus de la
biomasse.



La terre crue, un géosourcé parmi les biosourcés ?



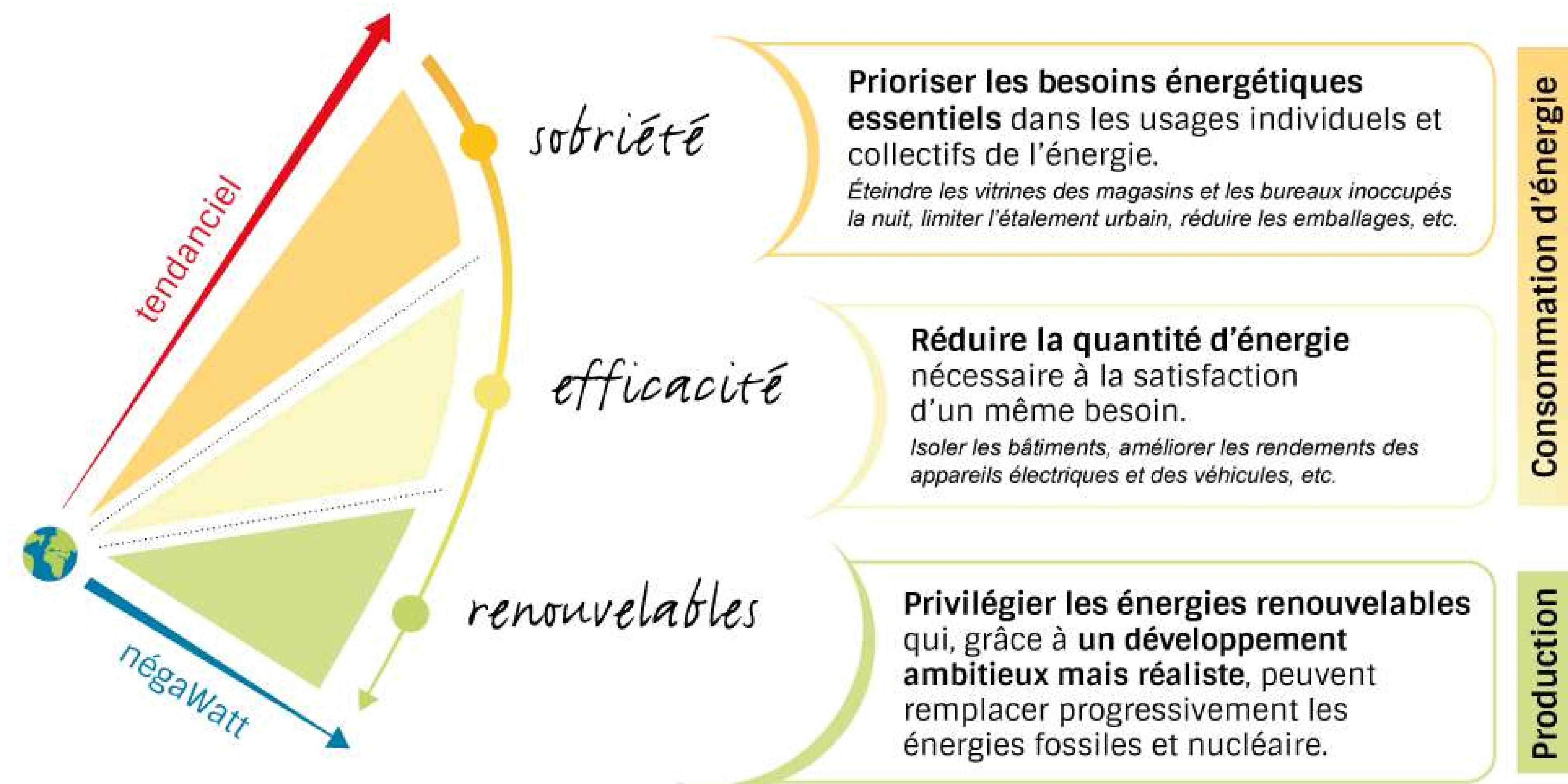
Biomasse
Matière d'origine biologique, animale
ou végétale, à l'exception des
matières de formations géologiques
ou fossiles (= géosourcées)





Pourquoi recourir à des produits de constructions biosourcés ?

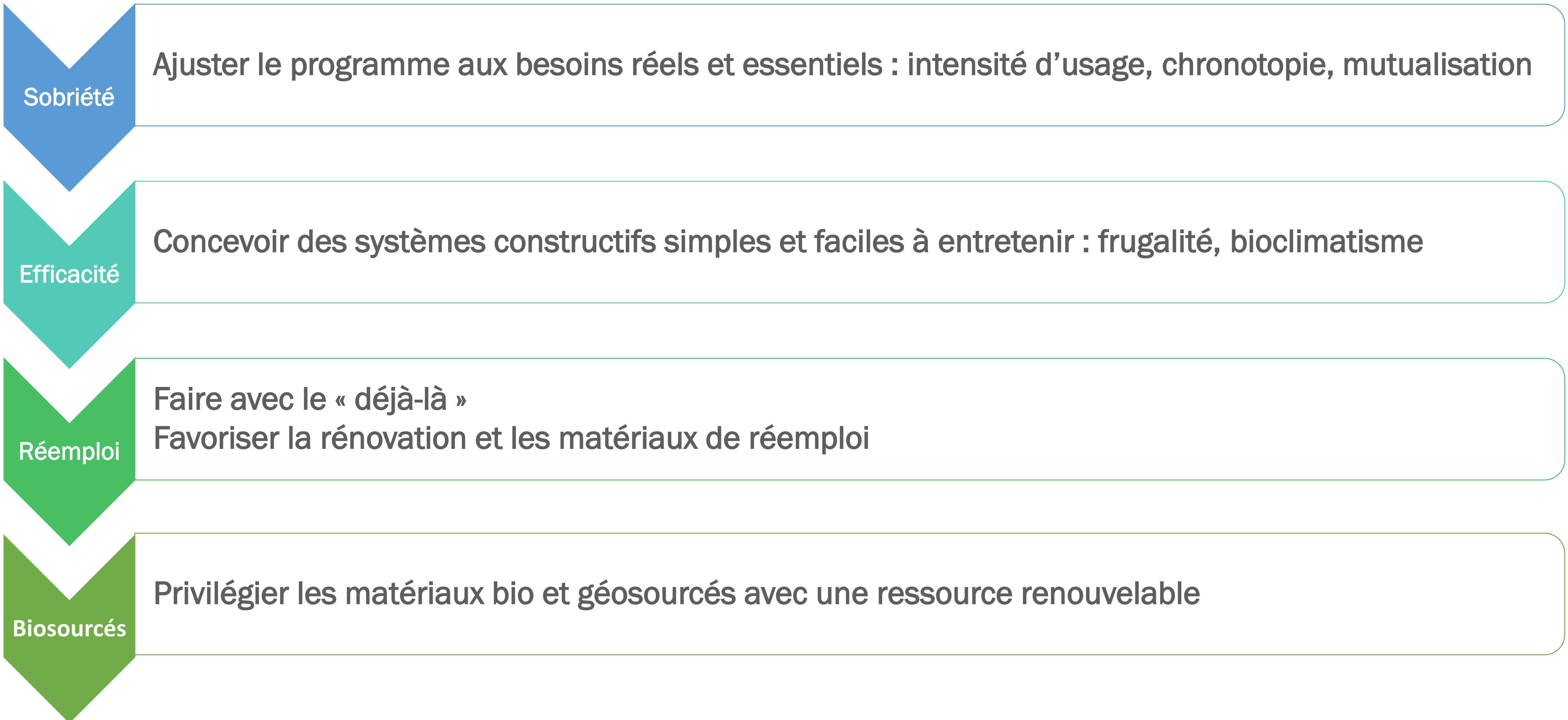
Scénario Négawatt





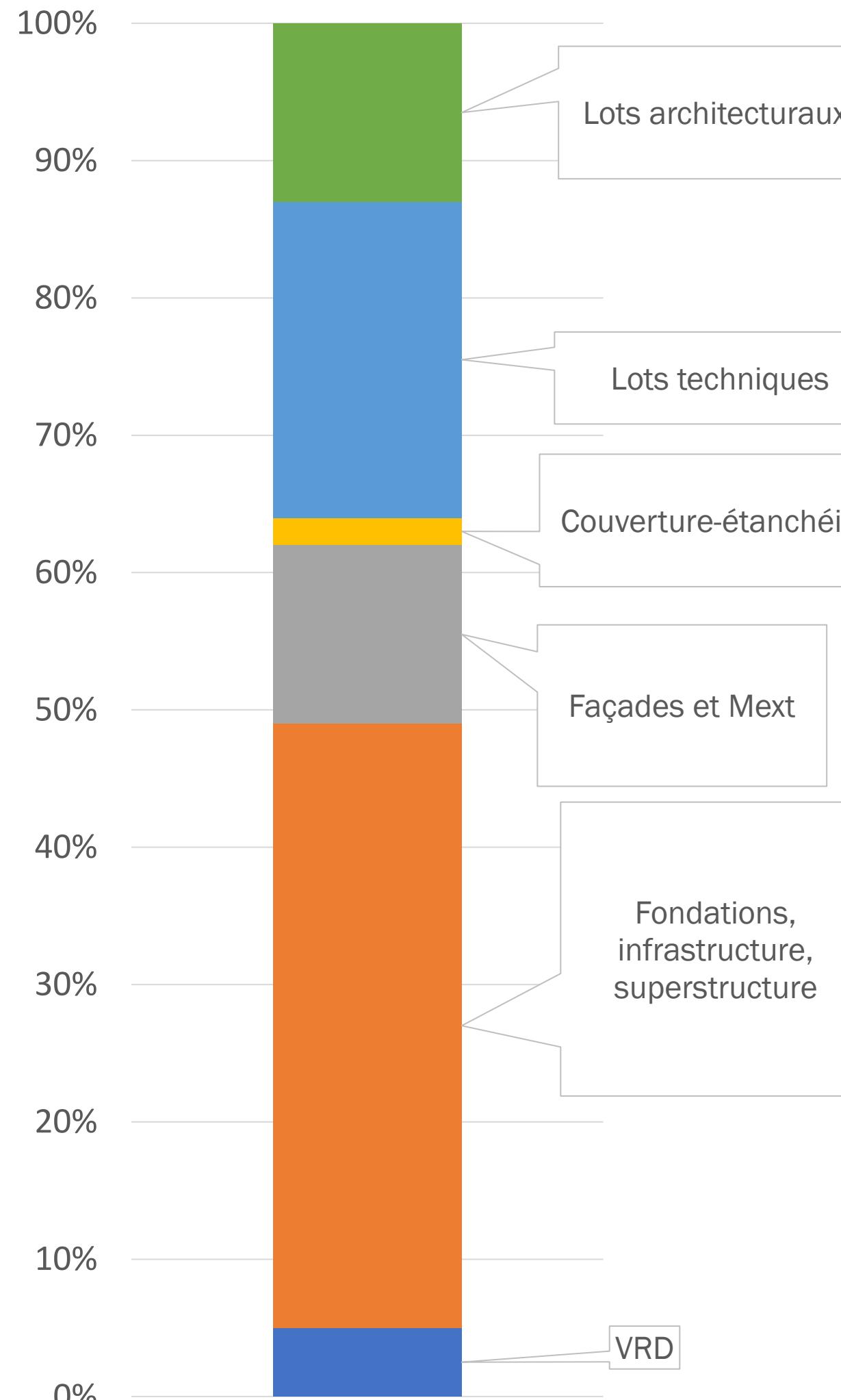
Pourquoi recourir à des produits de constructions biosourcés ?

Scénario Négamat'

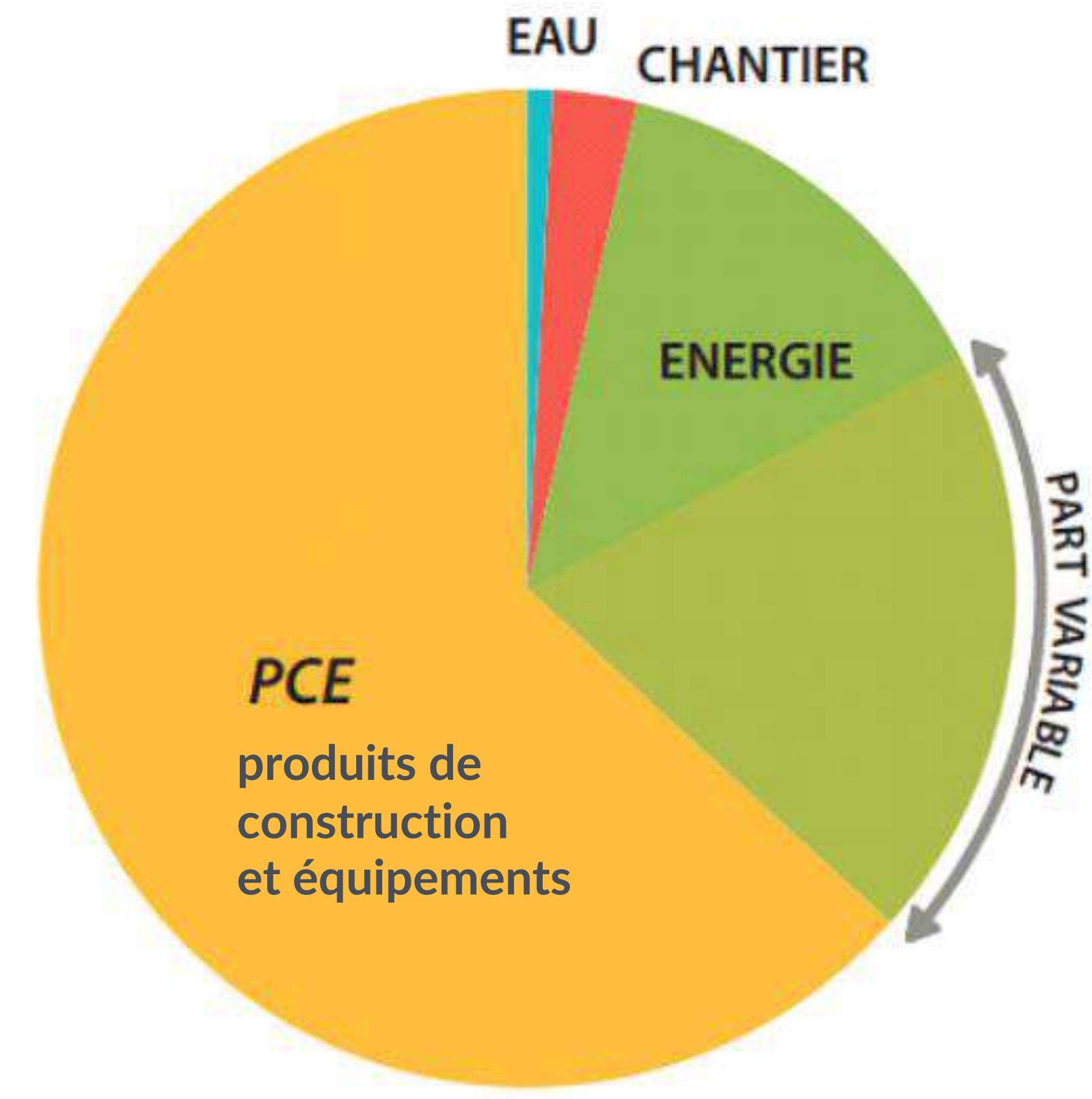




Empreinte carbone de l'acte de construire sur l'ACV d'un bâtiment



Répartition du poids CO2 de l'acte de construire
Résultats du test HQE Performance pour l'échantillon
2012-2013 bureaux et logements collectifs



65 à 85 %

part de la phase de construction dans les émissions de GES d'un bâtiment sur l'ensemble de son cycle de vie

Source : ADEME

80 fois

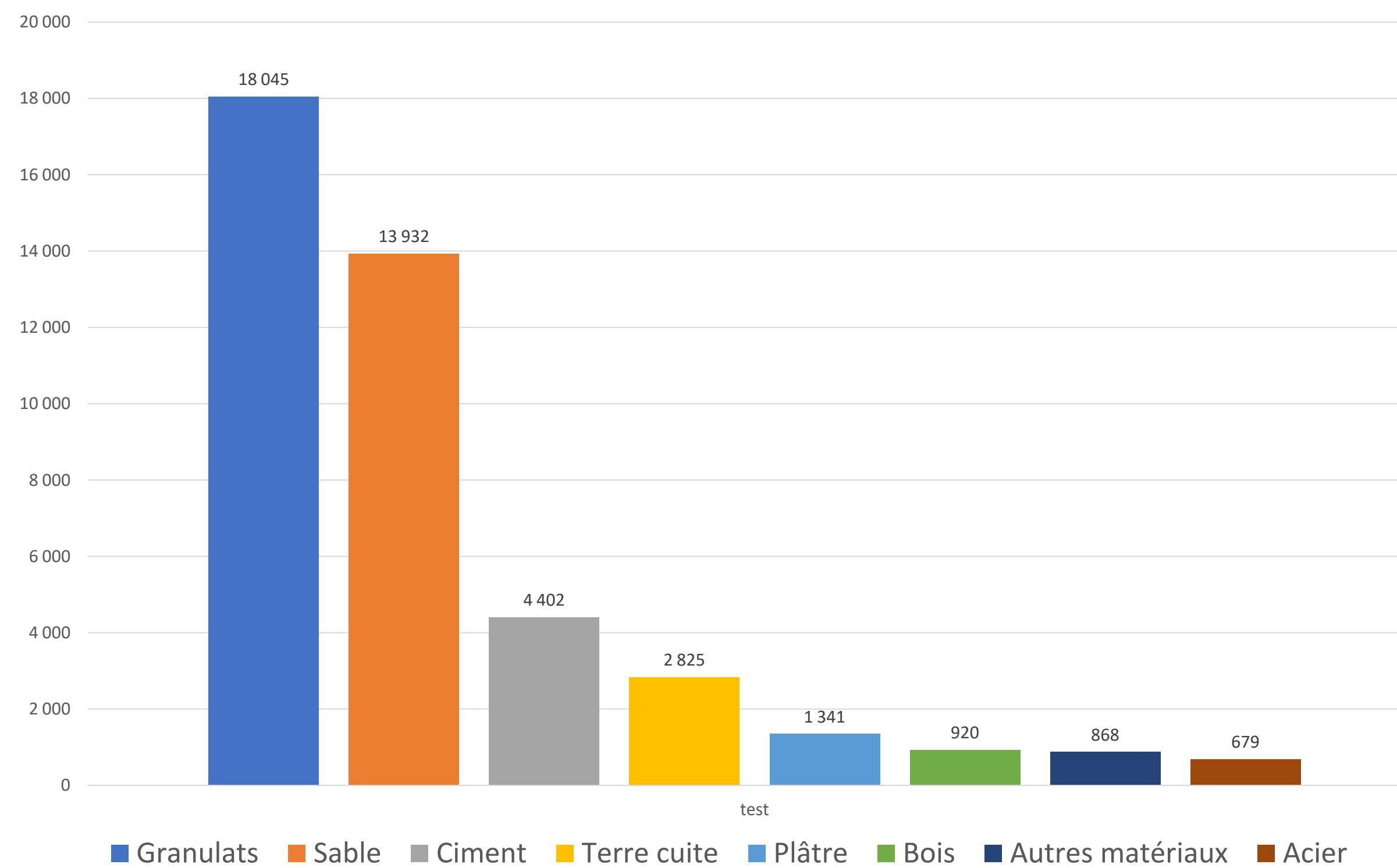
plus de matériaux nécessaires à la construction d'un bâtiment de logements collectifs par rapport à la rénovation d'un bâtiment équivalent

Source : ADEME



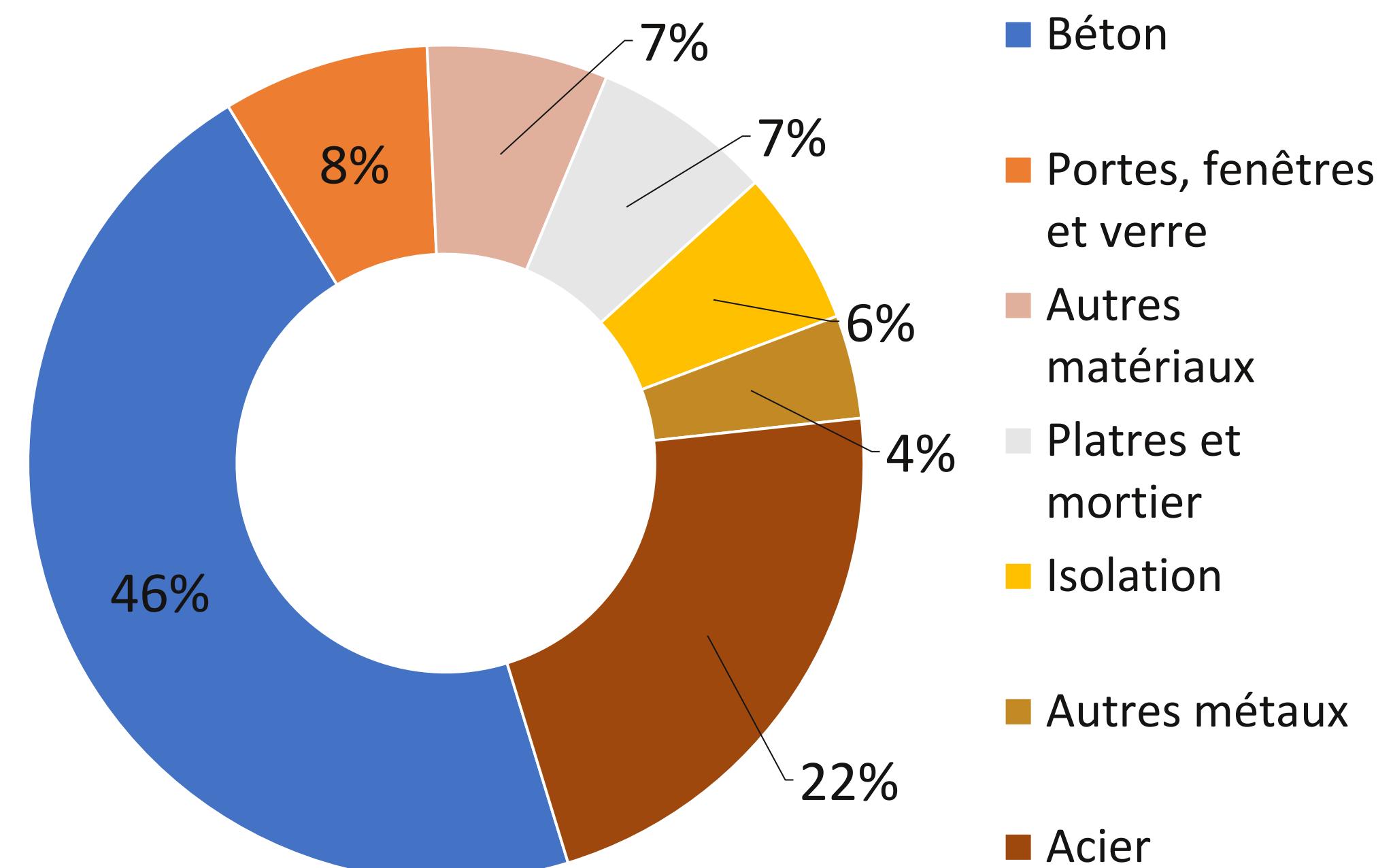
Etats des lieux et constats du secteur du bâtiment en France

Répartition en milliers de tonnes des matériaux utilisés en construction neuve de logement en France en 2015



Source : Transition(s) 2050, Feuilleton « filières » Construction Neuves, ADEME, Mars 2022

Empreinte carbone des bâtiments résidentiels européens par matériaux



Source : embodied carbon benchmark for european buildings, One click LCA

BUILDING MATERIALS AND THE CLIMATE: CONSTRUCTING A NEW FUTURE



Source : Building matériel and the climate :
constructing à new future, ONUE le 12
septembre 2023

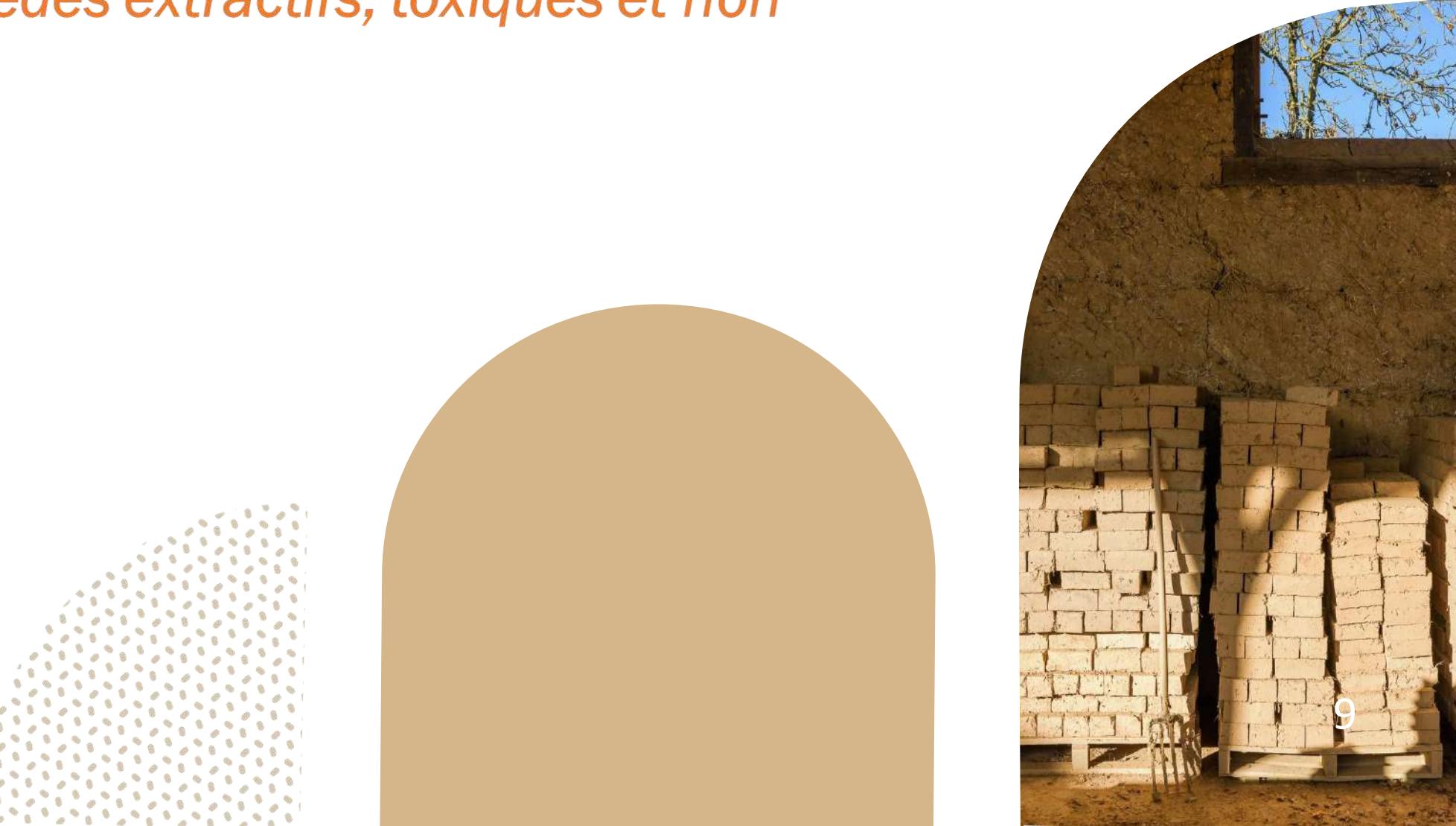
L'ONU APPELLE À RÉDUIRE LA PART DU BÉTON DANS LA CONSTRUCTION

Selon une soixantaine de chercheurs et architectes du monde entier ayant contribué à ce rapport, la part du béton devra être réduite de moitié entre 2020 et 2060, et les deux autres tiers devront être « circulaires ».

Anna Dyson, co-autrice du rapport, et directrice du centre pour les écosystèmes de l'université américaine Yale, évoque la nécessité d'*« une sorte de révolution retour vers le passé »* pour réutiliser des matériaux biosourcés et renouvelables dans la construction (bois, paille, chanvre...) plutôt que le béton, très émetteur de CO₂.

« Ce n'est que depuis quelques décennies que la majorité des matériaux de construction sont issus de procédés extractifs, toxiques et non renouvelables »

Anna Dyson





Partout en France, des Schémas Régionaux Biomasse (SRB) flèchent **la biomasse vers les usages prioritaires les plus cohérents avec les besoins/contraintes des territoires** (litière, paillage, compost, écoconstruction, énergie, etc.) **et des producteurs** (autoconsommation, qualité de la matière, etc.).

Sources RFCP

La stratégie nationale hiérarchise les usages de la biomasse :



Satisfaction des besoins alimentaires



Valorisation agronomique

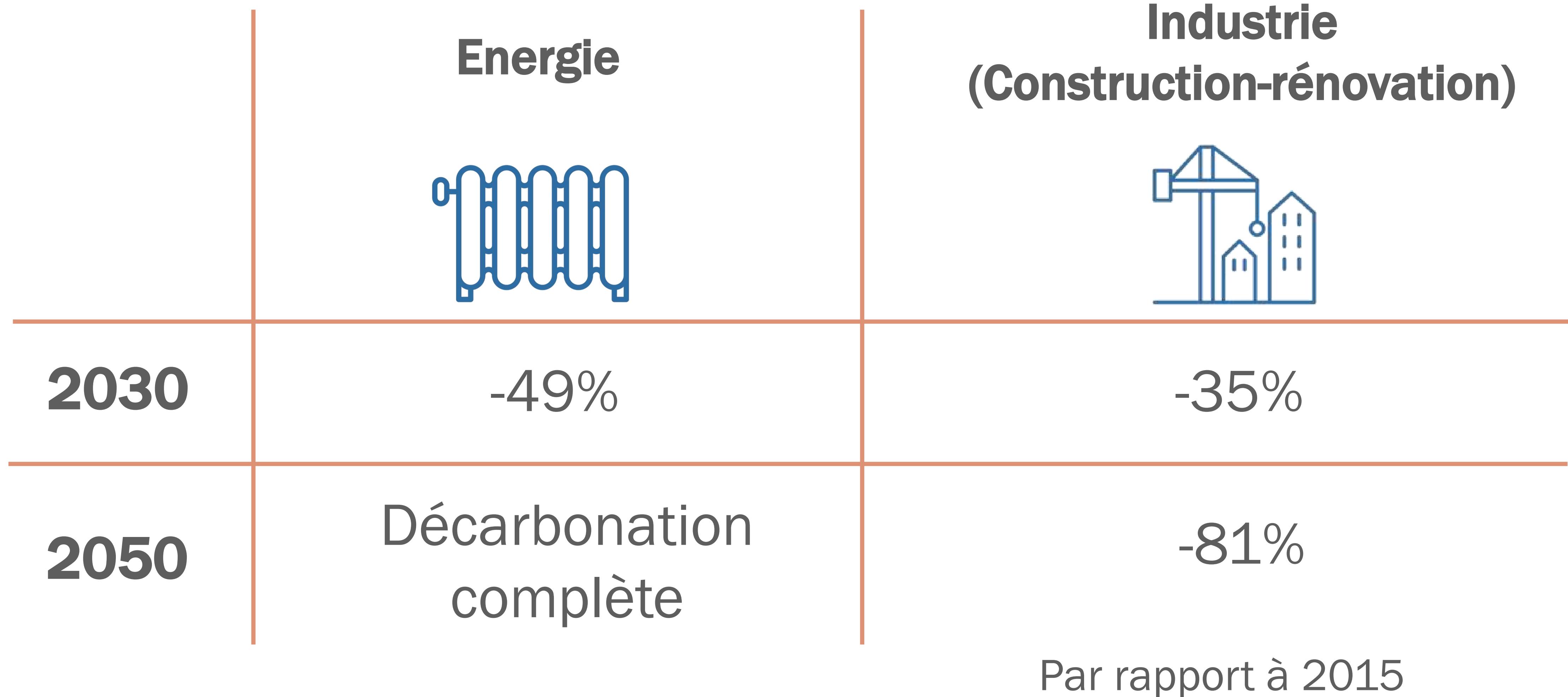


Valorisation en biomatériaux



Valorisation énergétique







4 - BATIMENTS

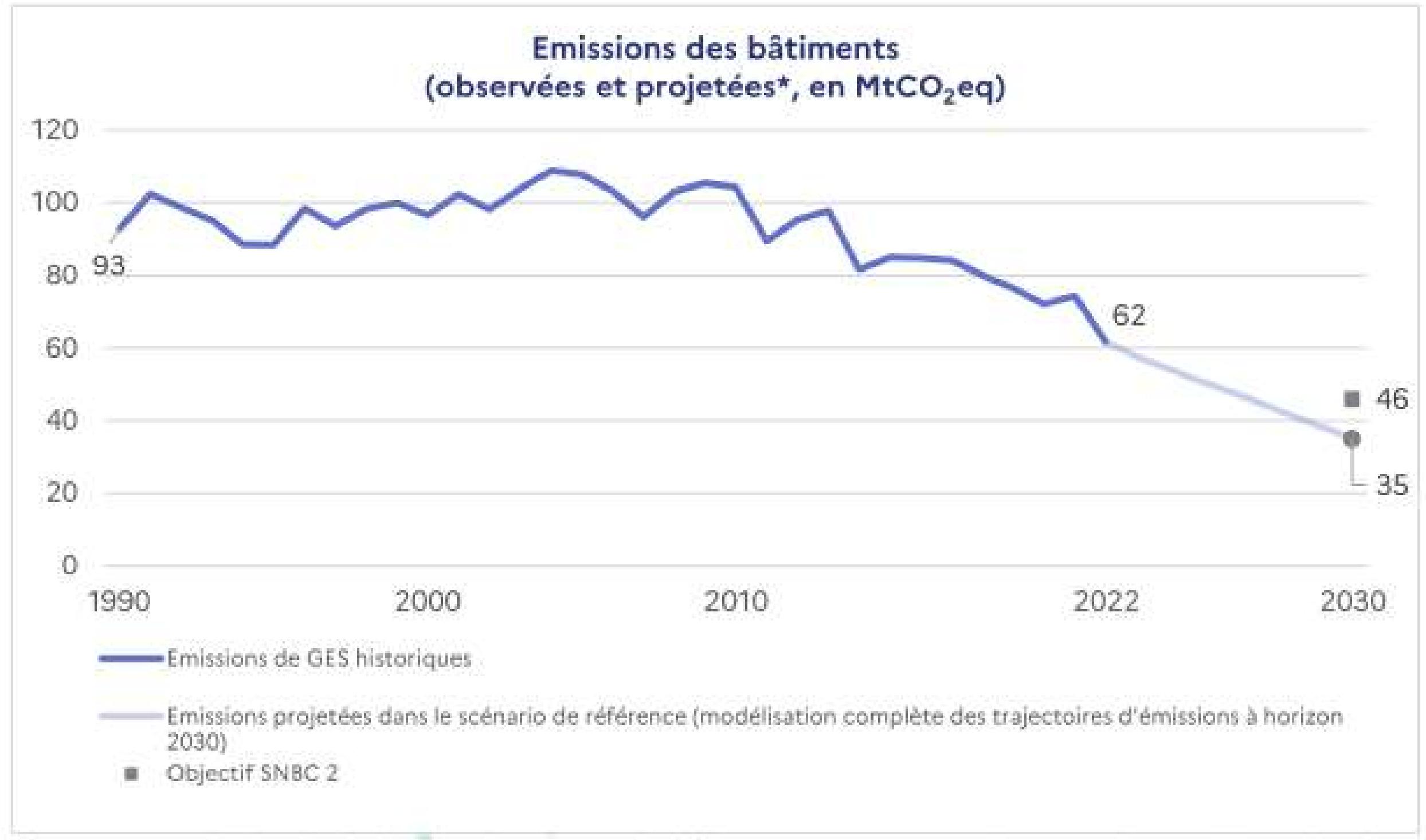


Figure 25 : Evolution des émissions du secteur des bâtiments en Mt CO₂eq (Sources : inventaire national des émissions de gaz à effet de serre, Citepa, Secten 2024 ; modélisations DGEC).

* L'exercice de modélisation permet à ce stade pour le secteur des bâtiments d'atteindre 35 Mt CO₂ éq à l'horizon 2030. Les émissions résiduelles du secteur à l'horizon 2030 sont supérieures à la cible pressentie pour le secteur par le Gouvernement. Des mesures supplémentaires restent à sécuriser dans les prochains mois pour permettre de réduire dans les itérations ultérieures les émissions du secteur à moins de 32 Mt CO₂ éq en 2030.



**FRANCE
NATION
VERTE** Agir - Mobiliser - Accélérer

Projet de stratégie nationale bas-carbone n°3

Premières grandes orientations
à l'horizon 2030
et enjeux à l'horizon 2050

STRATÉGIE FRANÇAISE ÉNERGIE CLIMAT



Etat des lieux du cadre réglementaire

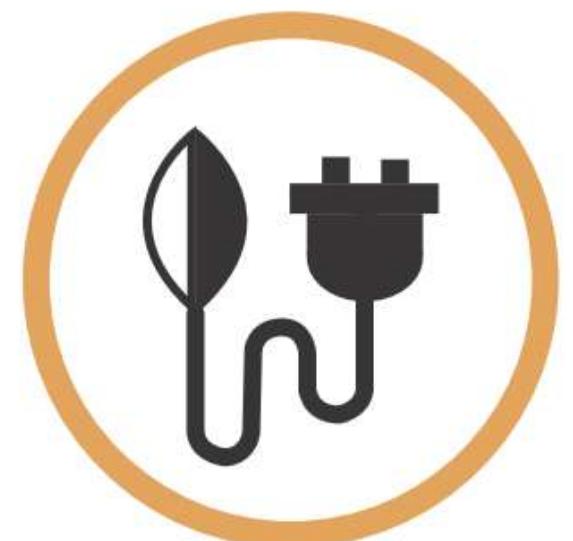
BOÎTE À OUTIL
BIOSOURCES



Pour le détail des mesures, voir l'annexe du rapport de l'ADEME (mars 22) :
Quelles visions stratégiques pour la filière construction neuve dans une France neutre en carbone en 2050 ?



Etat des lieux du cadre réglementaire RE2020, l'exemple de la paille

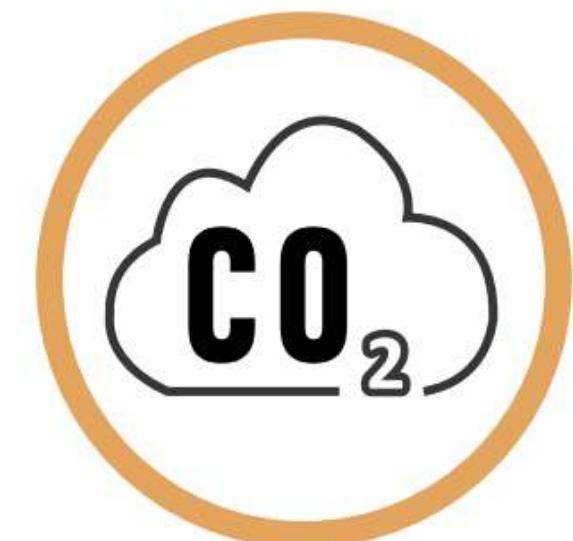


ÉNERGIE

Sobriété énergétique
Décarbonation de l'énergie
Bâtiment très performant



Résistance thermique
7,5 m².K/W
(bottes de 36)

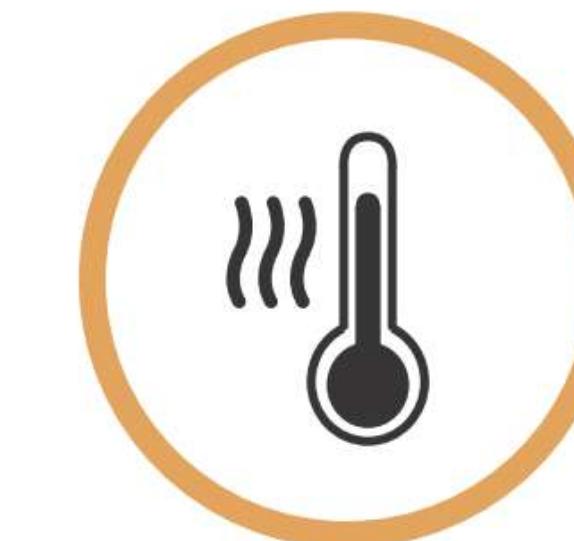


ENVIRONNEMENT

Réduction de l'empreinte
carbone des bâtiments neufs



Empreinte carbone
-9.94 ou -9,11 kg EqCO2/m²
(bio ou conventionnelle pour une
résistance thermique de 7.1 m².K/W)
Respectivement -28,3 CO₂ eq./m² et -27
en calcul Dynamique RE2020
/!\ MAJ à venir suite norme NF EN
15804+A2



CONFORT D'ÉTÉ

Amélioration du confort
en cas de fortes chaleurs



Déphasage
12 à 16 heures

Sources : RFCP, livret paille
BASE Inies pour les FDES

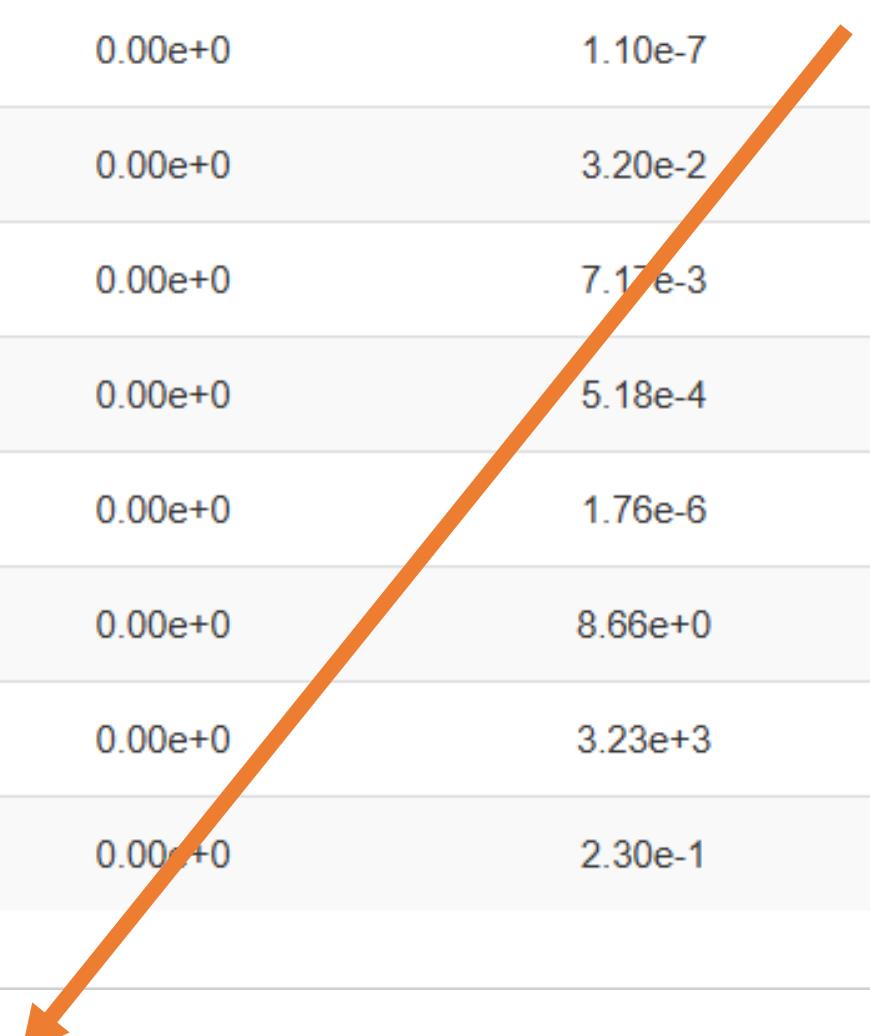
Lien FDES >[ICI](#)< pour la botte bio

Lien FDES >[ICI](#)< pour la botte
conventionnelle



Etat des lieux du cadre réglementaire RE2020 – Empreinte carbone

Informations générales	Unité fonctionnelle	Indicateurs	Santé	Confort	Documents
Norme environnementale NF EN 15804+A1 + NF EN 15804/CN				Afficher les indicateurs optionnels Afficher les phases optionnelles	
Impacts environnementaux	Consommation des ressources	Déchets	Flux sortants	Stockage de carbone biogénique	
		Étape de production	Étape du processus de construction	Étape d'utilisation	Étape de fin de vie
Réchauffement climatique (kg CO ₂ eq.)		-5.21e+1	1.59e+0	0.00e+0	4.14e+1
Appauvrissement de la couche d'ozone (kg CFC-11 eq.)		6.03e-7	3.16e-7	0.00e+0	1.10e-7
Acidification des sols et de l'eau (kg SO ₂ eq.)		5.09e-2	7.35e-3	0.00e+0	3.20e-2
Eutrophisation (kg (PO ₄) ₃ - eq.)		2.94e-2	1.22e-3	0.00e+0	7.17e-3
Formation d'ozone photochimique (kg C ₂ H ₄ eq.)		1.51e-3	4.07e-4	0.00e+0	5.18e-4
Epuisement des ressources abiotiques – éléments (kg Sb eq.)		2.89e-5	6.17e-6	0.00e+0	1.76e-6
Epuisement des ressources abiotiques – combustibles fossiles (MJ)		6.42e+1	2.79e+1	0.00e+0	8.66e+0
Pollution de l'air (m ³)		1.07e+3	2.25e+2	0.00e+0	3.23e+3
Pollution de l'eau (m ³)		3.21e+0	6.15e-1	0.00e+0	2.30e-1
					Total cycle de vie
					-9.11e+0



Empreinte carbone
-9.94 ou -9,11 kg EqCO₂/m²



Etat des lieux du cadre réglementaire RE2020 – Empreinte carbone

CATALOGUE DE LA BASE		RECHERCHE D'UN PRODUIT		MODULES ICV		DONNÉES ARCHIVÉES		ESPACE DÉCLARATION																									
Accueil > Espace consultation > Produit détaillé		Isolation en bottes de paille de 36 cm ISOL'en paille (hors éléments de structure) (v.1.1)																															
Informations générales		Unité fonctionnelle		Indicateurs				Santé				Confort				Documents																	
Norme environnementale	NF EN 15804+A2 + NF EN 15804/CN																																
Impacts environnementaux	Consommation des ressources	Déchets	Flux sortants	Stockage de carbone biogénique																													
		Étape de production	Étape du processus de construction	B1-Utilisation	B2-Maintenance	B3-Réparation	B4-Remplacement	B5-Réhabilitation	B6-Utilisation de l'énergie durant l'étape d'utilisation	B7-Utilisation de l'eau durant l'étape d'utilisation	Étape d'utilisation	Étape de fin de vie	Total cycle de vie	D-Bénéfices et charges au-delà des frontières du système																			
Changement climatique - total (kg CO2 eq.)	-5.63e+1	1.80e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	6.06e+1	6.06e+0	-2.31e+0																			
Changement climatique - fossile (kg CO2 eq.)	2.89e+0	1.24e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	3.71e-1	4.50e+0	-2.35e+0																			
Changement climatique - biogénique (kg CO2 eq.)	-5.92e+1	5.56e-1	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	6.02e+1	1.55e+0	3.82e-2																			
Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols (kg CO2 eq.)	5.65e-3	8.51e-4	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	6.00e-4	7.11e-3	-5.25e-3																			
Appauvrissement de la couche d'ozone (kg CFC-11 eq.)	1.52e-7	3.24e-8	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	5.58e-9	1.90e-7	-1.42e-7																			
Acidification (mole eq. H ⁺)	4.42e-2	4.98e-3	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	2.54e-3	5.17e-2	-4.41e-2																			
Eutrophisation aquatique, eaux douces (kg de P _{éq})	1.12e-3	1.46e-4	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	7.82e-5	1.35e-3	-1.09e-3																			
Eutrophisation aquatique marine (kg de N _{éq})	3.02e-2	2.33e-3	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	8.84e-4	3.34e-2	-3.07e-2																			
Eutrophisation terrestre (mole eq. N)	1.84e-1	1.69e-2	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	9.47e-3	2.11e-1	-1.85e-1																			
Formation d'ozone photochimique (kg de COVNM)	2.04e-2	5.00e-3	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	3.82e-3	2.92e-2	-1.86e-2																			
Epuisement des ressources abiotiques - minéraux et métaux (kg Sb eq.)	1.78e-5	5.25e-6	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	2.66e-6	2.57e-5	-1.66e-5																			
Epuisement des ressources abiotiques - combustibles fossiles (MJ)	4.55e+1	1.99e+1	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	4.64e+0	7.00e+1	-3.48e+1																			
Besoin en eau (m ³ .éq de priv. dans le monde)	1.33e+0	1.81e-1	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	5.47e-2	1.56e+0	-1.25e+0																			

Empreinte carbone
+6,06 kg EqCO2/m²

→ EN STATIQUE ! On repasse en négatif en dynamique



Etat des lieux du cadre réglementaire RE2020 le stock C ou stockage de carbone biogénique

Accueil > Espace consultation > Produit détaillé

Isolation en bottes de paille de 36 cm ISOL'en paille (hors éléments de structure) (v.1.1)

Informations générales	Unité fonctionnelle	Indicateurs	Santé	Confort	Documents
Norme environnementale: NF EN 15804+A2 + NF EN 15804/CN					Afficher les indicateurs optionnels Afficher les phases optionnelles
Impacts environnementaux	Consommation des ressources	Déchets	Flux sortants	Stockage de carbone biogénique	
Teneur en carbone biogénique du produit (stockC)				16.03 kgC	
Teneur en carbone biogénique de l'emballage				0.12 kgC	

Qu'est-ce que l'indicateur stockage de carbone biogénique ?

Le bois et plus généralement toute biomasse végétale, grâce à la photosynthèse, captent du CO₂ lors de la croissance des plantes ; ce carbone est généralement appelé « carbone biogénique ». En captant ce CO₂, la biomasse végétale peut contribuer à atténuer les effets du réchauffement climatique.

Cet effet est pris en compte dans l'indicateur réchauffement climatique calculé dans le cadre d'analyse de cycle de vie. Ainsi, pour l'étape de production des produits, des chiffres négatifs peuvent être constatés (étapes « A1-A3 » des FDES ou des PEP). La construction bois apparaît donc comme une solution pour stocker du carbone pendant la durée de vie de l'ouvrage. Mais lorsqu'on utilise le bois pour produire de l'énergie (bois énergie, valorisation énergétique des déchets de bois) et lors de la fin de vie d'un bâtiment, il réémet tout ou partie de ce CO₂, c'est pourquoi, on utilise l'expression de stockage temporaire.

La norme NF EN 15804 +A2/CN (et le PCR ed 4 pour les PEP) a défini les règles comptables permettant de tenir compte du captage en amont et des réémissions diverses de gaz à effet de serre tout au long du cycle de vie, en particulier en fin de vie. Afin de répondre aux exigences de la loi ELAN, un indicateur de stockage de carbone biogénique dans les bâtiments va être mis en place par la réglementation environnementale RE2020. Par conséquent, pour satisfaire à cette exigence, il est nécessaire que les déclarations environnementales des produits de construction et équipements précisent la quantité stockée durant la durée de vie en œuvre du produit. Cette quantité doit être exprimée en kgC/UF. Ce champ est désormais en place sur INIES.

Stockage de carbone biogénique (stockC)
16,03kgC stocké



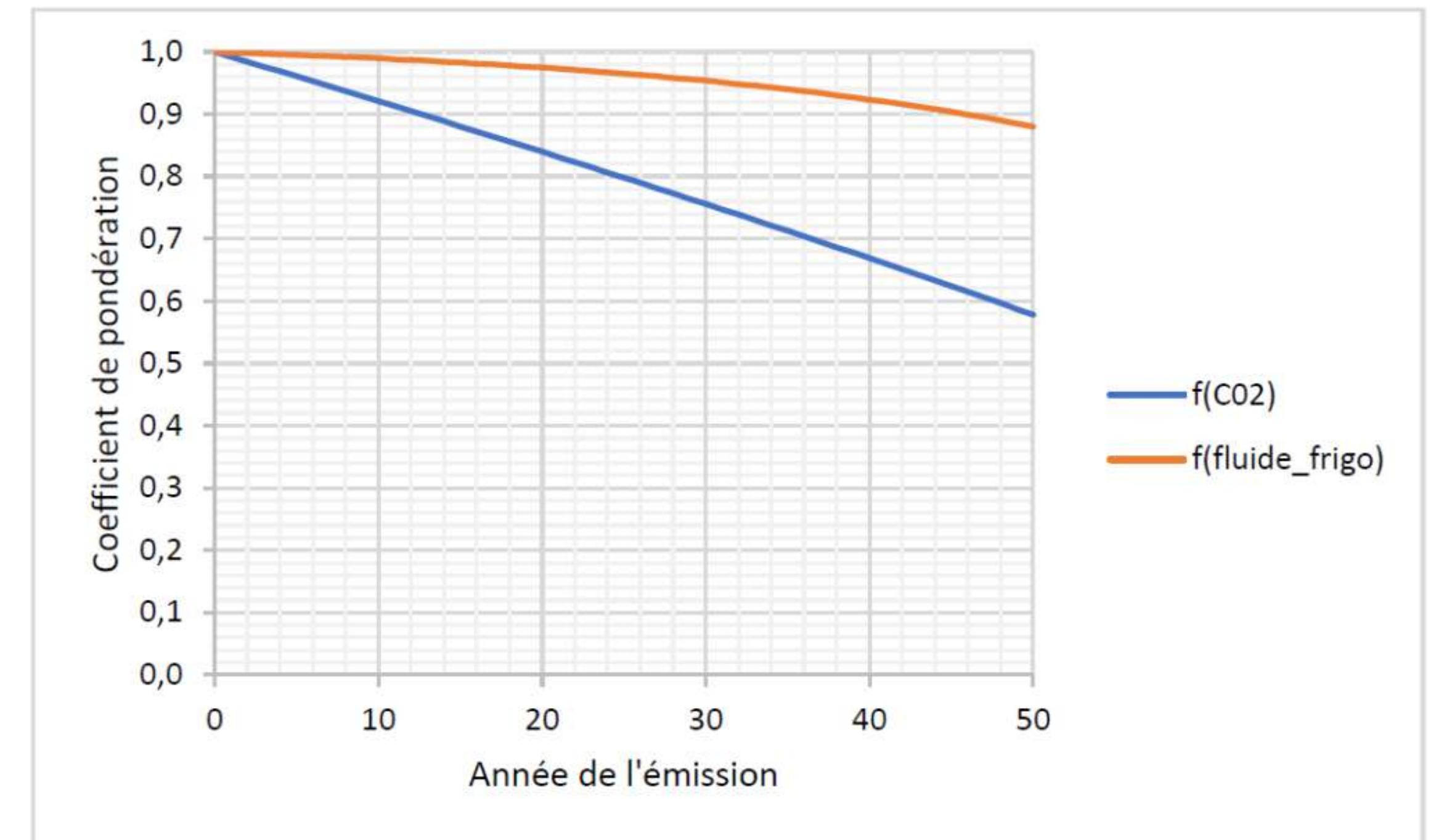
Zoom sur le caractère dynamique

Coefficient de pondération des émissions de gaz à effet de serre pour l'ACV

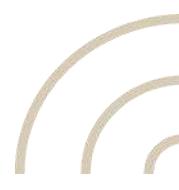
Une des caractéristiques du bois, ou des matériaux biosourcés, est de capter du CO₂ pendant sa croissance, le bilan carbone au début du cycle de vie est donc très favorable.

Ce CO₂ capté est stocké dans le bâtiment pendant sa durée de vie puis est relargué en grande partie dans l'environnement en fin de vie du produit d'après les hypothèses des données environnementales.

Pour les composants dont l'émission principale a lieu en début de vie, l'approche dynamique donne un résultat très proche de l'approche statique, c'est le cas de l'acier, du béton, et bien d'autres composants dont le processus de fabrication est énergivore.



En pratique, les émissions des Gaz à Effet de Serre (GES) sont pondérées par un coefficient dont la valeur est dépendante de la date des émissions. Les coefficients sont définis par une fonction au pas de temps annuel : $f_{CO2}(t)$ et $f_{fluide_frigo}(t)$. Cette pondération s'applique uniquement pour le calcul de l'impact sur le changement climatique. Par exemple, une émission à l'année 0 sera affectée du coefficient 1 alors qu'une émission à la 50ème année sera affectée du coefficient 0,58 (ou 0,88 s'il s'agit de fluides frigorigènes).



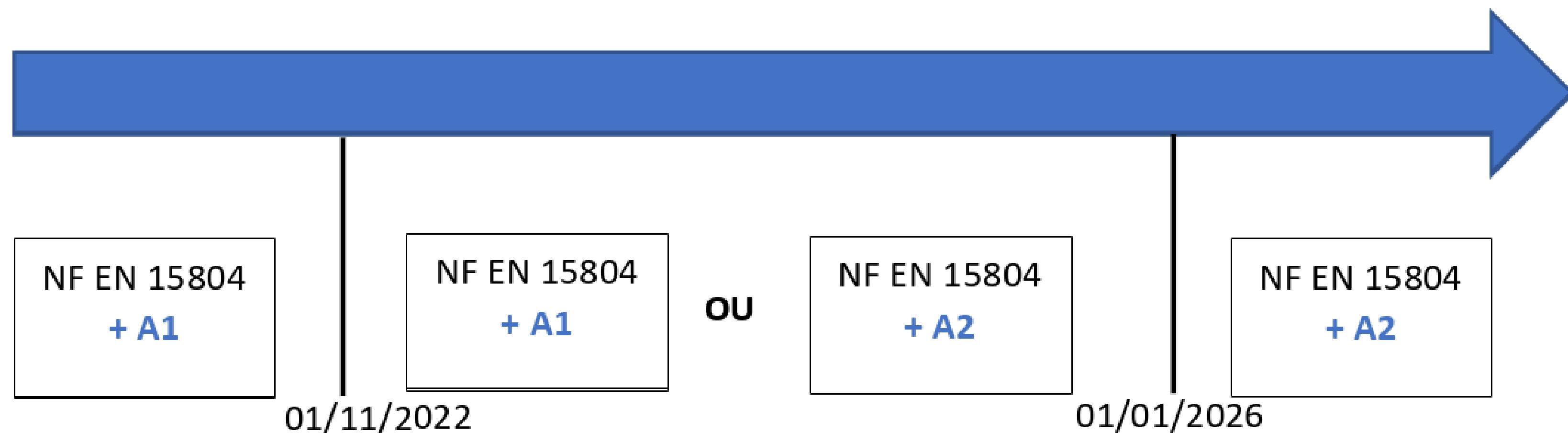
La fameuse norme A2

Modalités de déploiement de la nouvelle norme dans le temps dans la base INIES :

Toute FDES vérifiée après le 1er novembre 2022 doit être conforme à la norme NF EN 15804 A2.

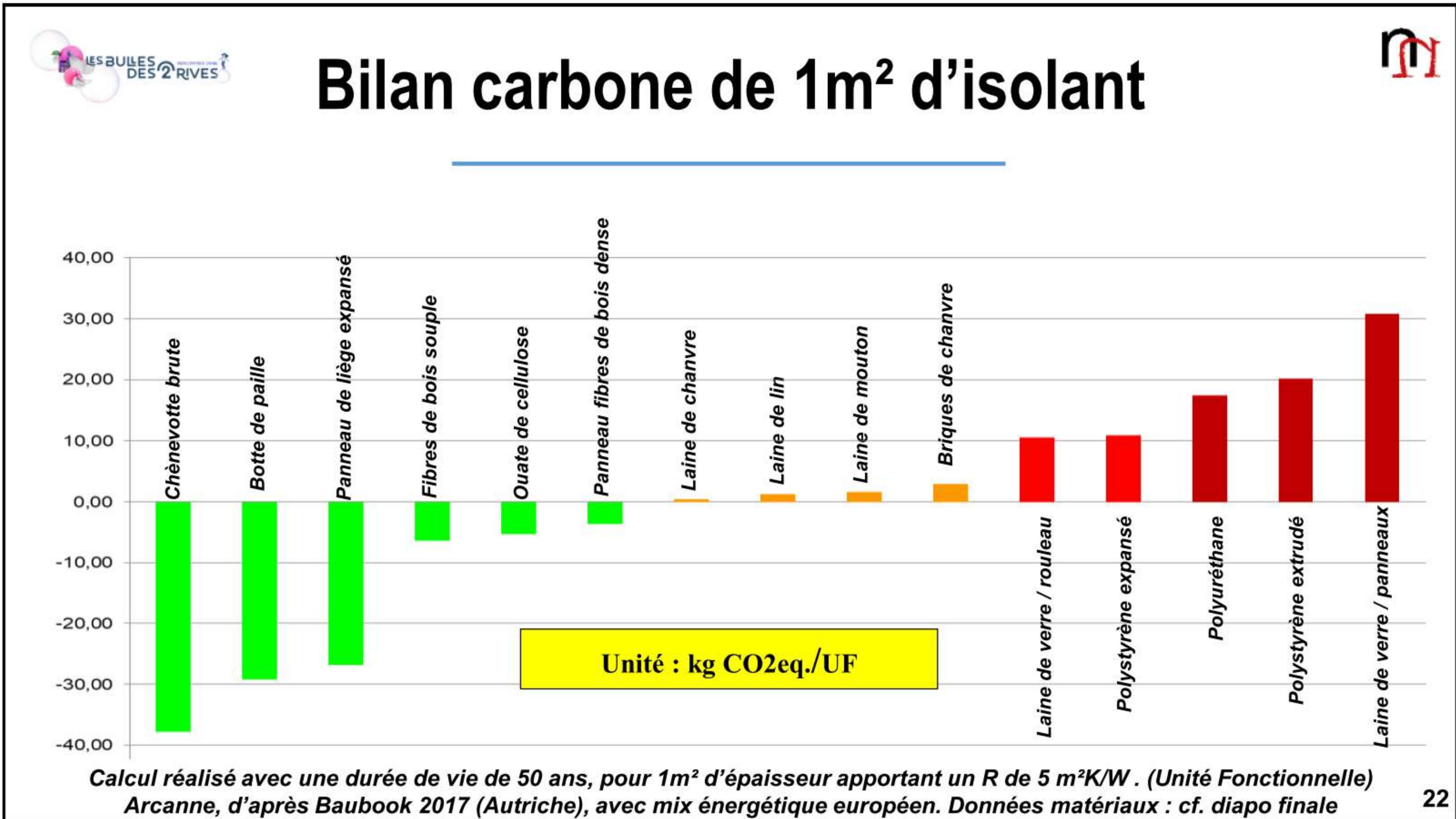
Les FDES format A1 dont la date d'expiration n'est pas encore arrivée (FDES de moins de 5 ans) peuvent rester en l'état sur la base INIES, mais uniquement jusqu'au 31/12/2025. Certaines FDES A1 auront donc une durée de validité inférieure à 5 ans.

Ensuite, à partir du 1er janvier 2026, la base INIES ne comprendra plus que des FDES au format A2.





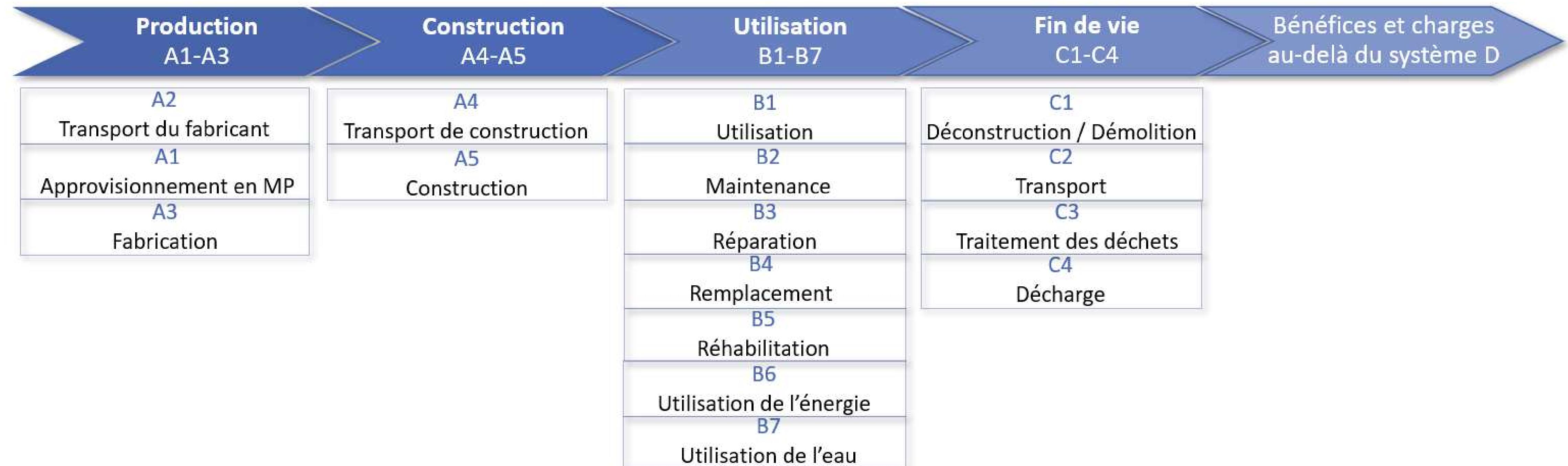
C'est quoi les caractéristiques d'un matériau bas carbone ?





C'est quoi les caractéristiques d'un matériau bas carbone

Des performances environnementales multiples sur toute la chaîne de valeur





Garder le cap : rapport Rivaton et norme A2

Le passage de la norme A2 pose deux problématiques bien distinctes

Jusqu'au 31 octobre 2022, les FDES étaient encadrées par la NF EN 15804+A1. Suite à la publication à l'échelle européenne en octobre 2019 d'un nouvel amendement à la norme EN 15 804, nommé A2, la France a rédigé un nouveau complément national, qui est entrée en vigueur au 1^{er} novembre 2022. Ensuite, à partir du 1^{er} janvier 2026, la base INIES ne comprendra plus que des FDES au format A2. Le passage des données environnementales à la norme A2 implique deux enjeux :

1. Un enjeu structurel : évolution à la hausse du poids carbone de certaines FDES

La nouvelle méthode de calcul des impacts avec la norme A2 change le poids carbone de certaines FDES et donc des bâtiments. Nos travaux¹ ont permis de mettre en lumière un impact potentiel à la hausse d'environ 15 kgCO₂/m².

2. Un enjeu conjoncturel : disparition de certaines FDES

Au 1^{er} janvier 2026, il est possible que certaines FDES en norme A1 disparaissent le temps que les industriels refassent leurs FDES en norme A2. Pour un maître d'ouvrage, cela impliquera de soit recourir à des solutions alternatives bénéficiant de FDES ou fiches collectives, soit recourir à davantage de DED (Données Environnementale par Défaut). Le recours à des DED augmente mécaniquement le poids carbone du bâtiment, il existait donc entre 2022 et 2025 une modulation pour ne pas pénaliser les maitrises d'ouvrage (MiDED). Cette modulation n'est plus active depuis début 2025, nous pourrions donc imaginer de tout simplement la réactiver jusqu'à fin 2027. Il conviendra néanmoins de la réévaluer pour prendre en compte l'évolution des données disponibles dans INIES.



Concertation « Rapport Rivaton »

Contribution de l'IFPEB

2 septembre 2025 à Paris

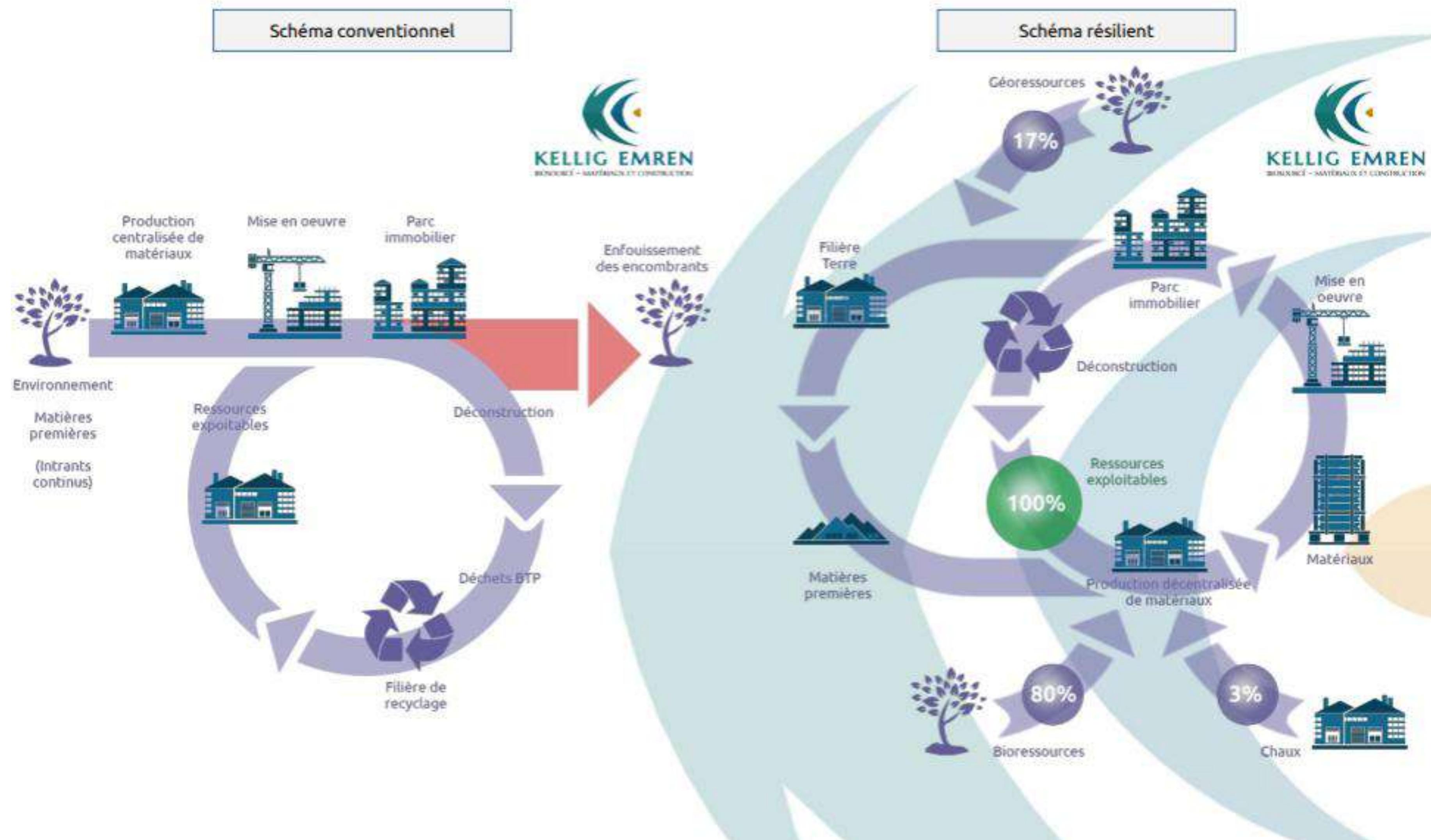
La qualité de l'ACV : un impact 8 fois plus important que celui du passage à la norme A2

Nos travaux ont démontré, qu'avec la création régulière et importante de FDES, le choix judicieux des données est un levier qui a été mal anticipé par le législateur (sous-estimation). Ce levier peut permettre de gagner jusqu'à 110 kgCO₂/m², ce qui contre balance très largement l'impact négatif de la norme A2 et rend l'atteinte du seuil 2025 voire 2028 nettement moins difficile.

Rappelons enfin que le passage d'une DED à une FDES n'est pas intrinsèquement un geste de décarbonation. Privilégier des données collectives et individuelles permet de passer le seuil 2028 sans avoir recours à des biosourcés. Nous pourrions questionner la trajectoire de décarbonation et notamment la place du stockage carbone initialement souhaitée favorisée dans la RE2020.

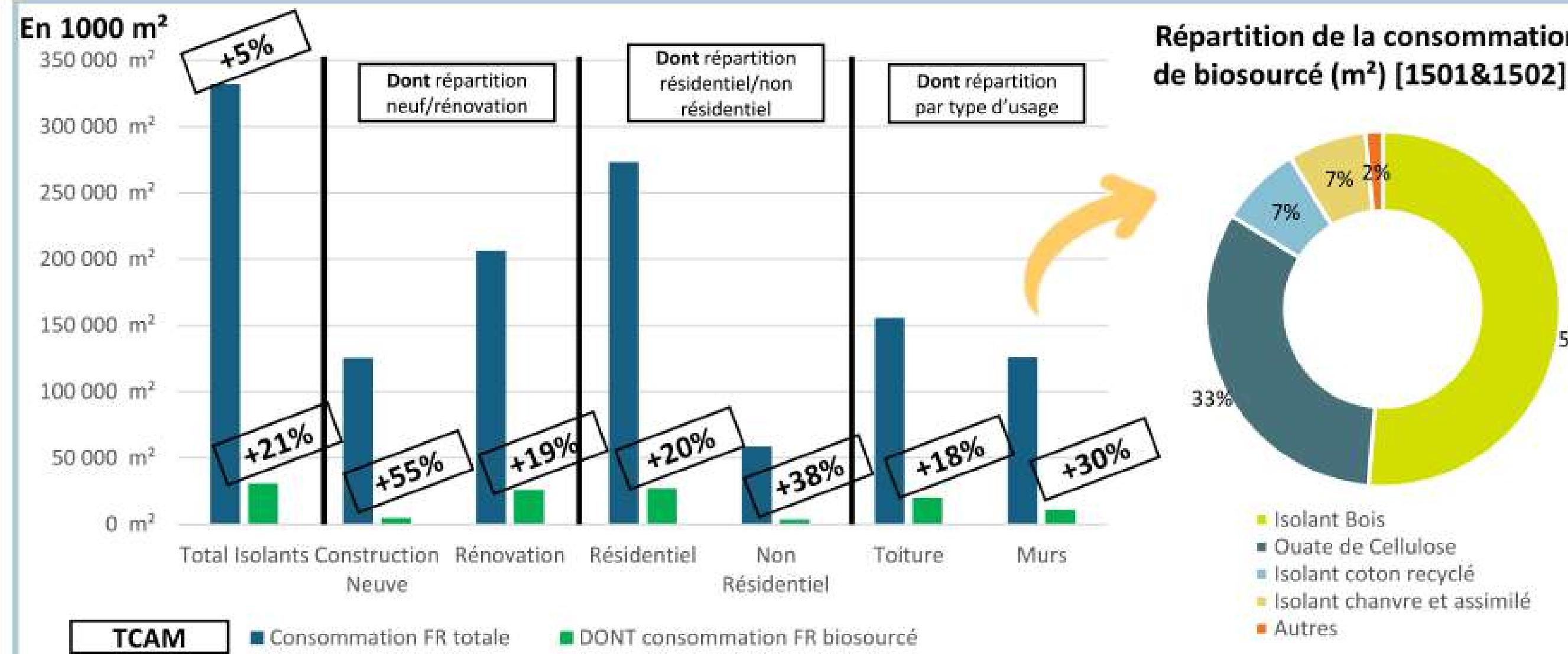


Changer de paradigme : faire avec le métabolisme territorial





Isolants – 3. Taille de marché FRANCE



Commentaires [1501, 1502, 1507] :

Avec une part de marché de 11 % selon l'AICB, les isolants biosourcés sont en forte croissance et leur part de marché devrait doubler d'ici 2030. Forte croissance du marché des isolants biosourcés de + 20 % / an sur la période 2016 -2021, dans un marché mature où la croissance est de + 5 % / an. Les isolants biosourcés « surperform » le marché de l'isolation.

Ils sont utilisés majoritairement dans le domaine des maisons individuelles (84 %), de la rénovation (85 %), des toitures (65%) et quand ils sont utilisés pour la rénovation des murs ils utilisés principalement en isolation par l'intérieur (75 %).

La commande publique utilise 9 % des isolants biosourcés sur la période 2020 - 2022

Un marché en croissance structurelle du fait de leurs avantages (isolation thermo-acoustique, confort d'été, régulation de l'hygrométrie, empreinte carbone...) et des réglementation en vigueur (RE2020...)

Chiffre d'affaires sortie usine évalué entre 150 à 200 M€ / an

ENJEU : structuration de filières de fin de vie ; meilleure prise en compte du confort d'été ; poursuite de l'ouverture des domaines d'emploi (Isolation Thermique par l'Extérieur; logements collectifs...), prise en compte de leurs spécificités dans l'acte de construire





Spécificités des matériaux biosourcés



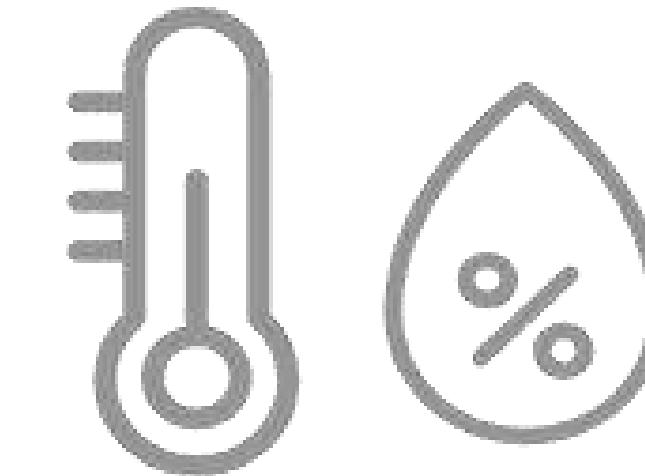
**Générations
futures**



**Environnement
climat**



**Santé
bien-être**



Performance & confort



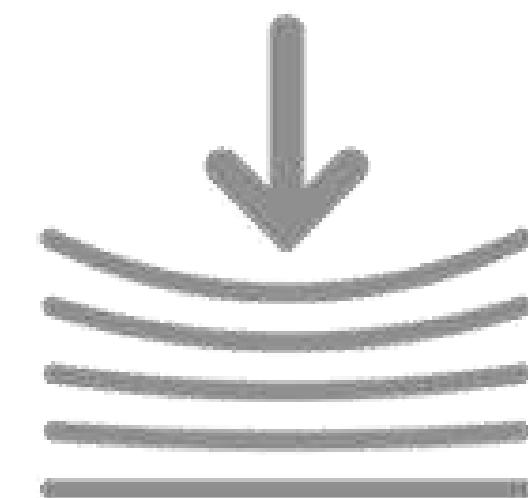
**Rénovation &
patrimoine**



**Ancrage territorial
Emploi local**



**Insertion
sociale**



Résilience



**Incarnation
de valeurs,
de sens**





Les filières

PAILLE



OUATE DE CELLULOSE



BOIS



CHANVRE



Fédération Bretonne des
Filières **BIOSOURCÉES**

ALGUES



TEXTILE RECYCLÉ



TERRE CRUE



ROSEAU / CHAUME





FEUILLE DE ROUTE 2025-2027

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



... 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

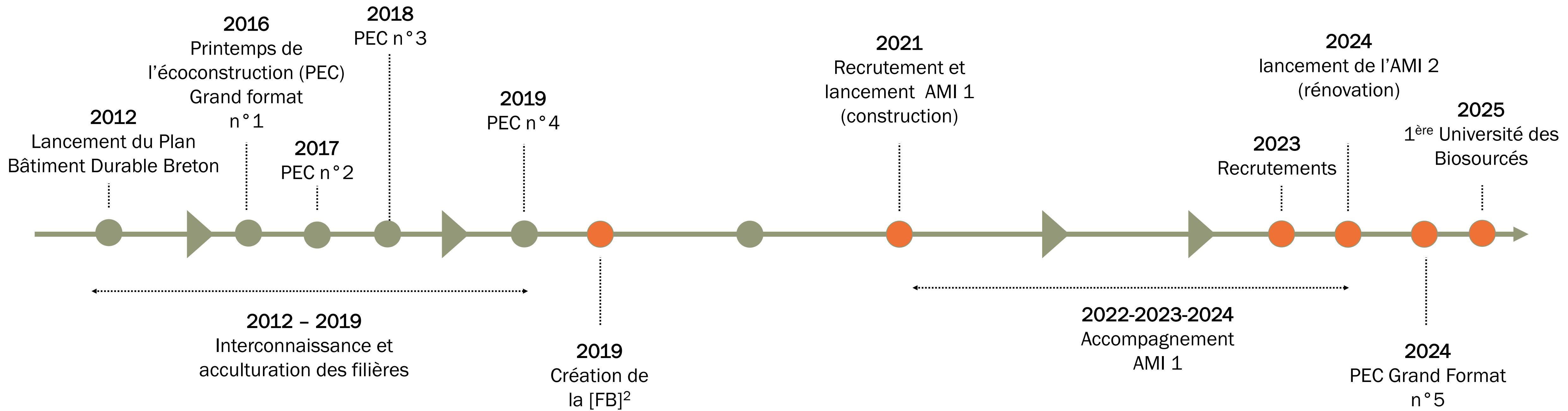
Actions de plaidoyer
Temps presse
Attirer l'attention sur les grands enjeux

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



COFINANÇÉ PAR

UNION EUROPÉENNE



L'Europe s'engage
en Bretagne





PRINTEMPS #5 DE L'ECO— CONSTRUCTION & de la rénovation durable

■ 2 MAI > 15 JUIN 2024
EN BRETAGNE

■ 13 > 15 JUIN 2024
RENNES MÉTROPOLE

► 9 filières
de matériaux
biosourcés

[FBI]²
Fédération Bretonne des
Filières BIOSOURCEES



L'Université des Biosourcés 2025



UNIVERSITÉ DES BIOSOURCÉS

Vers des territoires durables et désirables :
les biosourcés comme levier



Visuel : [FB]² - Crédits photos : Groupe scolaire de Mordelles (TRACKS Architectes - Photo par GUILLAUME AMAT)



VEN 28 NOV 2025
Hôtel de Rennes Métropole

**Retour d'expériences
Conseils d'expert.es
Temps d'échanges
Stands**

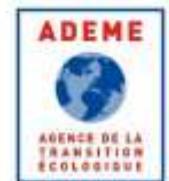
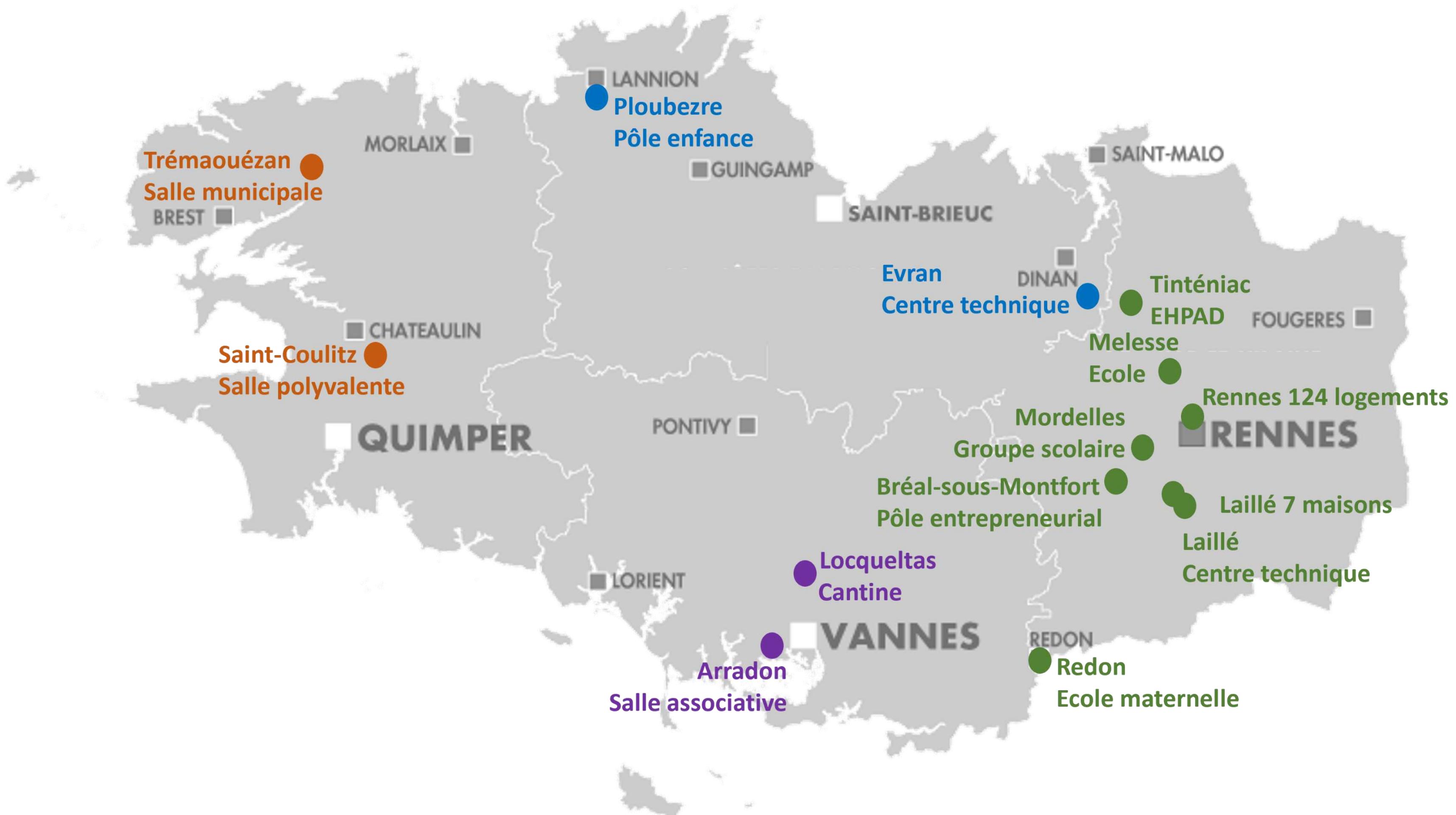


AMI Construire et rénover avec les biosourcés et la terre crue

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



Zoom sur l'AMI



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/>



Zoom sur l'AMI



Appel à Manifestation d'Intérêt

RÉNOVER AVEC LES MATERIAUX BIOSOURCÉS & LA TERRE CRUE

Session 2024



RÈGLEMENT

Dates limite de dépôt des candidatures
Vendredi 6 septembre 2024

Dépôt des candidatures sur
<https://www.fb2.bzh/ami-renovation/>



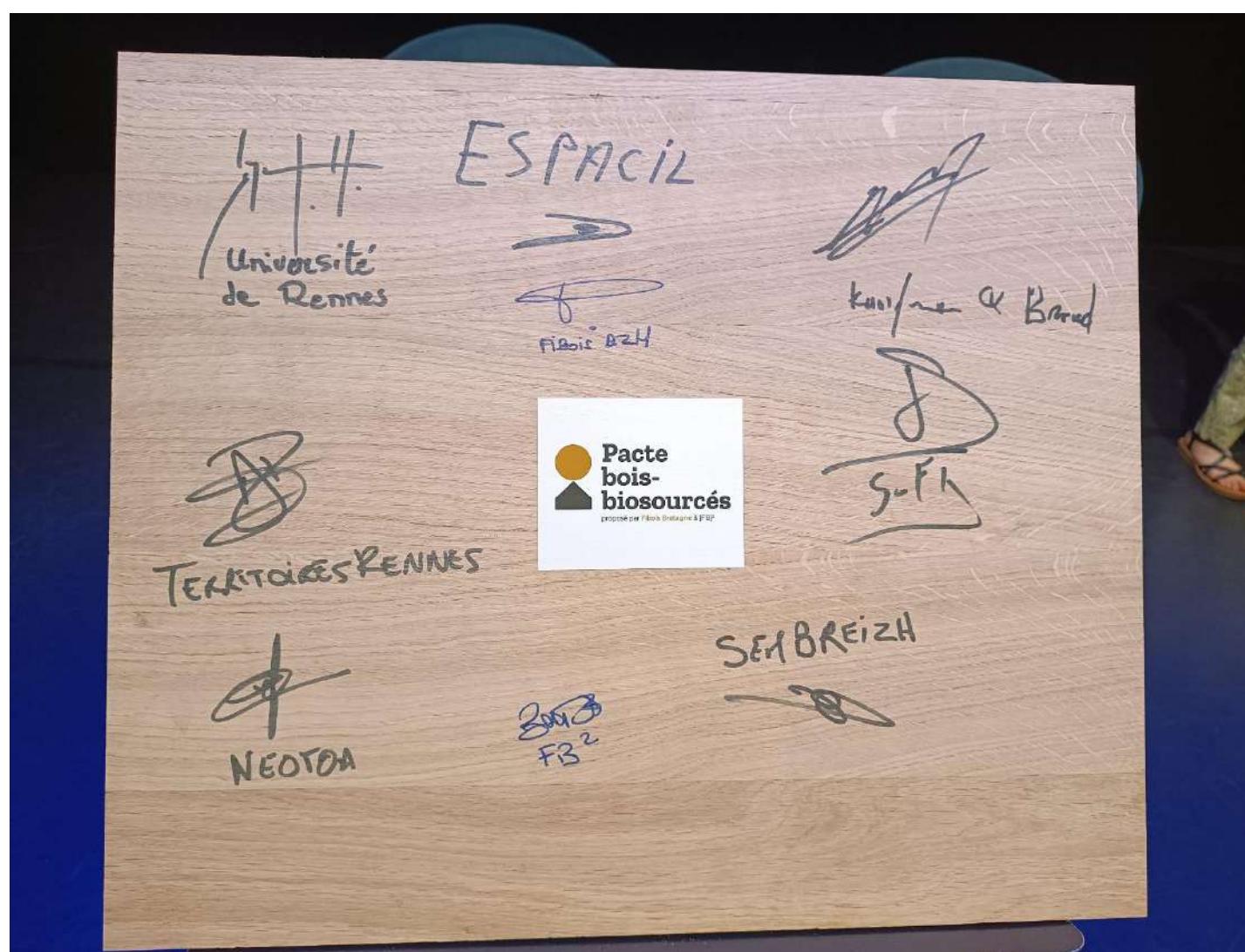


Zoom sur le pacte



**Pacte
bois-
biosourcés**

propulsé par Fibois Bretagne & [FB]²



**Les Pactes bois-biosourcés
en région
216 signataires**

En Ile-de-France

Lancement Pacte en :
2020

Lancement PACT2030 :
2025

En Normandie

Lancement: 2024

En Bretagne

Lancement : 2025

En Hauts-de-France

Lancement : 2023

En Grand-Est

Lancement: 2022

En Centre-Val de Loire

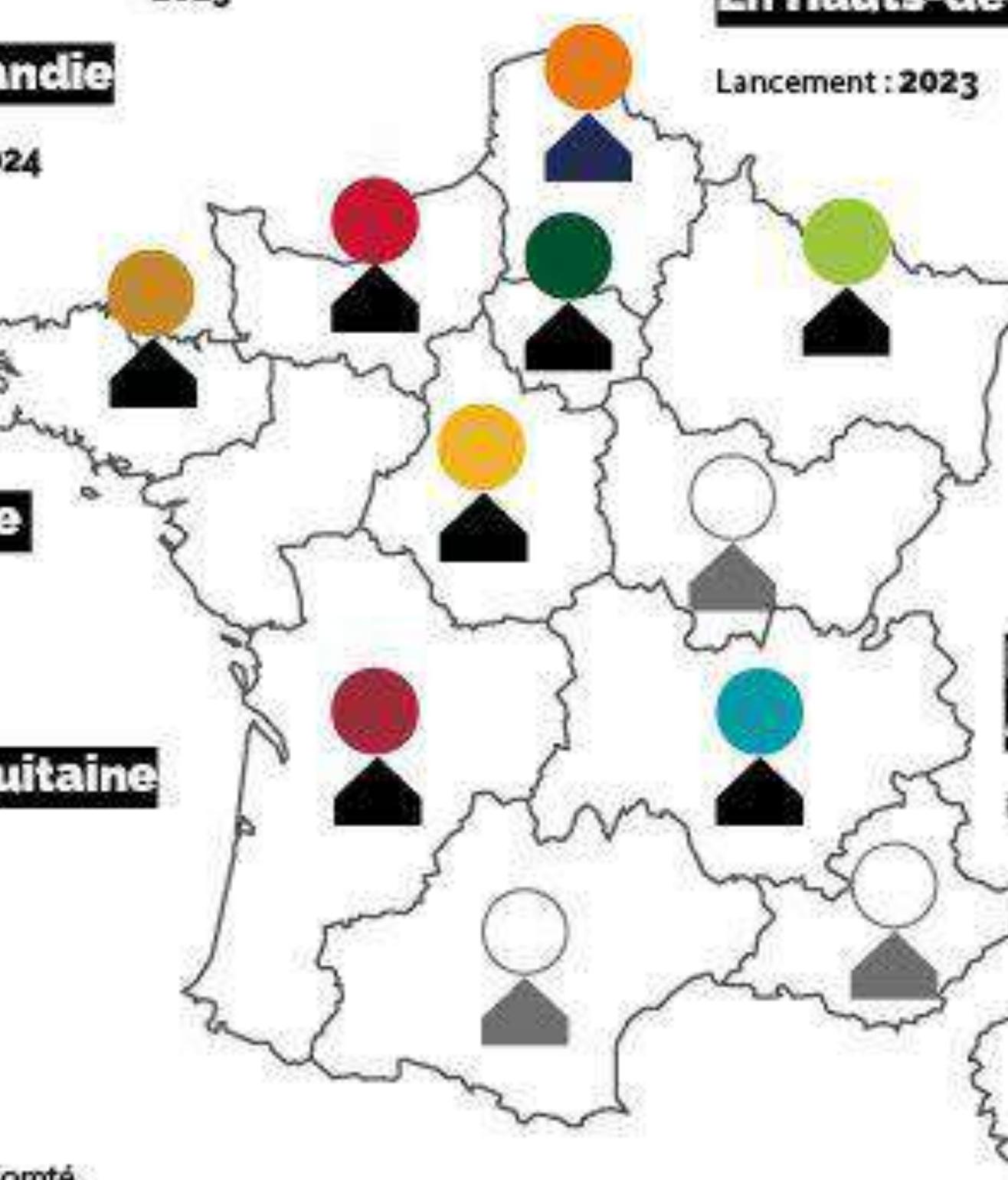
Lancement : 2023

En Nouvelle-Aquitaine

Lancement : 2025

En 2025

- » Bourgogne Franche Comté
- » Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur
- » Occitanie





Zoom sur le pacte

24/06/2025 à Cancale,
premiers signataires





L'annuaire des pros du biosourcé : faites-vous identifier !



Qui sommes-nous ? Nos filières ▾ AMI biosourcés Partenaires Pourquoi les matériaux biosourcés ? Ressources ▾ Contact

Acteurs bretons travaillant avec les matériaux de construction de nos 8 filières



Recherche par mots-clés

Matériaux

Compétences

Plus de filtres +

LÉGENDE ↗

282 résultats

Liste | Carte

BAT.Y

Parc naturel régional d'Armorique

Parc naturel régional de Brière

Parc naturel régional d'Iroise

Parc naturel régional du Morbihan

Parc naturel régional de la Loire-Atlantique

OpenStreetMap contributors, CC-BY-SA

Demande d'ajout de fiche

Source(s)

BBC BOIS
Utilisation de matériaux bio sourcés en isolation. Réflexion globale avec la maîtrise d...

Études et Chantiers Bretagne Pays de L...
Association d'éducation populaire qui met en place des chantiers d'insertion, des formatio...

COTE BOIS
Réalisation de maison et extension ossature bois. Isolation laine de bois. Pose de menuiseries extérieures,...

SCIÉRIE DE LANDI



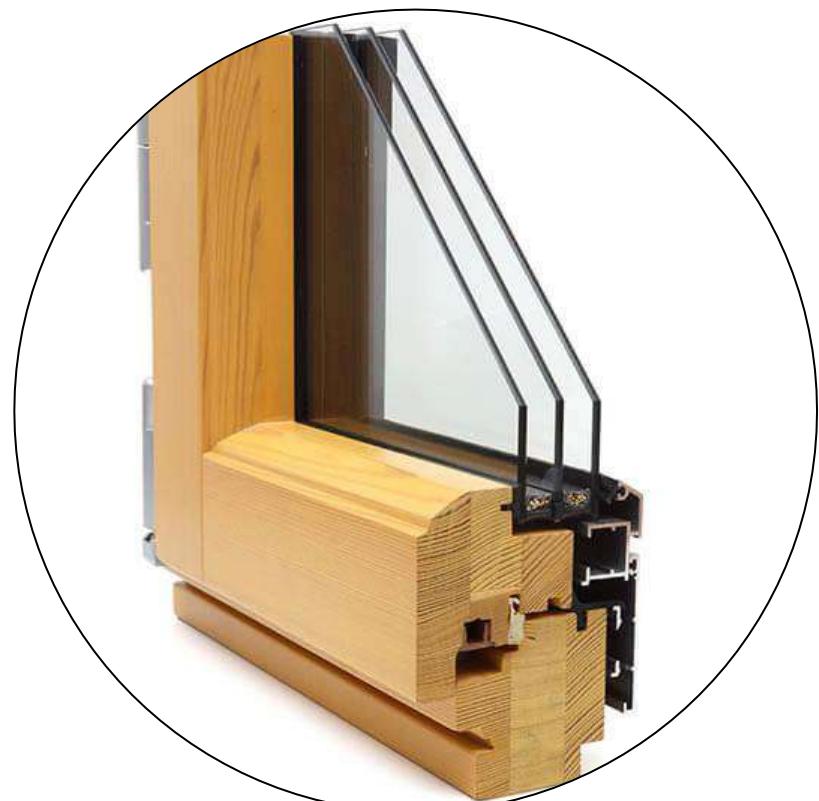
Rapide focus par filière



©Karibati



Structure



Menuiseries



Isolants
en fibre ou laine
de bois

• • •

FB **FIBOIS**
BRETAGNE



La filière forêt-bois bretonne

23 600 EMPLOIS

Forêt

16% de couverture forestière
 + de 2,2 millions d'arbres plantés*
 22% résineux - 78% feuillus
 11% de GES séquestrés
 436 000 ha de forêt
 128 000 propriétaires
 92% privée



Récolte

1 million m³ récolté
 77% résineux - 23% feuillus

Chauffage Bois

1^{ère} énergie renouvelable
 500 000 t de plaquettes
 50% de maisons chauffées
 670 chaufferies



Construction

1/9 des maisons est en bois
 1/3 des extensions est en bois
 20% de bois breton
 400 000 t de CO₂ stocké
 400 000 m³ de bois valorisé

Emballage

10% de la production française
 palettes et cagettes
 290 000 m³ de sciage

*Depuis 2015 - programme Breizh Forêt Bois



Produits issus du bois



Bois massif
séché et raboté
(*Ossature des murs...*)



Bois contre-collé
Profils Duo, Trio
(*Solivage...*)



Bois lamellé-collé
(*Poteaux, poutres...*)



Panneaux de bois
contre-collé (*Murs
porteurs, planchers...*)



Lamibois
(*Contreventement murs, (Planchers, murs...) assemblages...*)



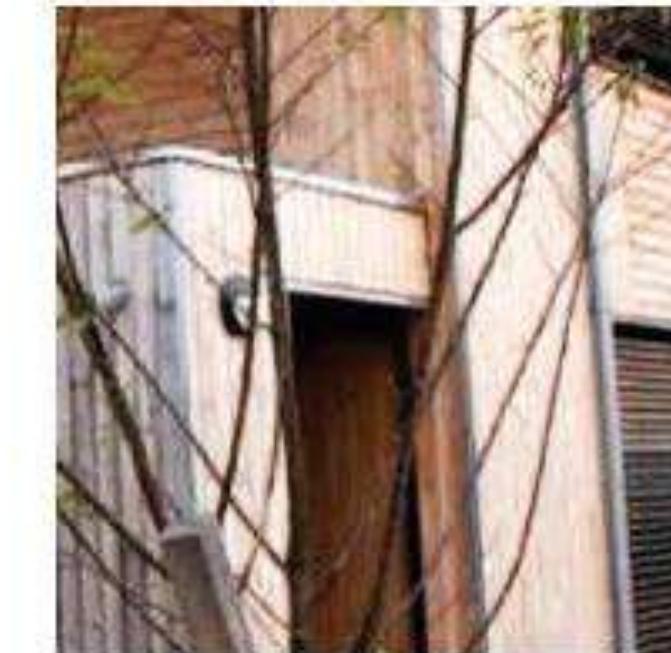
Panneaux d'OSB
(*Planchers, murs...*)



Produits fibrés
(*Isolation des murs,
âmes (MDF – HDF)*)



Menuiseries
(*Ouvrants*)



Bardage bois
(*Revêtement extérieur*)



Parquets bois
(*Revêtement de sol*)



Lambris
(*Revêtement intérieur*)



Mobilier
(*Aménagement
intérieur*)



Du bois local ?

<https://bzh.boisdici.org>

BOIS d'ici
transformé par les scieurs bretons

LES BOIS LOCAUX
caractéristiques et usages

RECHERCHER UN
PRODUIT /
FOURNISSEUR

RECHERCHER UNE
RÉALISATION

BOIS LOCAL ET
PRESCRIPTION

NOUS CONTACTER

FB **FIBOIS**
BRETAGNE

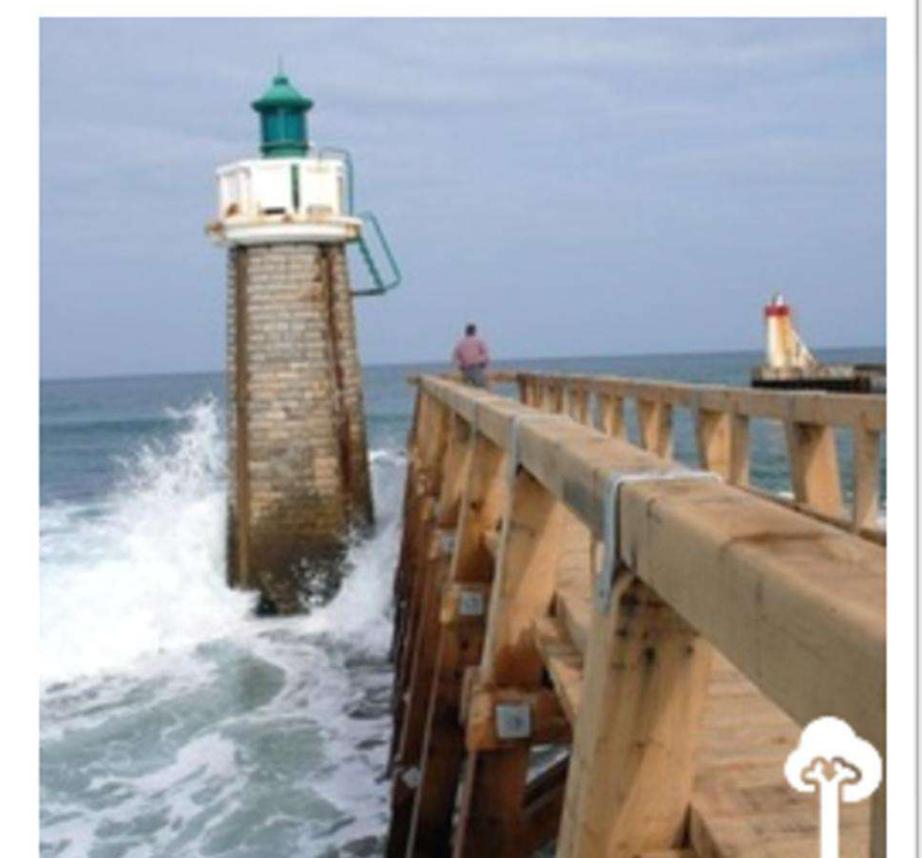
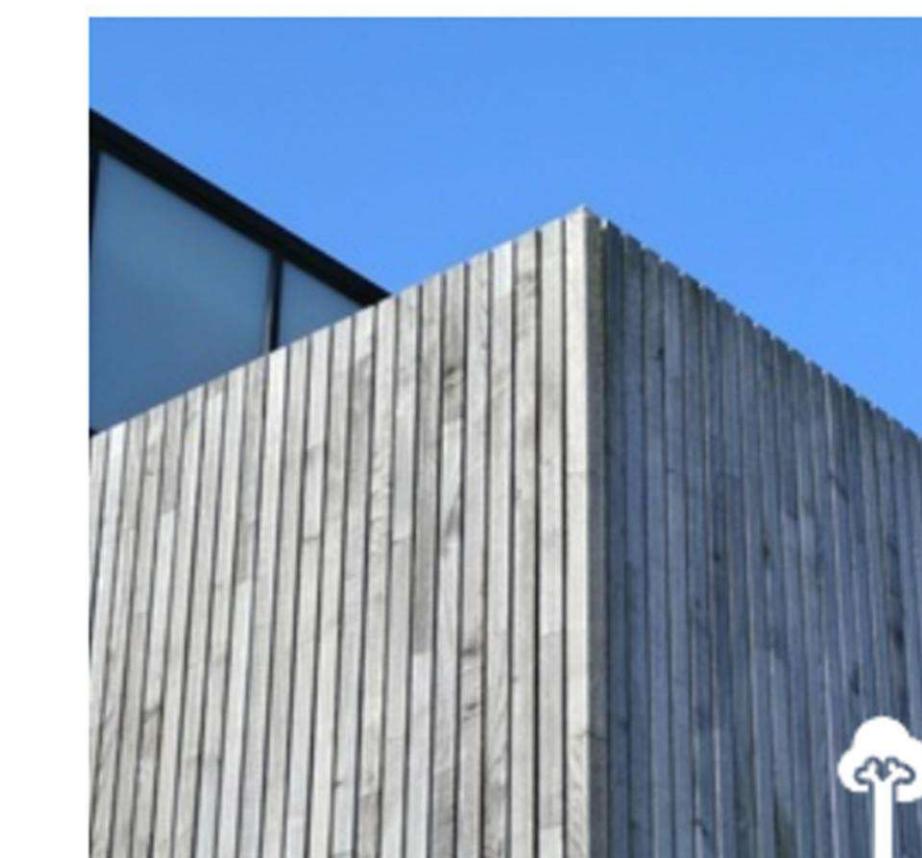
ESSENCES DE BRETAGNE

DURABILITÉ DES BOIS

BOIS LOCAL ET COMMANDE PUBLIQUE,
COMMENT S'Y PRENDRE ?

BOIS LOCAUX ET INITIATIVES EN FRANCE

BOIS DIRECT SCIERIE



CHÂTAIGNIER

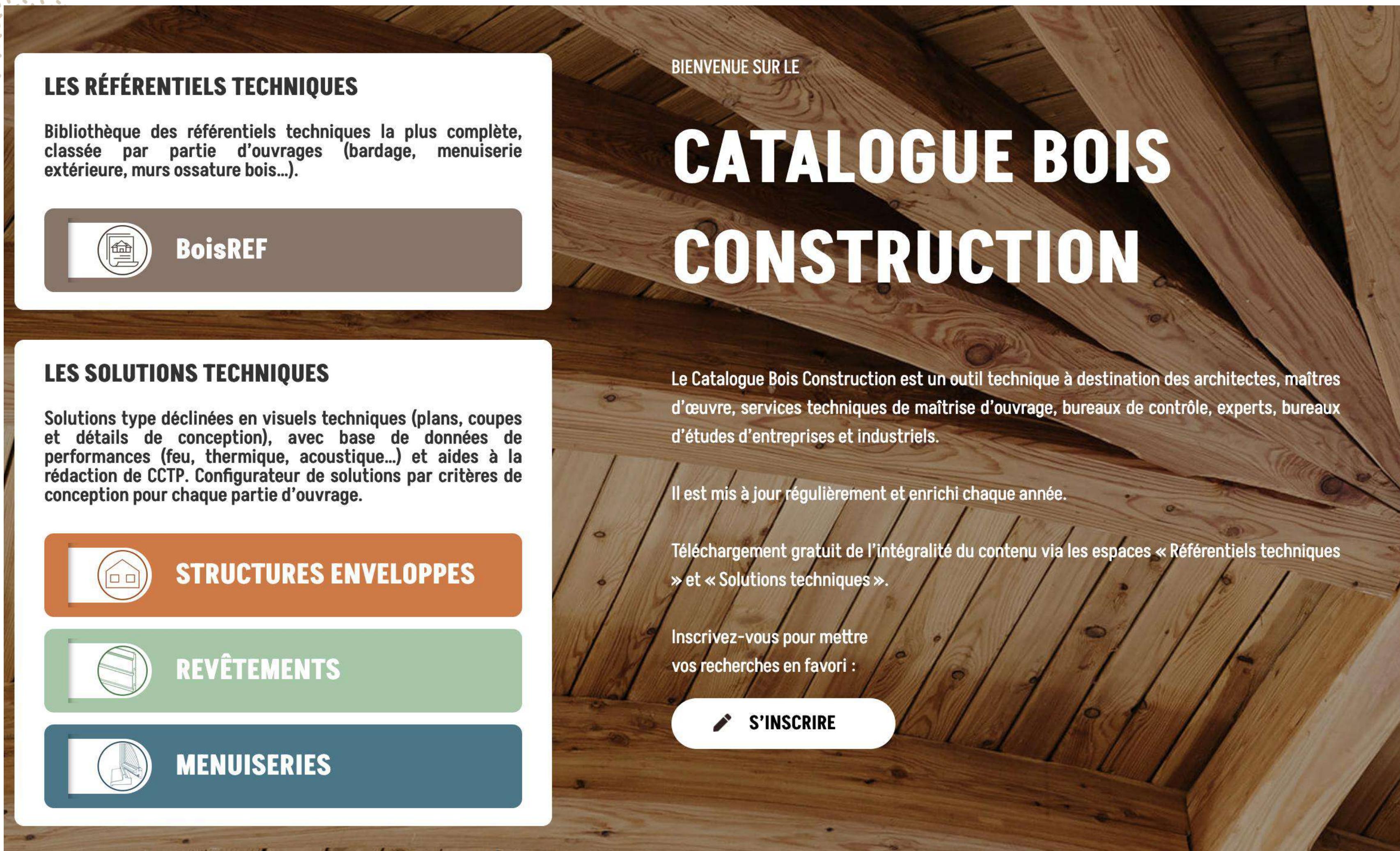
CHÊNE





Et au niveau réglementaire ?

<https://catalogue-bois-construction.fr/>



Bienvenue sur le

CATALOGUE BOIS CONSTRUCTION

LES RÉFÉRENTIELS TECHNIQUES

Bibliothèque des référentiels techniques la plus complète, classée par partie d'ouvrages (bardage, menuiserie extérieure, murs ossature bois...).

 **BoisREF**

LES SOLUTIONS TECHNIQUES

Solutions type déclinées en visuels techniques (plans, coupes et détails de conception), avec base de données de performances (feu, thermique, acoustique...) et aides à la rédaction de CCTP. Configurateur de solutions par critères de conception pour chaque partie d'ouvrage.

 **STRUCTURES ENVELOPPES**

 **REVÊTEMENTS**

 **MENUISERIES**

Le Catalogue Bois Construction est un outil technique à destination des architectes, maîtres d'œuvre, services techniques de maîtrise d'ouvrage, bureaux de contrôle, experts, bureaux d'études d'entreprises et industriels.

Il est mis à jour régulièrement et enrichi chaque année.

Téléchargement gratuit de l'intégralité du contenu via les espaces « Référentiels techniques » et « Solutions techniques ».

Inscrivez-vous pour mettre vos recherches en favori :

 **S'INSCRIRE**



Ecole de Baulon © François Dantart



©Pascal Leopold - Lycée maritime de St Malo



Pôle enfance de Quistinic



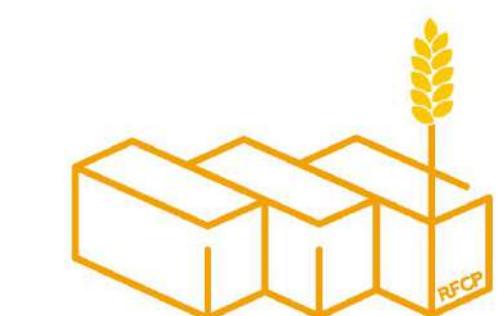
©Pascal Leopold - Paille - Bois - Pierre



Bottes de paille pour
la construction



Paille hachée



**Collectif
PAiLLE
Armoracain**
Bretagne • Pays de la Loire



La paille

+ 1 000 bâtiments isolés en paille en Bretagne et en Pays de la Loire

+ 50 personnes formées et certifiées tous les ans en Pro-Paille sur le territoire

CPA : 2 salariées et **23** référent·es

1,2% de la paille bretonne suffirait à isoler **10%** des constructions neuves (1 million de Tonnes sur les 20 millions annuelles en France : 1^{er} producteur européen et 5^{ème} mondial)

1 maison de 100m² = 3 hectares de blé

25% des projets Français sont en Bretagne



Echopaille



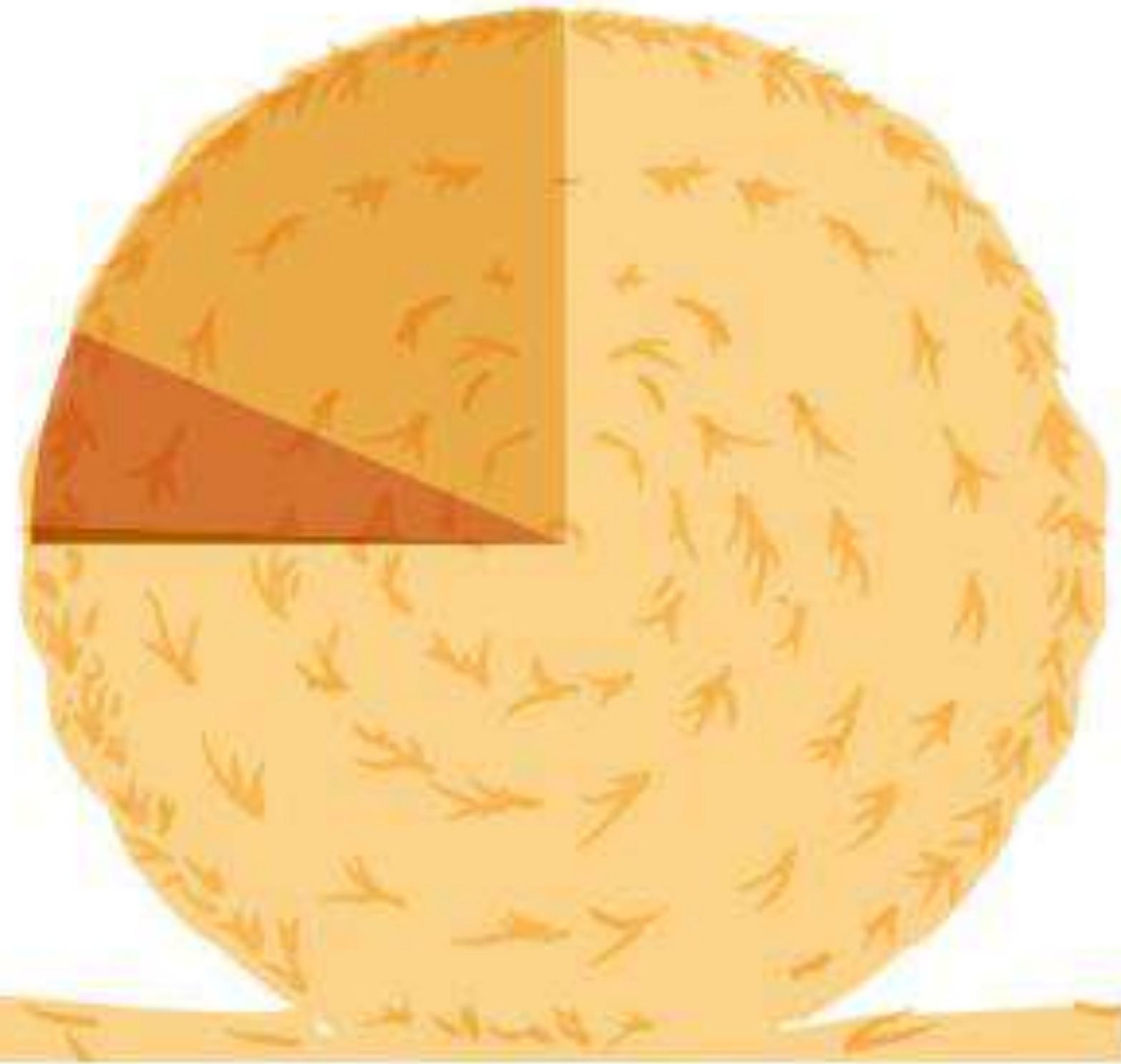
Production en Bretagne

Paille de blé
73 %

Paille d'orge
20 %

Paille de triticale
6,5 %

Paille de seigle
< 0,5 %



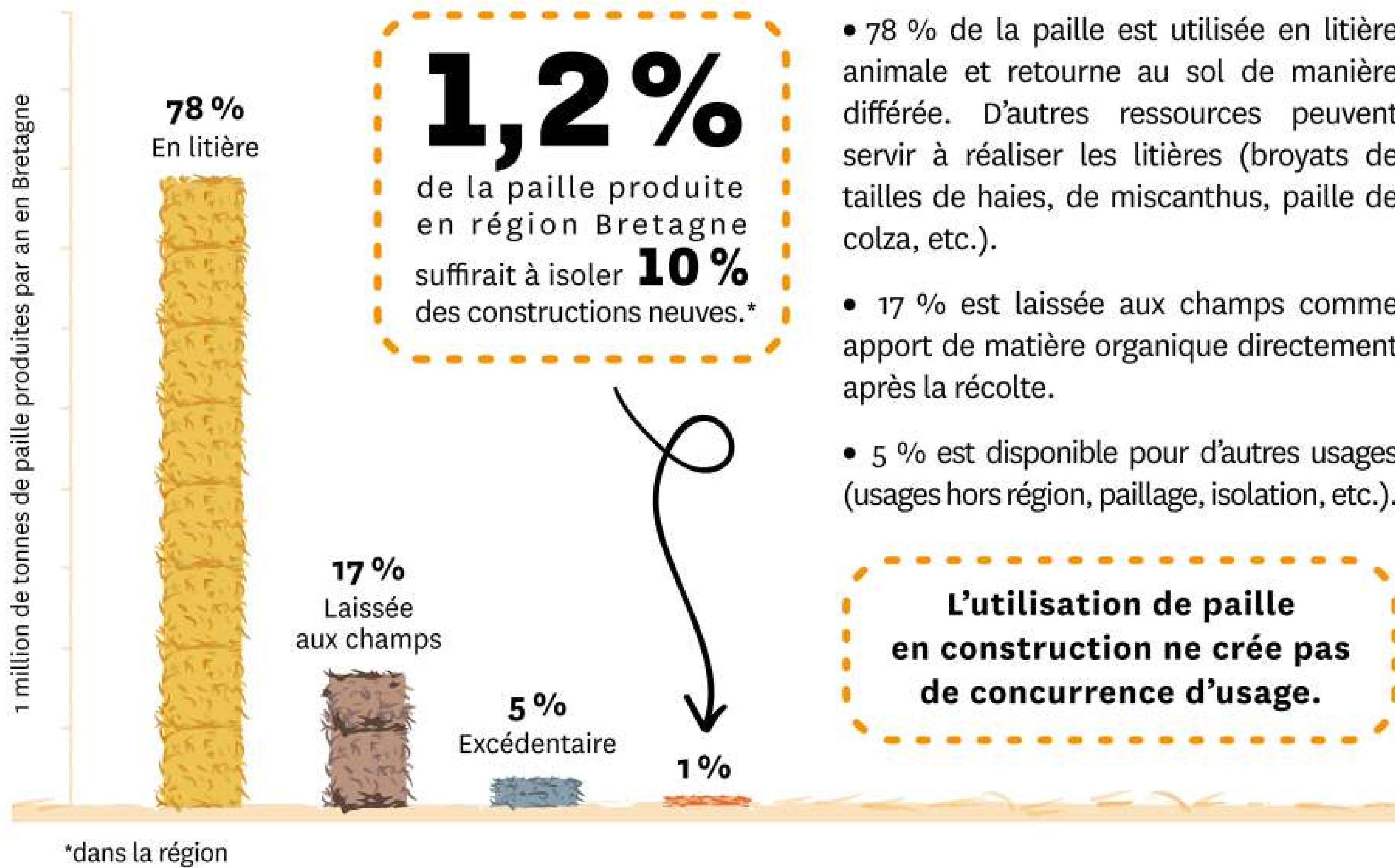
La région Bretagne produit environ **1 million de tonnes de paille** chaque année dont l'utilisation principale est agricole.

La paille de blé est la plus utilisée dans la filière construction car c'est la plus cultivée en France comme en Bretagne. C'est la paille décrite actuellement dans les Règles Professionnelles de Construction en Paille.

Sources : RFCP et Collectif Paille Armorcain FranceAgriMer (moyennes sur 4 ans de 2018 à 2021) croisé avec les données statistiques des constructions neuves du Ministère de la transition écologique (moyenne sur 5 ans)

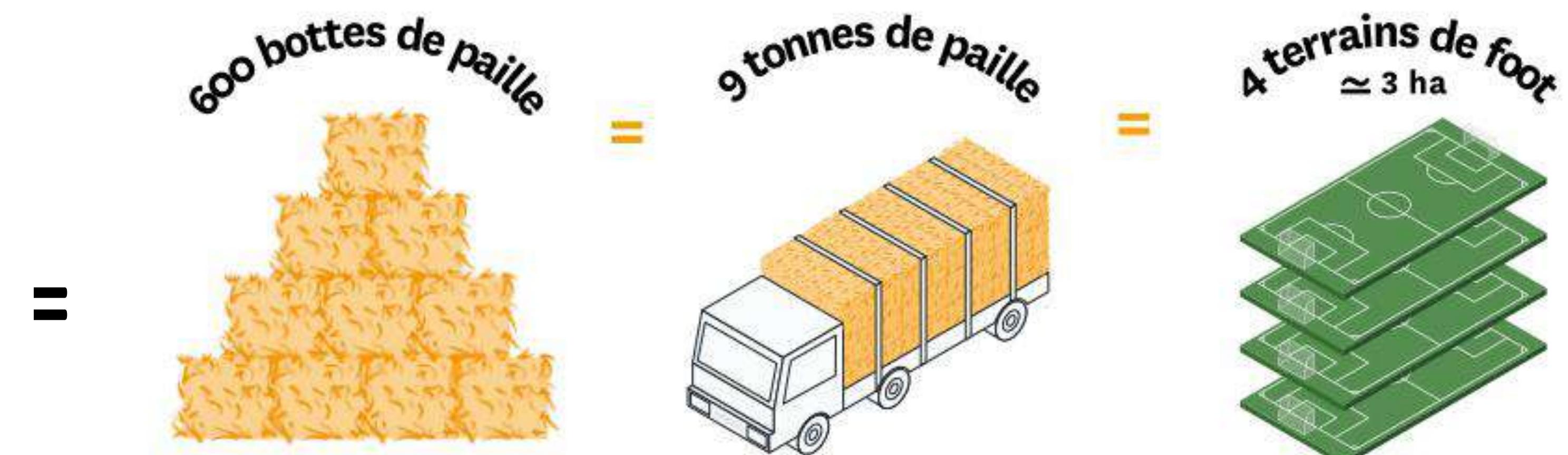
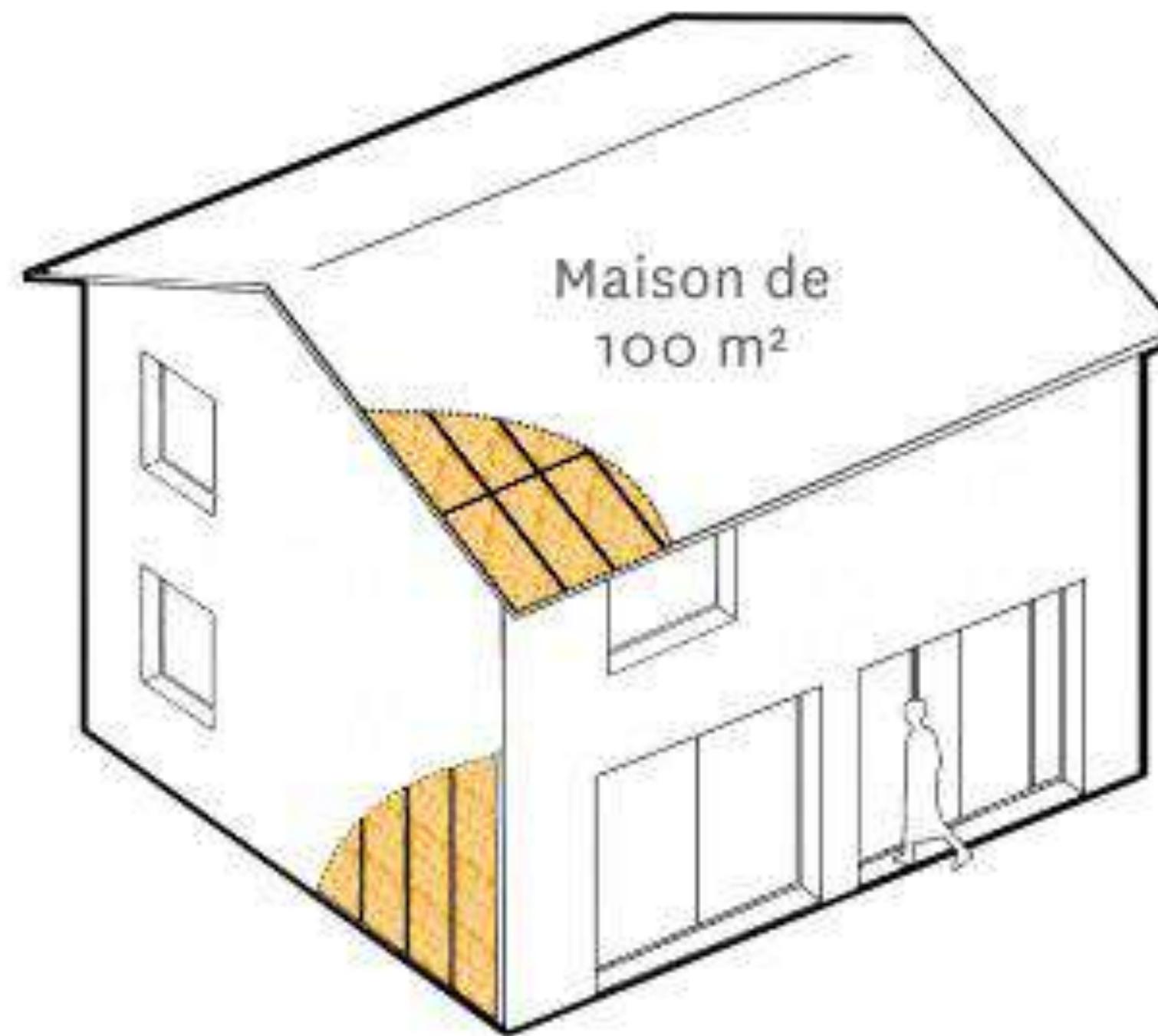


Usages





Faibles volumes de paille nécessaire pour le bâtiment



⚠ Attention ces chiffres ne peuvent pas être utilisée pour d'autres typologies (bureaux, collectif, etc) car le développé de façade change d'un bâtiment à l'autre.

*La Surface Utile Agricole (SAU) en Pays de la Loire en céréales s'élève à **708 727ha** en 2022 (3ha = 0,0004%). Leur SAU moyenne est de **95 ha** (3ha = 3%)
Source : [DRAAF, Pays de la Loire](#)

*La SAU (Surface Utile Agricole) bretonne en céréales s'élève à **559 914ha** en 2020 (3ha = 0,0005%). Leur SAU moyenne est de **62 ha** (3ha=5%)
Source : [DRAAF bretagne](#)



Les fournisseurs locaux :

Isol'en Paille – Bottes à façon

Technique Courante
Lys-Haut-Layon 49310

Fiche Technique

ISOL en Paille

LA BOTTE DE 22

ISOLANT THERMIQUE ET SUPPORT D'ENDUIT

La botte d'épaisseur 22cm, est composée de paille en fibre longue liée par une ficelle. Ses propriétés thermiques sont qualitatives et son format permet de s'adapter aux techniques constructives déjà connues

- Botte de paille 100% naturelle
- Conforme aux Règles Professionnelles de Construction en Paille
- Densité élevée = déphasage thermique accru
- Matériaux Fibreux et Flexible

USAGES SUGGÉRÉS

- Isolation des murs, toits, planchers
- Isolation Thermique par l'Extérieur
- Isolation complémentaire
- Cloisons

06 49 59 24 16
info@isolenpaille.fr
Isolenpaille

CARACTÉRISTIQUES

TECHNIQUES

Conductivité thermique NFA	0,052 W/m.K
Résistance thermique R	4,2 m ² .K/W
Masse volumique	+/- 100 kg/m ³
Poids d'une Botte	+/- 5 kg
Perméabilité μ	1,14
Euroclasse feu enduit à la chaux	B - s1 - d0
Comportement au feu	E
Empreinte carbone	-9 kgCO ₂ /m ²
Étiquette qualité de l'air	A+
Capacité thermique massique c	1500 J/kg.K

CONDITIONNEMENT

Format	22 x 36 x 55cm
Nombre de bottes par m ²	5 bottes
Nombre de bottes par palette	44 bottes
Dimensions d'une palette	1m x 1,2m x 2,6m
Poids d'une palette	300 kg

La Paille : Un puits de carbone au service de l'isolation
Nicolas OUDHOF - Isol'en Paille

Profibres – Bottes à façon

Technique Courante
Vendée 85

PRO FIBRES

FICHE TECHNIQUE BT 220

La BT 220 a un coût de paroi plus économique. Un remplissage idéal des systèmes type mur et façade ossaturebois (MOB/FOB) et isolation thermique extérieure (ITE).

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUE

ÉTIQUETTE QUALITÉ DE L'AIR A+

RÉSISTANCE THERMIQUE R = 4,58 m² K/W
MASSE VOLUMIQUE +/- 100kg/m³
EMPREINTE CARBONE -8,5 kgCO₂/m²
AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE -26 dB

CONDUCTIVITÉ THERMIQUE 0,048 W/m.k
PERMÉABILITÉ μ 1,14
CAPACITÉ THERMIQUE MASSIQUE c 1558 J/kg.K
EUROCLASSE FEU ENDUIT À LA CHAUX B - s1 - d0
COMPORTEMENT AU FEU E

CARACTÉRISTIQUES CONDITIONNEMENT

Format L 600 x l 550 x Ep 220 mm
Volume palette 13,2 m²
Conditionnement sur palettes 1200 x 1200 mm

Copano – Panneaux à façon

Technique Non-Courante
Loire Atlantique 44

Copano

FICHE MATERIAU - COPANO 1.0

Panneau isolant rigide prêt à enduire, à base de paille de céréales
Fabrication par couture, à sec, à froid, sans colle et sans additif

ÉTIQUETTES

- FACILE ET RAPIDE À POSER**
- COMPATIBLE AVEC LA RÉGLEMENTATION INCENDIE**
- CONFORT D'ÉTÉ / HIVER**
- MATÉRIAU SAIN 100% VÉGÉTAL, SANS ADDITIF, SANS COLLE**
- FAIBLE ÉNERGIE GRISE, FAIBLE IMPACT ENVIRONNEMENTAL**
- MATIÈRE PREMIÈRE LOCALE**

LARGEUR 118 cm
ÉPAISSEUR 11,5 cm
LONGUEUR 240 cm
120 cm
55 cm sur mesure
SUPPORT D'ENDUIT terre/chaux/ plâtre
CONDUCTIVITÉ THERMIQUE 0,047 W/m.k*
DENSITÉ 120 kg/m³
STOCKAGE DE CARBONE BIOGÉNIQUE 8kg eq CO₂/m²
RÉSISTANCE THERMIQUE 2,4 m² K/W

Caractéristiques du panneau

Le panneau est encadré par les règles professionnelles de construction en paille. Ses caractéristiques mécaniques sont équivalentes à une botte de paille dense. *Valeurs obtenues en laboratoire universitaire.

Initiative RCP

Raphaël DECLE, Dirigeant
co.panneau@gmail.com
www.copano.fr



Les fournisseurs locaux :

Kellig Emren – Panneau isolant
Technique Non-Courante
Baud 56150

 Panneau isolant végétal – terre crue - chaux

Kellig Emren développe des process et produit des isolants biosourcés permettant - avec des ressources saines et locales - de réduire la température de chauffage des bâtiments tout en apportant inertie, tenue au feu et support de finition.

Confort d'hiver :

- Isolation thermique

Confort d'été :

- Inertie thermique

Facilité de mise en œuvre :

- Support de finition
- Chantier sec

Baisse des températures de chauffage :

- Régulation hygrique
- Effet de paroi chaude

Tenue au feu :

- Ininflammable

Externalités positives :

- Matériau sain
- Fruit d'une économie locale et circulaire
- Gestion en fin de vie maîtrisée



Granulat Végétal
Miscanthus
Chênevotte

Liant :
Terre crue
Chaux

Béton Végétal

Hors région :

ielo – Paille hachée à insuffler
 Technique Courante
Bonneuil-Matours 86210


Caractéristique de la paille ielo

Performances thermiques

Conductivité thermique :
Nous n'avons pas encore la quantité suffisante de mesure pour faire un calcul de conductivité déclarée.
Cependant nous avons des mesures COFRAC qui permettent à ce stade un calcul simplifié de conductivité déclarée. Elle est de 0.0459 W/(m.k).

Résistance thermique :
Lambda sec. 30 cm : R = 7.32 m²K/W ; Lambda humide, 30 cm : R = 6.82 m²K/W
La résistance thermique (R) de la paroi se calcule en divisant l'épaisseur en mètre par la conductivité thermique (e/λ).

Diffusion de la vapeur d'eau

Perméabilité à la vapeur d'eau (δ) : 0.25134 (mg/(m.h.Pa))

Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau (μ) : 284

Epaisseur de couche d'air équivalente (SD) en m : pour 30 cm SD=0.852
Le coefficient SD d'une paroi se calcule en multipliant le coefficient μ par l'épaisseur en mètre (μ·e).

Confort d'été

Capacité thermique Cp : 1 512 J/(kg.K)
Déphasage thermique : 30 cm de paille ielo apportent plus de 13h de déphasage thermique à la paroi
Le déphasage thermique se calcule en tenant compte de la capacité thermique, la conductivité thermique, la masse volumique et l'épaisseur.

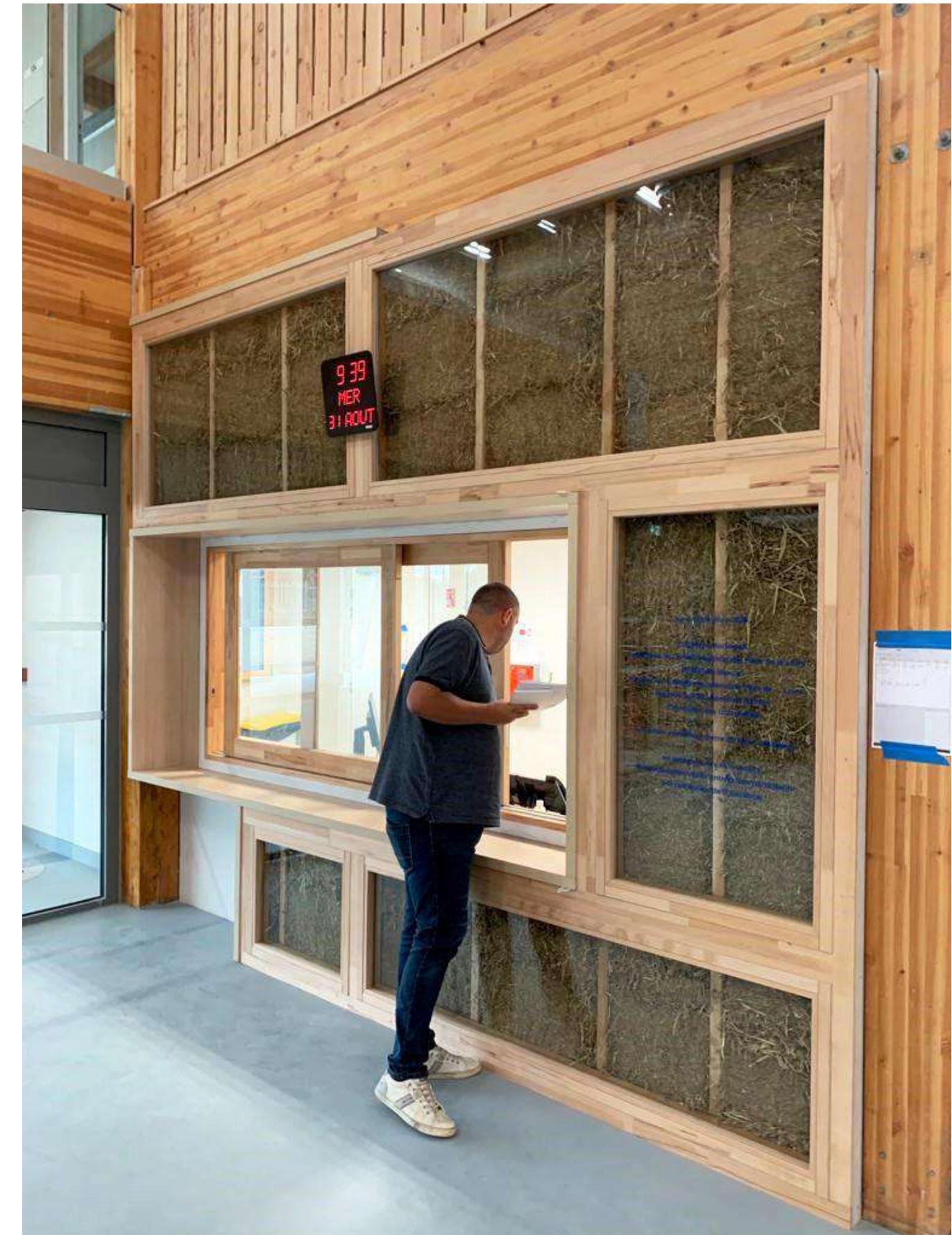
Conditionnement du produit et distribution

 La paille sera vendue directement aux constructeurs, deux options seront possibles pour conditionner la production :

- Pressée dans des ballots de 20 kg (2022) puis 15 kg à partir de 2023.
- Ou stockée en vrac pour être ensuite transvasée dans d'isolation en cours d'étude.

Mémento technique ielo v.10 - Insufflation de la paille hachée - © SCIC SA ielo 2023

Page 4/12





Salle des fêtes de Laurenan – ITE Paille - Rénovation

Nature du projet : ERP 4ème catégorie

Salle des Fêtes de Laurenan (22)

Architecte : Silvia Meneghini, Lab Architecture

Surface : 370 m²

Durée de chantier : 9 mois

Livraison : 2022

Quantité de paille : 2000 bottes

Transport : 3 km champ > chantier

Mise en œuvre paille : sur chantier

Détail constructif :

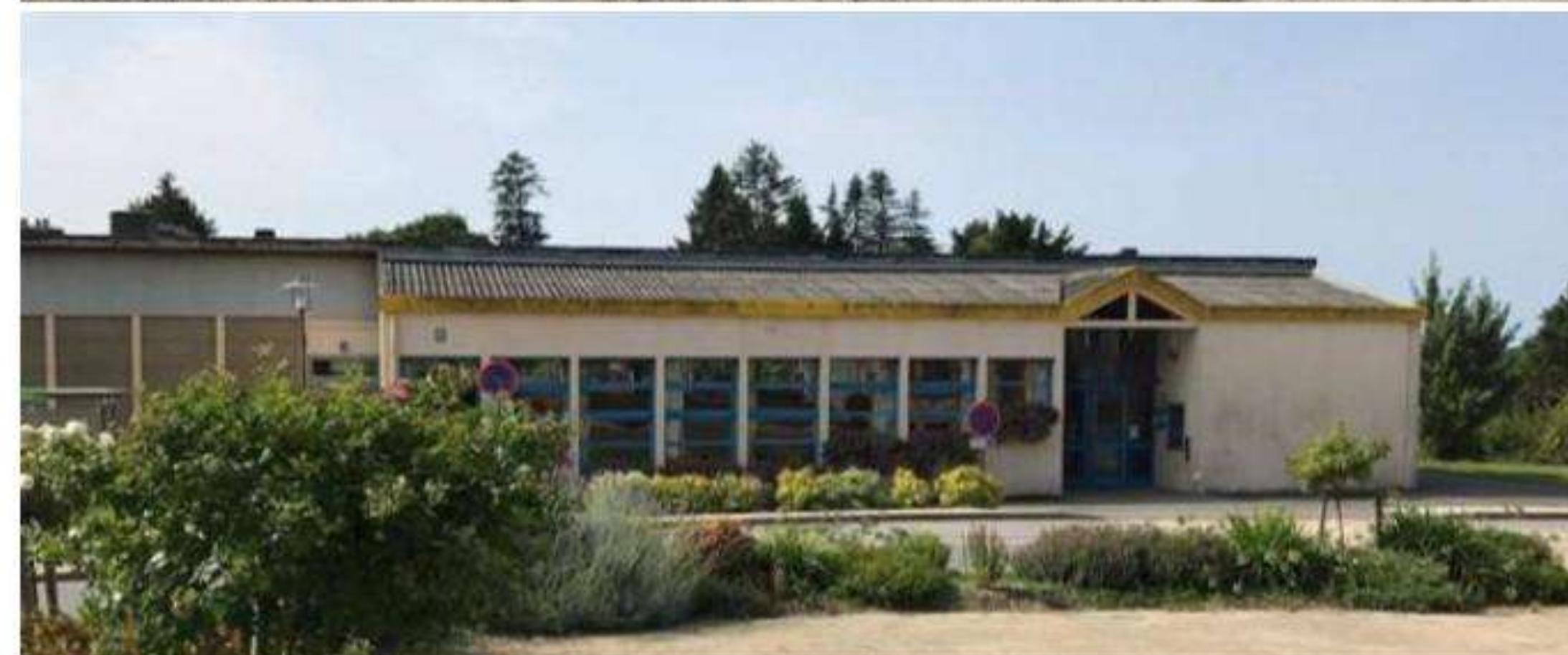
ITE Paille R=7.7 (m².K)/W

La paille en couverture a été substituée par de la ouate de cellulose pour des raisons de planning et de gestion de chantier

Coût projet :

751 000 € HT

2 000 €/m² HT





Maison seniors – Préfa biosourcés - Construction neuve

Nature du projet : Logements collectifs

Architecte : 10i2la Architecture

Surface : 1 070 m²

Hauteur : R+3

Durée de chantier : 17 mois

Livraison : 2022

Quantité de paille : 1300 bottes

Transport : 190 km champ > chantier

Intégration de biosourcés : = 170kg/m² hab
(rappel 18 kg/m² de Surface de Plancher pour le niveau 1, 24 kg/m² de Surface de Plancher pour le niveau 2, 36 kg/m² de Surface de Plancher pour le niveau 3)

Soit 5x plus que le niveau 3 maximum !

IC construction 2028

Détail constructif :

- Charpente sapin, ossature douglas LC et Massif
- Caissons en bottes de paille préfabriquées en atelier
- Revêtements extérieurs : enduit chaux-terre, terre cuite, bois douglas

Coût projet :

- 1,98 millions € HT
- 1 850 €/m² HT



<https://www.youtube.com/watch?v=Nf39f5rNhv4>



Bétons de chanvre



Laine de chanvre



Panneaux isolants



Briques de béton de chanvre

**Lin et Chanvre
en Bretagne**



Le chanvre

Pousse d'avril à **septembre** : récolte

Rendement en Paille = **4 à 12T/ha**

+22 000ha en 2022 en France (Premier producteur européen) soit **170 000 tonnes** sans concurrence (se cultive en tête d'assolement)

Lin & Chanvre : 1 salarié

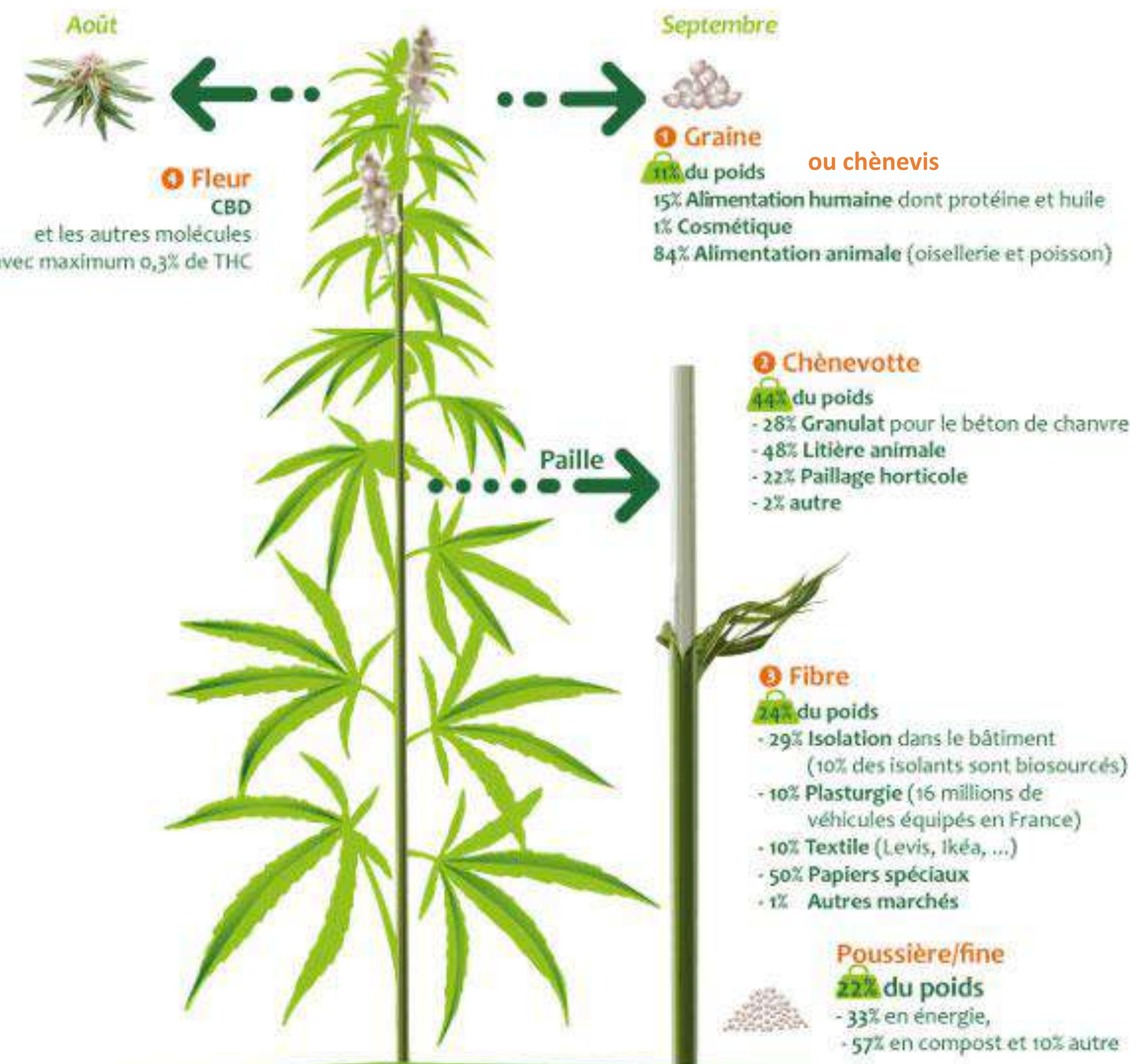
10% de la surface cultivée dans l'ouest de la France

1 maison de 100m² = **6T = 0,8ha**





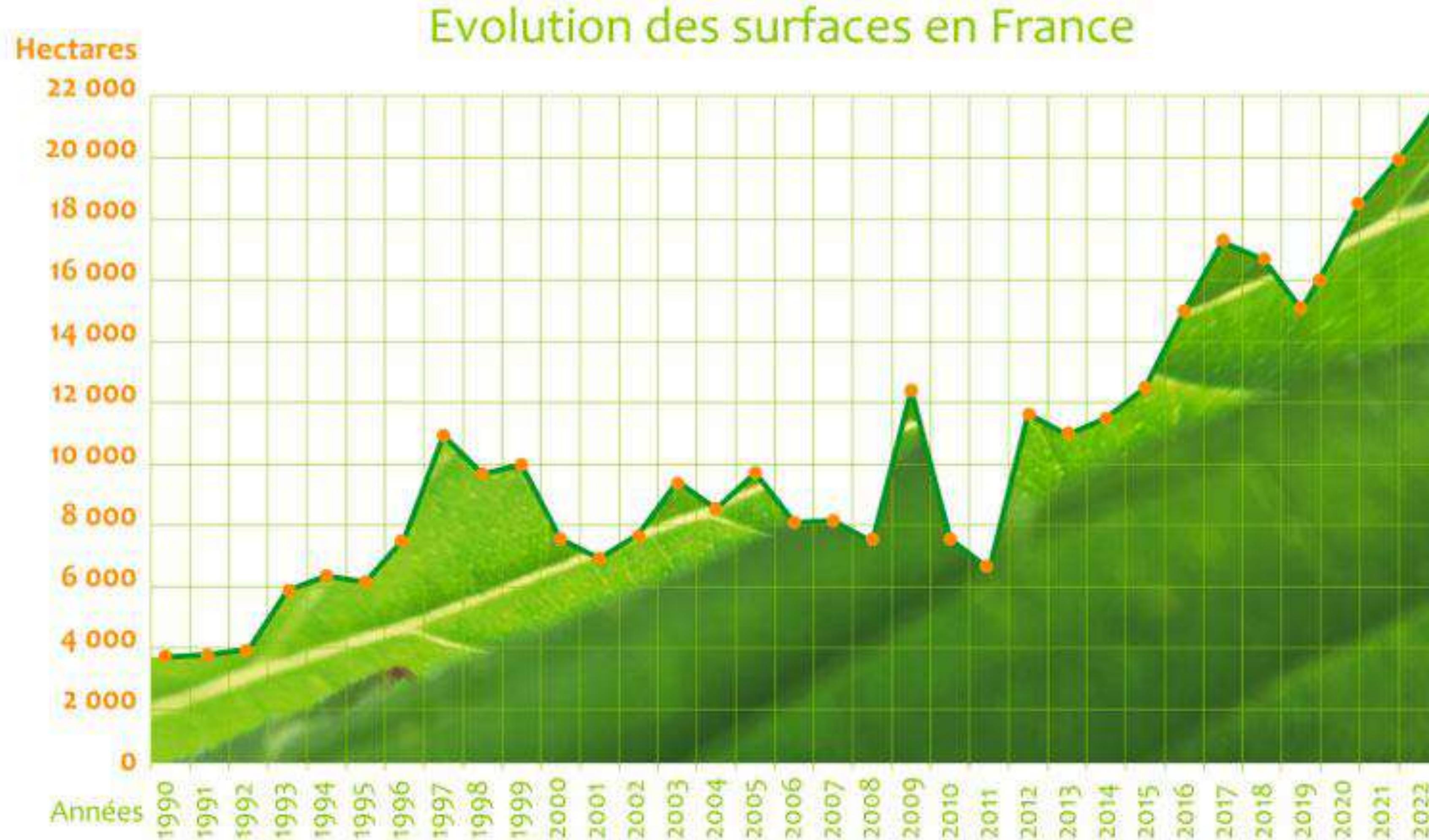
Zoom ressource Utilisation de la plante





Surfaces françaises en croissance

X 3 en 10 ans



Prévision de
x2 en 5 ans



INTERCHANVRE

Source : Interchanvre



Les sites de transformation du chanvre

7 chanvrières industrielles aujourd'hui,
dont 2 triplent leur capacité
et 4 nouvelles chanvrières
en cours dans le Sud

> 23 600 ha en 2024
> 1 550 agriculteurs
> 300 salariés en chanvrières

+ de 1600 entreprises du bâtiment formées
> Un CA x 1,5 en 3 ans

source : interchanvre.org



Le réglementaire pour le chanvre construction



Les nouvelles RP3 - 2024

- Extension du domaine d'emploi pour l'application en murs, avec harmonisation par rapport à la filière bois :
 - R+3 + combles pour ossature bois DTU 31.1
 - R+1 + combles pour murs à ossature bois DTU 31.2
 - Jusqu'à 28m de plancher haut du dernier niveau pour façade à ossature bois DTU 31.4 (R+8 / R+9)
- Bâtiments neufs et rénovations
- Préfabrication encadrée
- Publication au Journal officiel de juillet 2024 TECHNIQUE COURANTE

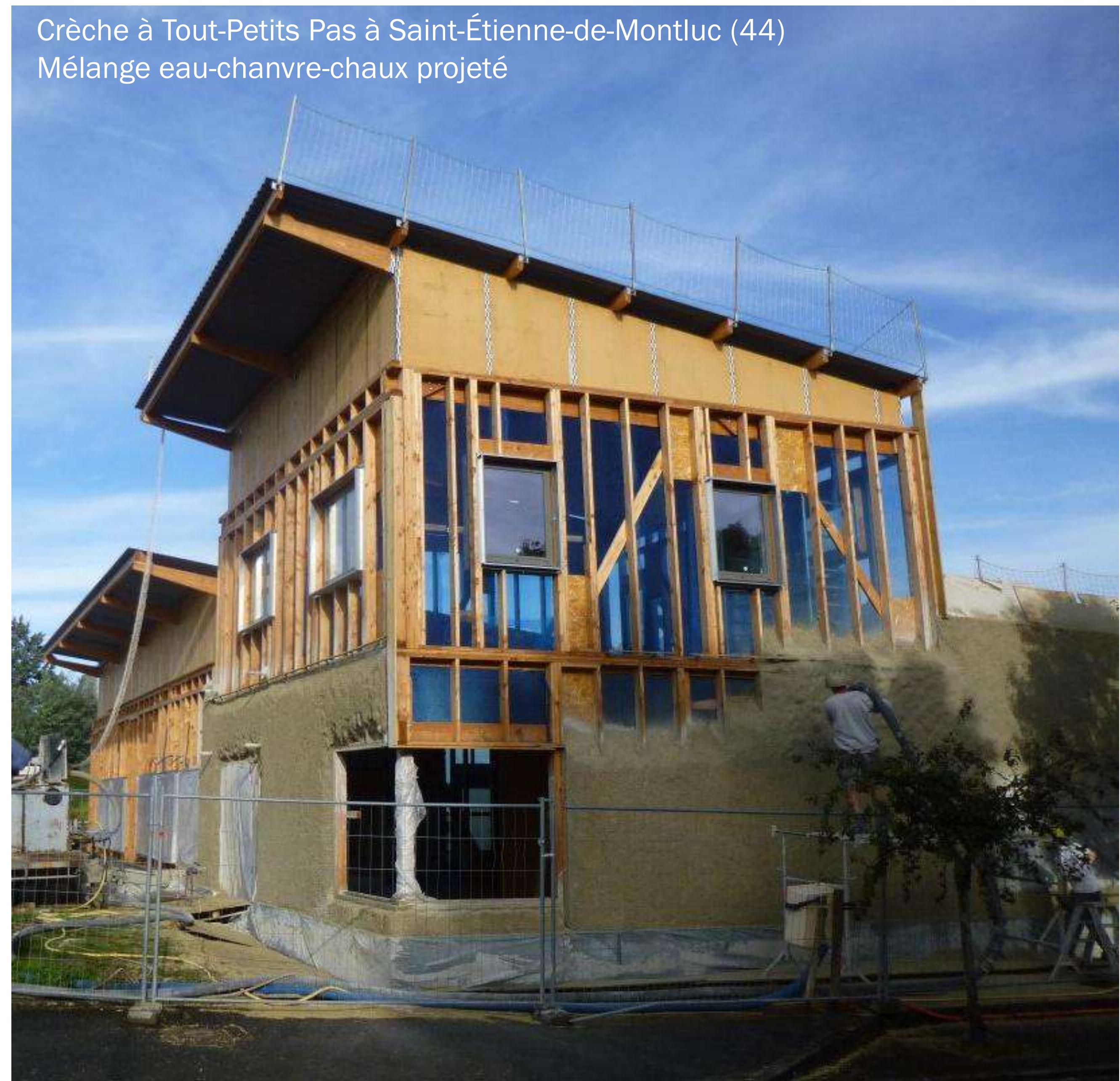
[**Lien de téléchargement GRATUIT**](#)



Bureaux entreprise Triballat à Noyal sur vilaine (35)
Panneaux bois-béton de chanvre préfabriqués



Crèche à Tout-Petits Pas à Saint-Étienne-de-Montluc (44)
Mélange eau-chanvre-chaux projeté









©Atelier ALP



Terre
allégée



Torchis



Bauge



Briques
de terre crue



Enduits



COLLECTIF
TERREUX
ARMORICAINS



La terre crue

Forte présence du patrimoine bâti en terre crue en Bretagne

+ de 40 professionnels formés chaque année

5 M de tonnes de terre crue extraite par an en Bretagne

50% des logements individuels pourraient être construits avec la terre excavée en Bretagne

Une place de parking sous-terrain = 40 m³ soit 1800 à 2000m² d'enduit ou 100 m² de murs porteurs en bauge ou isolation complète de 10 logements existants par l'intérieur

Techniques traditionnelles

Guides de bonnes pratiques publiés en 2019

Règles professionnelles pour les enduits sur support en terre en 2013

Règles professionnels paille pour enduits terre sur support paille en 2012

ATEx de cas A et de cas B



© François Quideau / Atelier ALP



La terre, de quoi parle-t-on ?



Terre composée d'un mélange de **matière organique** (humus, racine...) et minérale.

Terre minérale adaptée à la construction

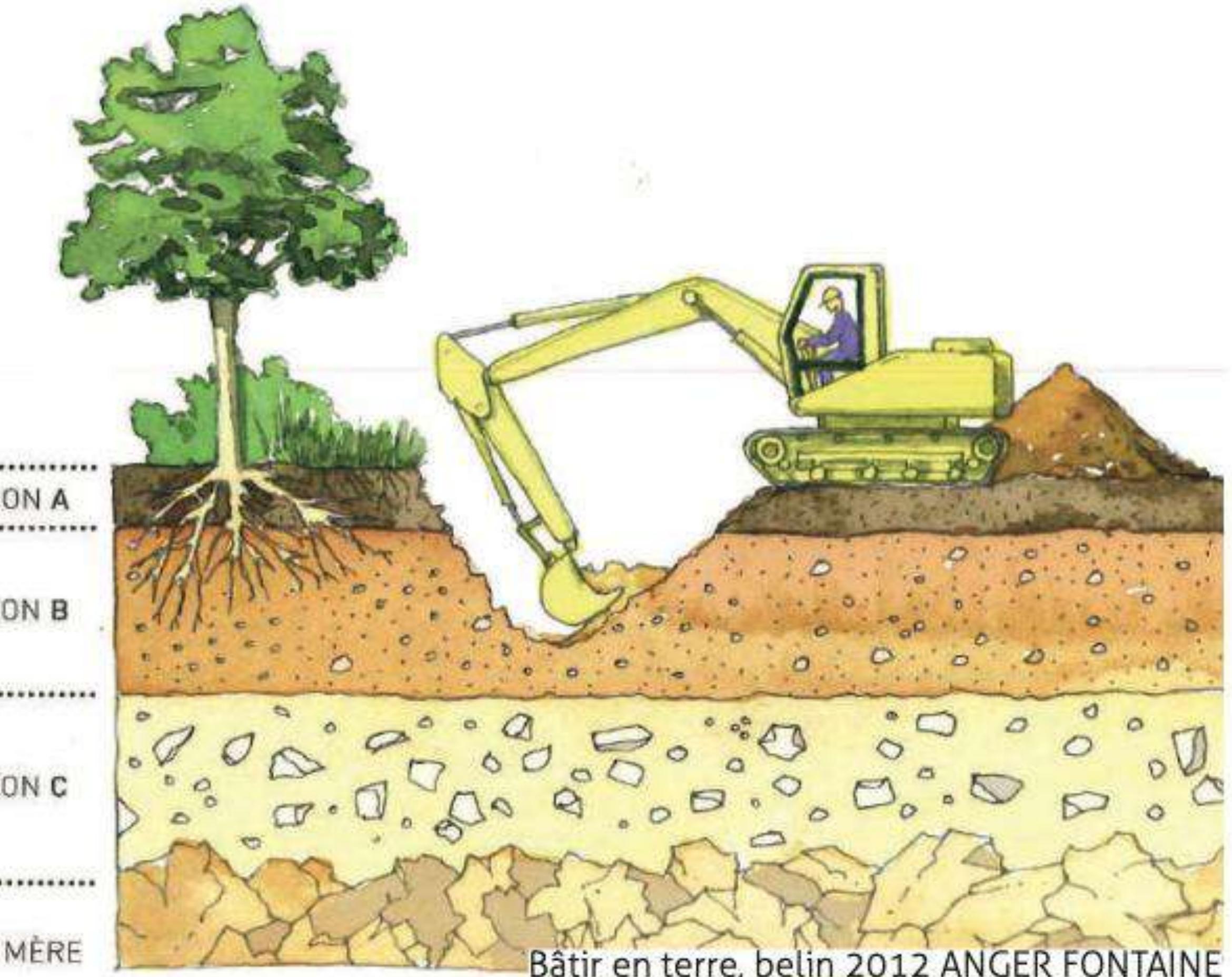
Roche mère altérée

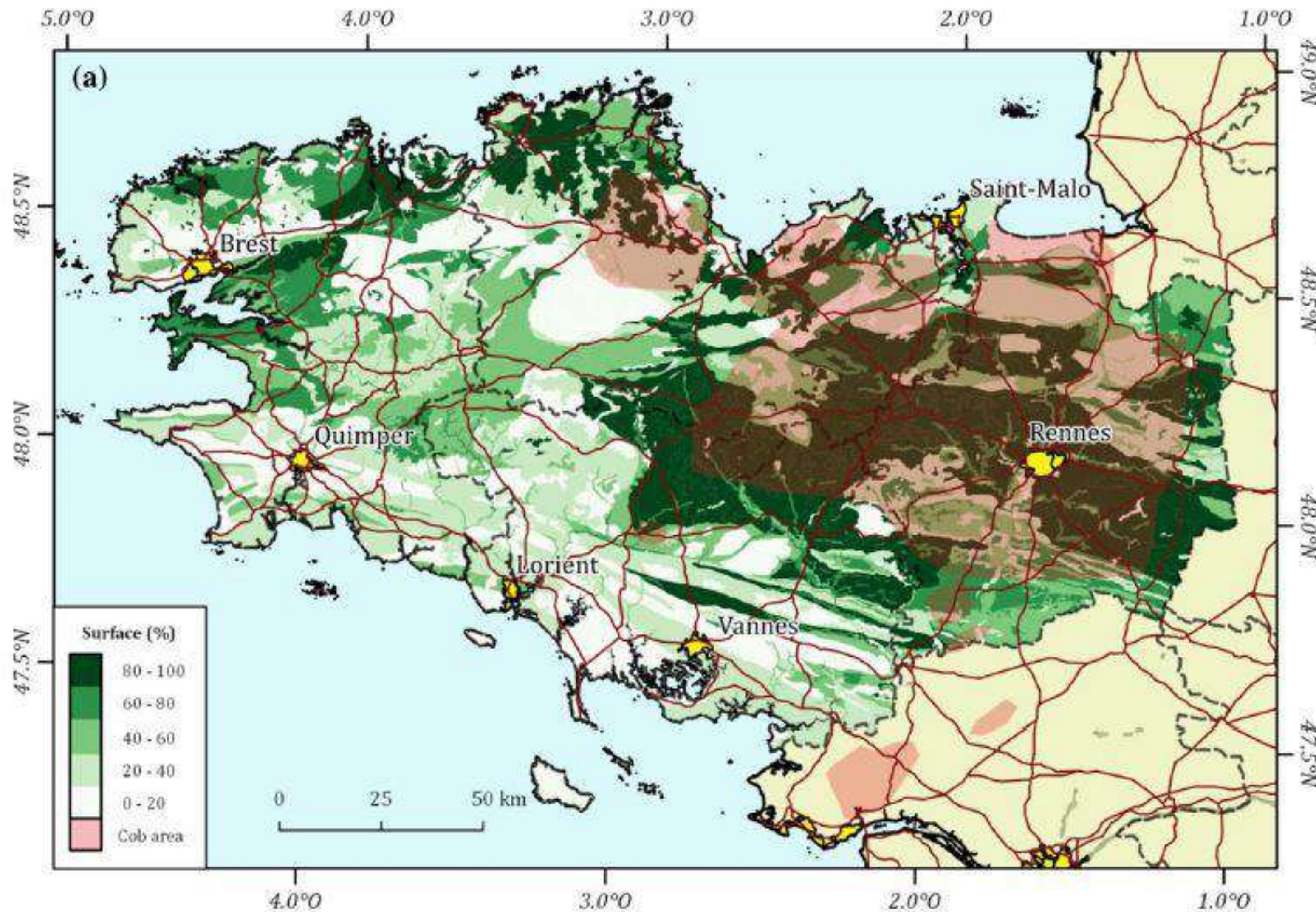
.....
HORIZON A

HORIZON B

HORIZON C

ROCHE MÈRE

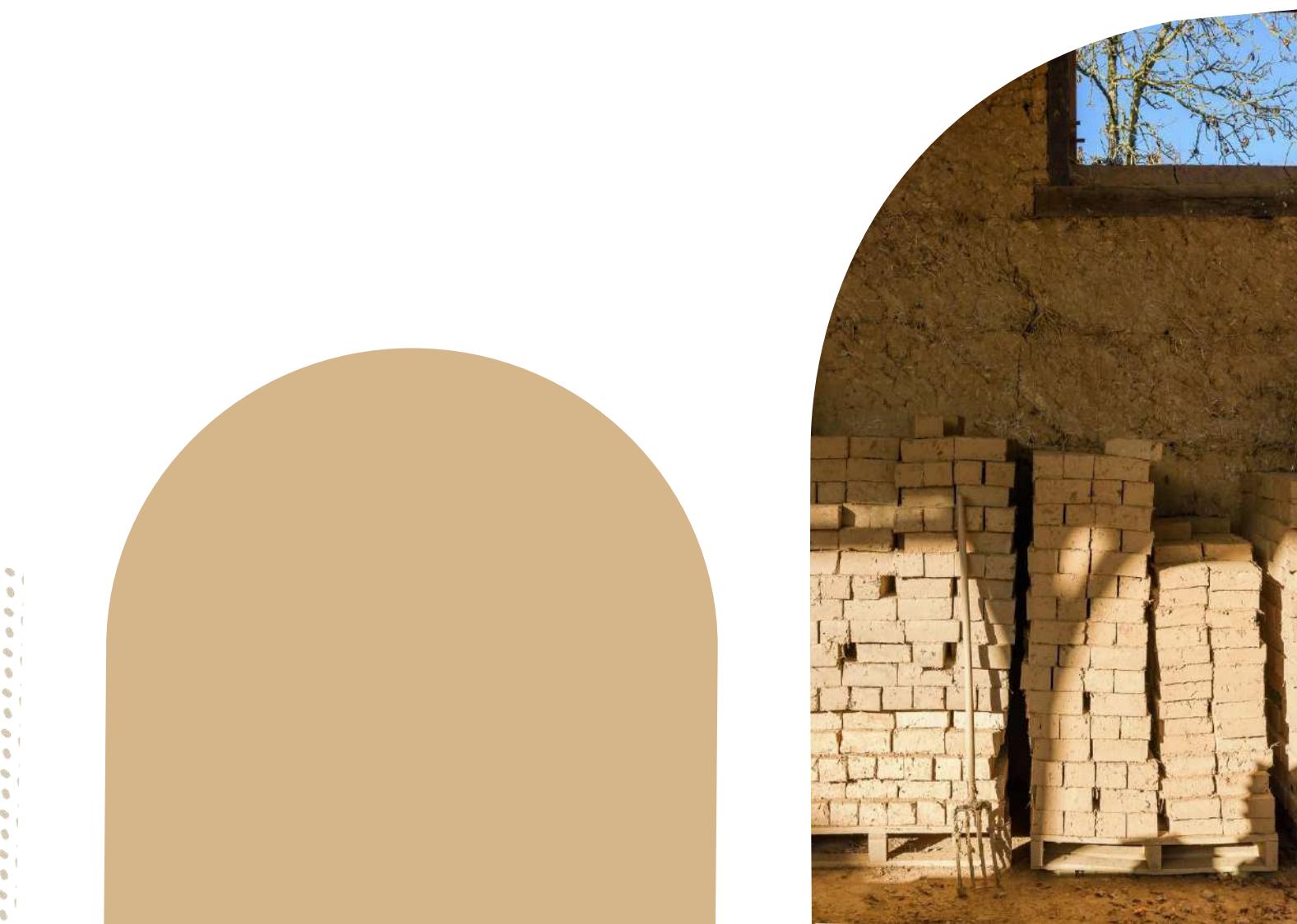




Forte présence du patrimoine bâti en terre crue en Bretagne

1er déchet de la construction
5 M t extraites par an en Bretagne
50% des logements individuels
pourraient être construits avec la
terre excavée en Bretagne

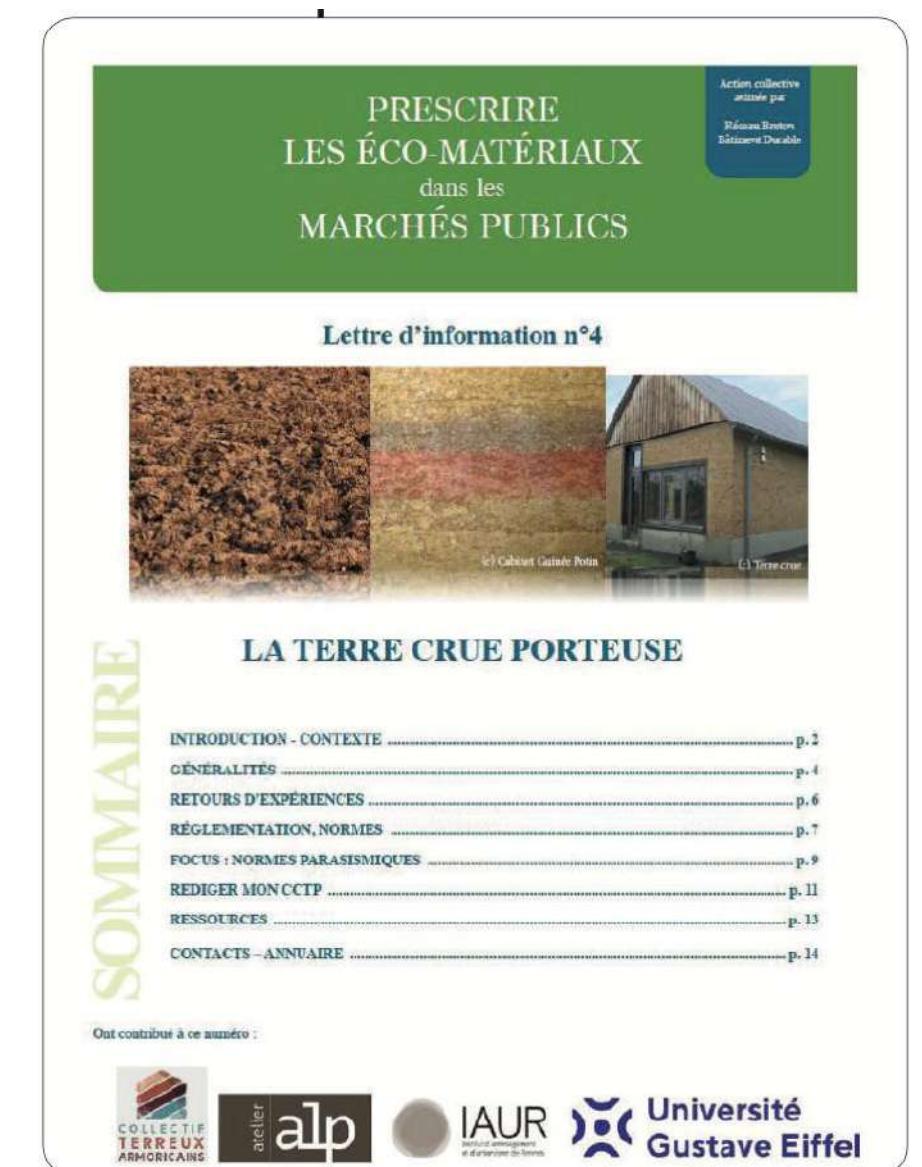
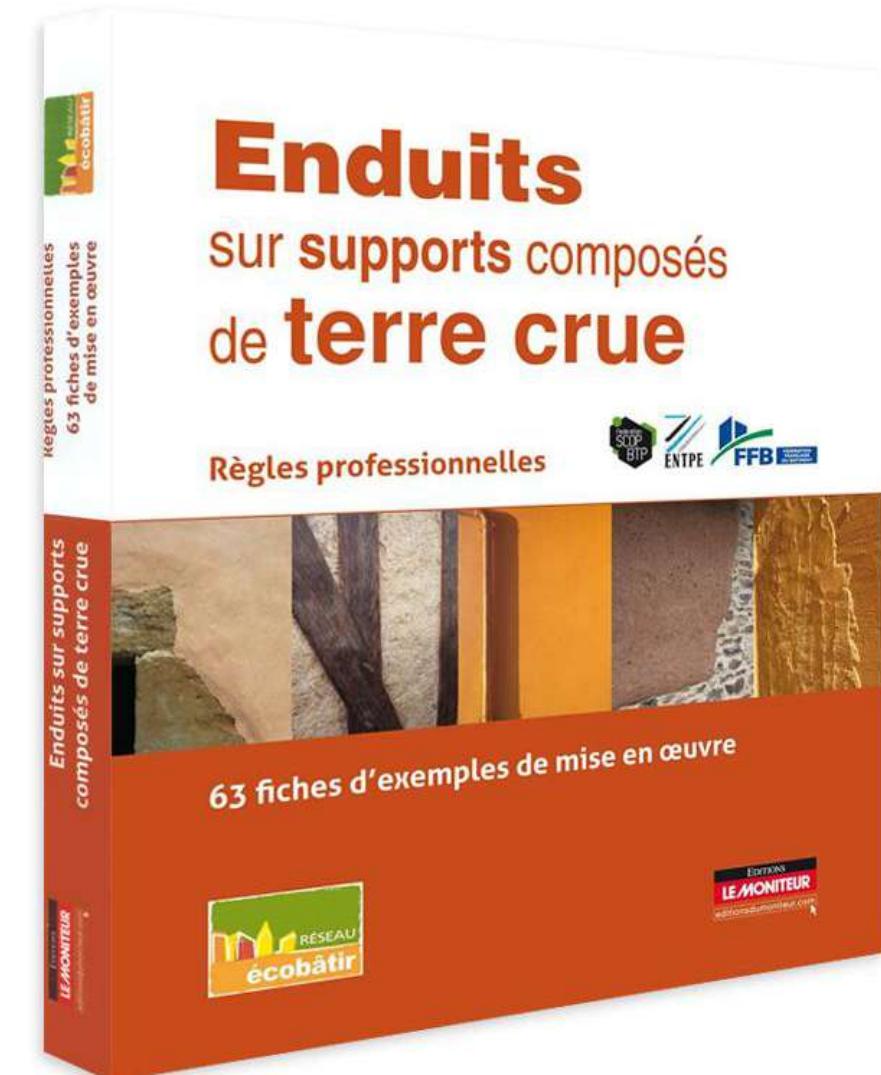
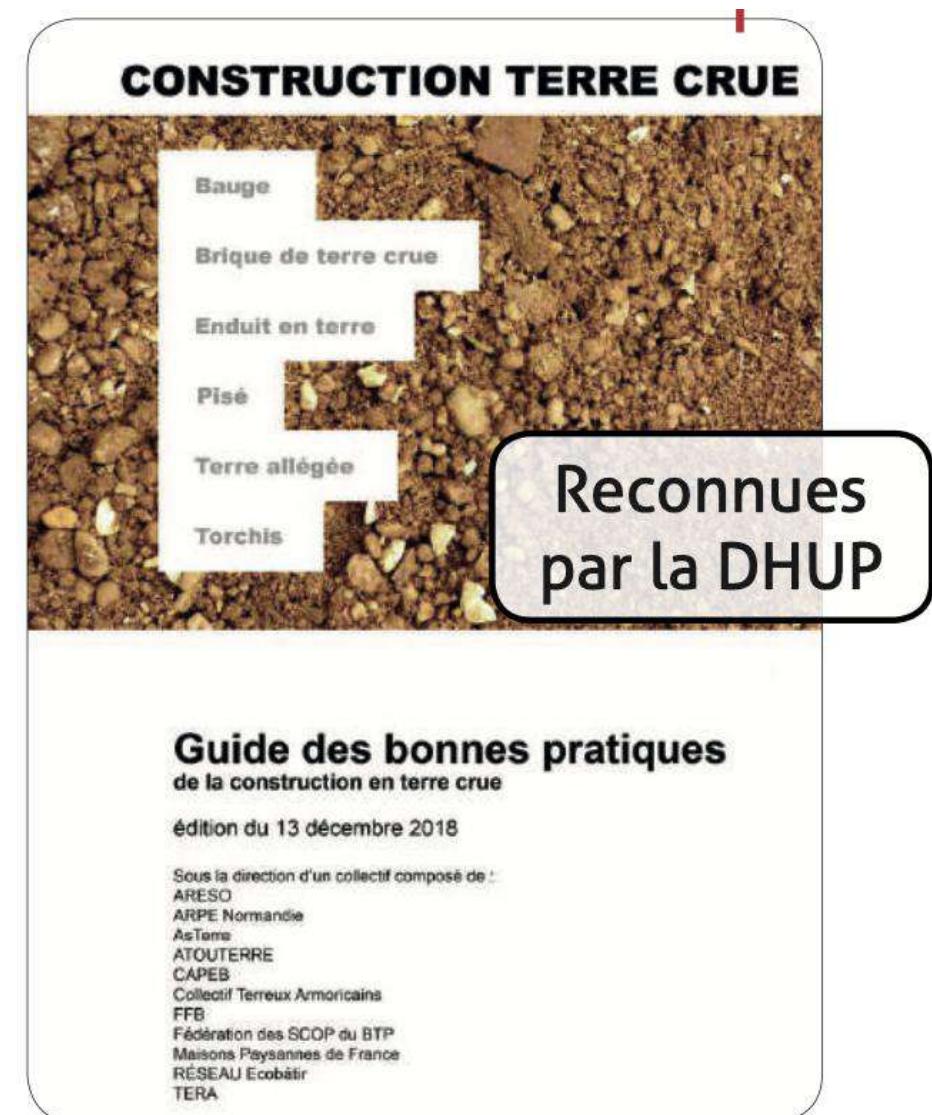
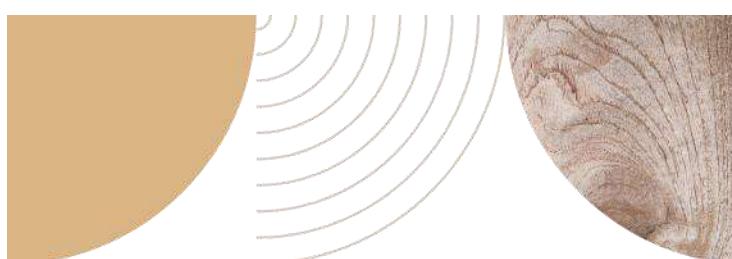
+ de 40 professionnels formés chaque
année





Réglementation et normes

- Guides de bonnes pratiques publiés en 2019
- Règles professionnelles pour les enduits sur support en terre en 2013
- Règles professionnels paille pour enduits terre sur support paille en 2012
- ATEx de cas A et de cas B





L'innovation au cas par cas : exemple de Mordelles



Maîtrise d'ouvrage : Ville de Mordelles

Assistant Maîtrise d'ouvrage : Préprogram

Architecte : TRACKS Architectes

Equipe BET :

- Terre crue porteuse MOE : TCE Ingénierie
- Structure bois : Gaujard
- Environnemental : TRIBU concevoir durable
- Paysagiste : De Long en Large
- Fluides : AREA
- Acoustique : ALTIA
- Economiste : BMF
- Cuisine : BEGC
- VRD : Okare
- OPC : Sofresid
- Contrôle Technique : Apave

Entreprises :

- Terre crue : Maison en Terre, Terre Crue, Brocéliande Eco Maçonnerie, L'Esprit et la Main, Granulo
- Charpente : SCOB
- Couverture : Feratte
- GO : Coreva



L'innovation au cas par cas : exemple de Mordelles



15 produits issus de 4 filières de la Fédération Bretonne des Filières Biosourcées [FB]² qui sont représentés pour un total de **243kg/m²** de **matériaux bio et géosourcés** dans un cadre d'exigence feu et sismique.

dont :

- **en bois** : 300m³ de structure, bardage, isolation, menuiseries, aménagements
- **en paille** : 3000 bottes et 454m² de terre paille
- **en lin et chanvre** : mise en œuvre dès que possible de linoleum, chènevotte intégrée dans les terres allégées 317m²
- **en terre crue** : 469 tonnes de terres valorisées (10% du « tas » issus du terrassement ~650m³). 522m² bauge, 180m² torchis, 317m² enduits



L'innovation au cas par cas : exemple de Mordelles



- ✓ Organisation de la réponse vers les ressources matérielles et humaines
- ✓ Etude de convenance réalisée par le collectif Terreux Armorican

Tableau de synthèse

TECHNIQUES ¹	Porteur	Remplissage	Esthétique	Acoustique	Régulation hygro-thermique	Inertie	Savoir-faire local	Préfabrication	Cadre réglementaire	
									SP1	RT16
Bauge	X	X X	X	X X	X			GPB ¹ , FDES ²	●	●
Pisé	X	X	X	X	X			GPB ¹ , FDES ³	●	●
Terre allégée		X	X	X	X			GPB ¹ , FDES ²	●	●
Briques de terre crue	X	X X X	X	X X X	X			GPB ¹ , FDES ²	●	●
Torchis		X		X X	X			GPB ¹ ,	●	●
Enduits		X X	X	X	X			GPB ¹ , FDES ³ , RP ⁴	●	●

● Bonne convenance

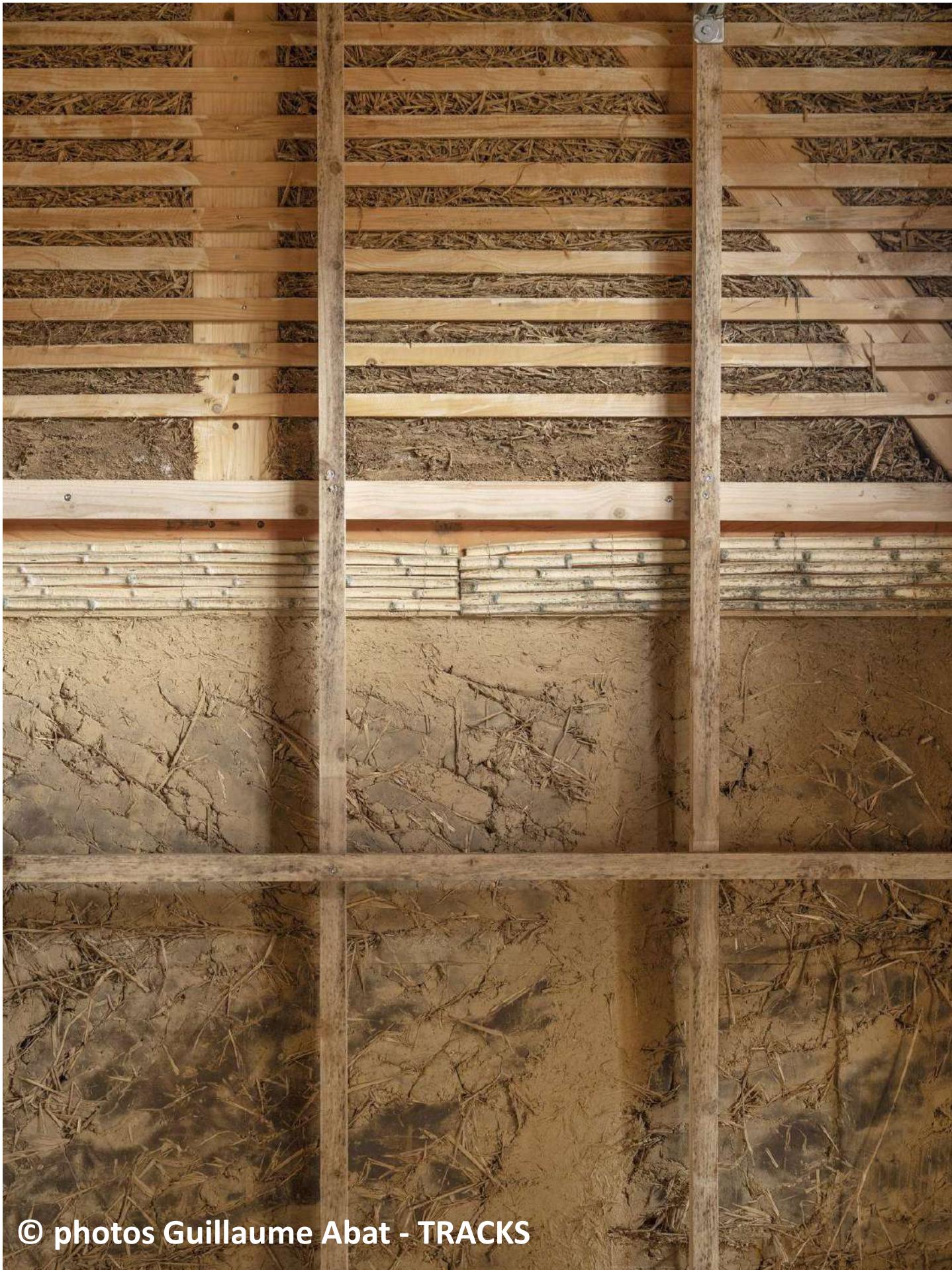
● Convenance moyenne

● Manque de convenance

- 1 – SP1 – Argile schisteuse.....
- 2 – RT16 – Grès argileux ocre.....



L'innovation au cas par cas : exemple de Mordelles





L'innovation au cas par cas : exemple de Mordelles





©Laura Meinhardt



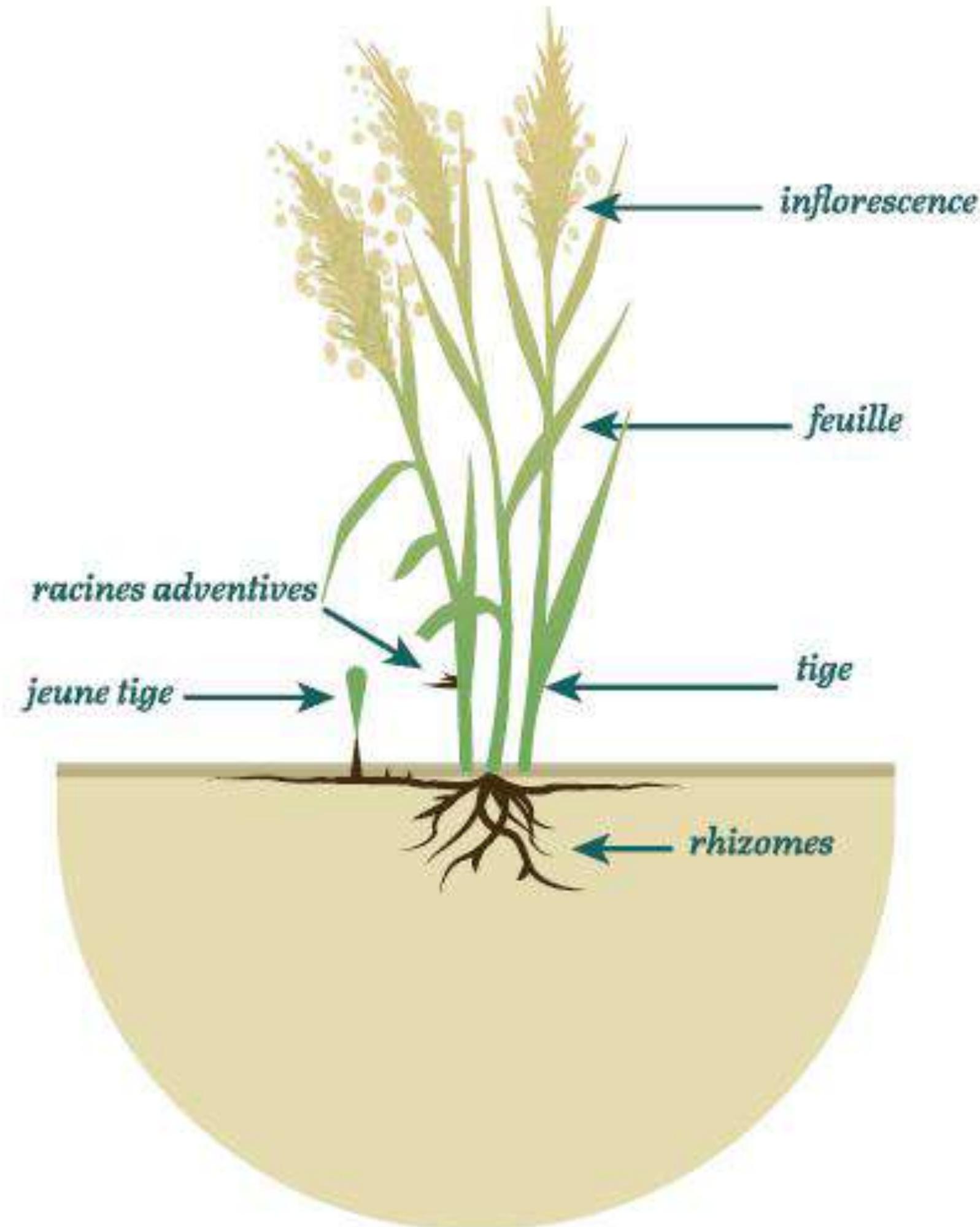
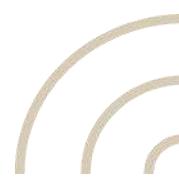
Toitures en
chaume, roseau



Bardage en
Chaume, roseau



Association Nationale
des Couvreurs Chaumiers



- Plante résistante à l'eau et à l'humidité
- Le roseau pousse vite, se renouvelle tous les ans, et ne nécessite aucun intrant chimique
- Matériau léger et local, favorisant les ressources et le savoir-faire sur le territoire



Le roseau

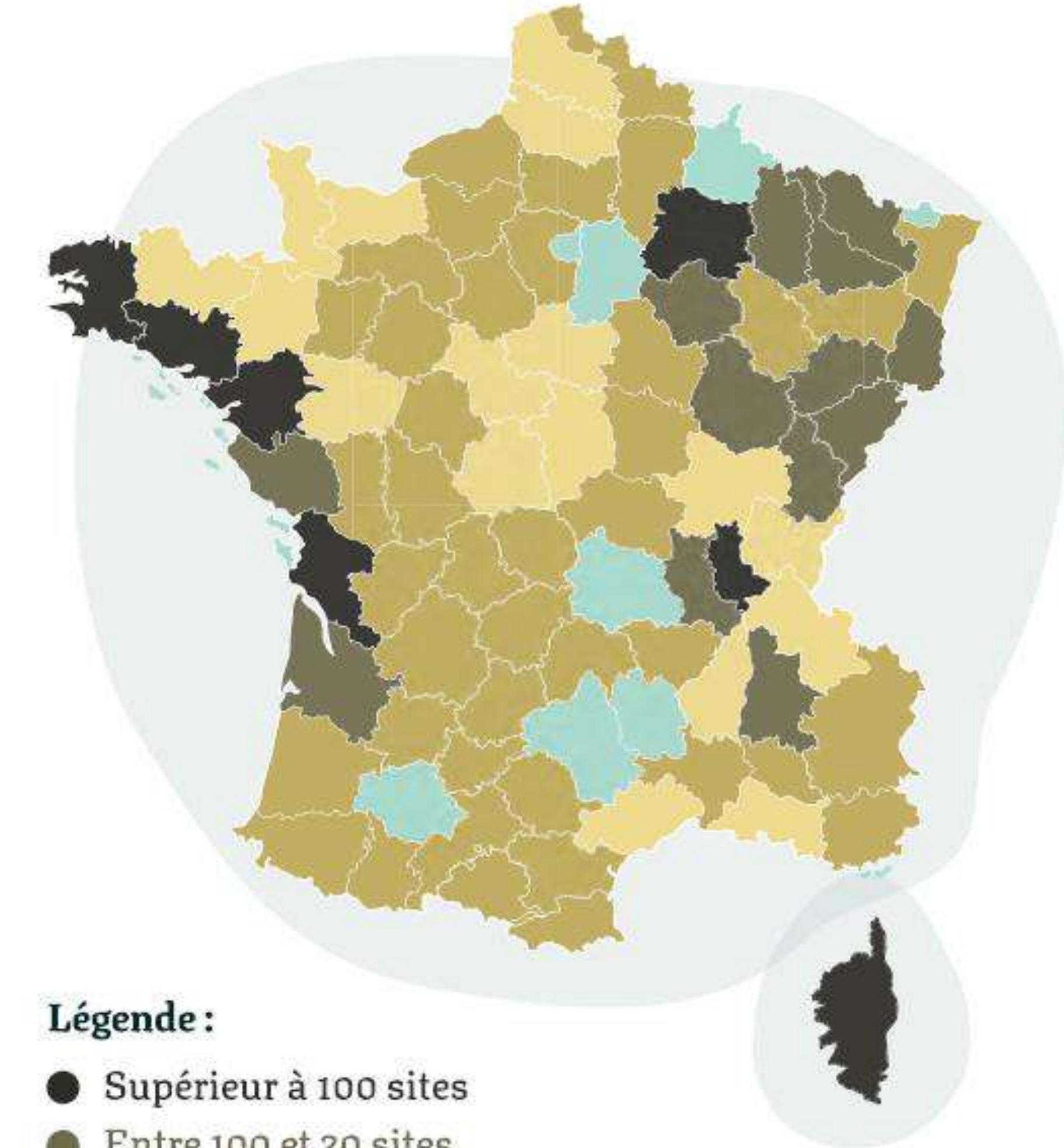
2000 hectares de roselières en Bretagne

4^{ème} région française en surface de

80 professionnels en France

20 en Bretagne dont **2** entreprises de +5 salariés

50 000 m² de toiture en chaume réalisés par an en France



Légende :

- Supérieur à 100 sites
- Entre 100 et 30 sites
- Entre 30 et 18 sites
- En dessous de 18 sites
- Inventaire en partie ou non réalisé

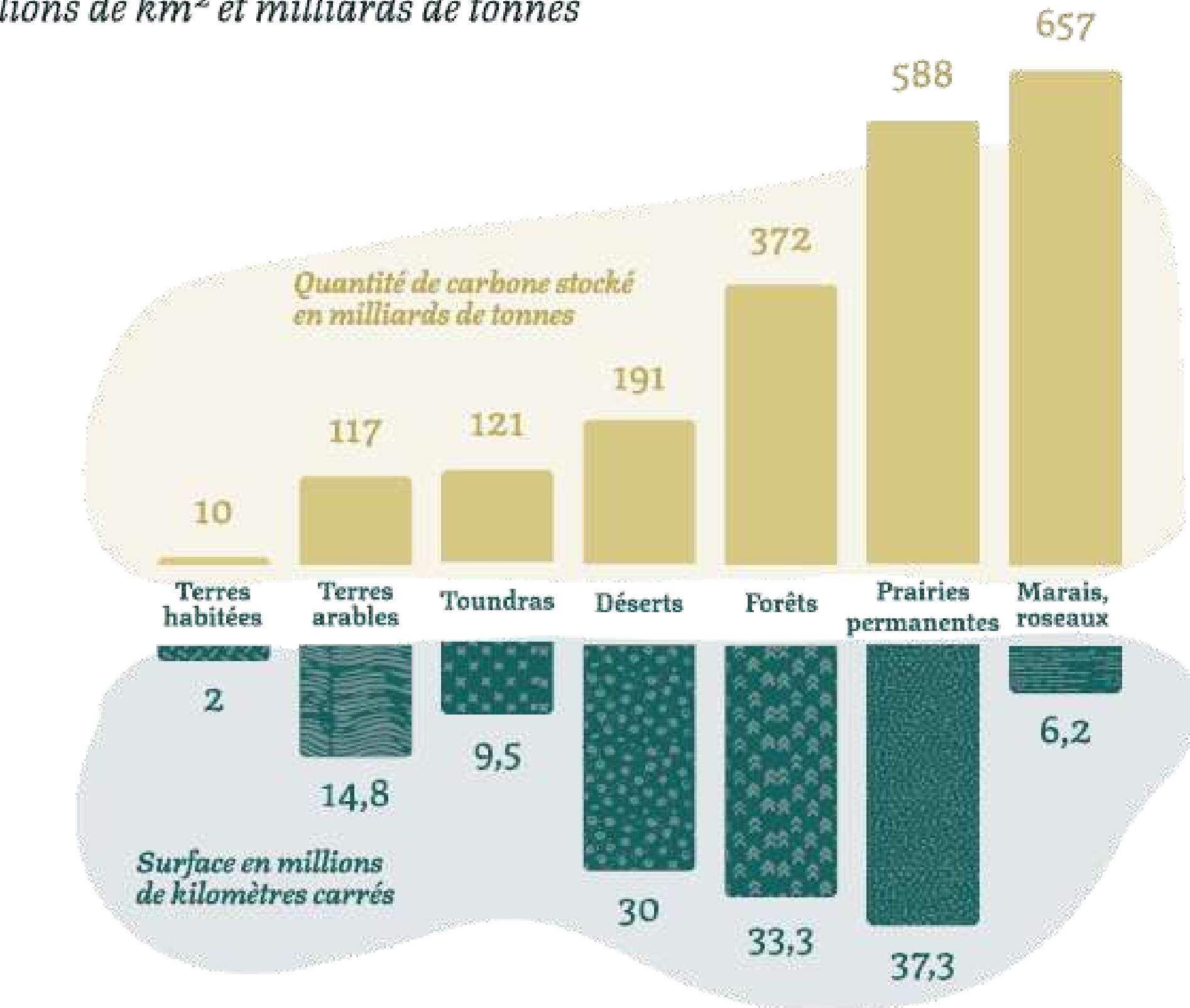


Dans les roselières, biosourcé rime avec biodiversité...

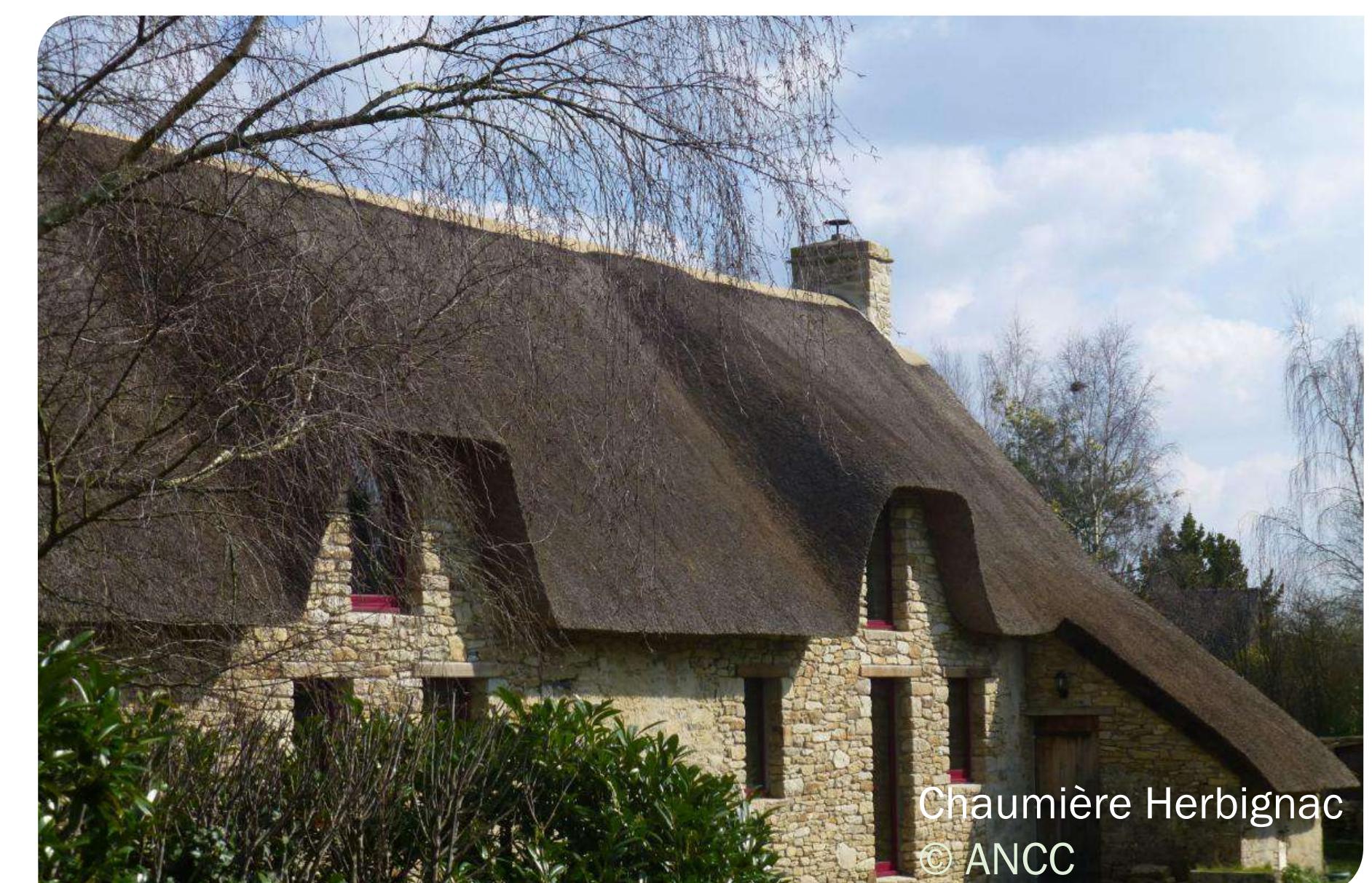


Râle d'eau (Benjamine Scalvenzi)

Stockage de carbone par écosystème en millions de km² et milliards de tonnes



Chiffres issus du « Soil Atlas » 2015







Ouate de cellulose

Insufflation / soufflage / projection humide



ecima





La ouate de cellulose

La technique de soufflage de ouate de cellulose en vrac dans les combles est reconnue comme technique traditionnelle via la norme :

NF DTU 45.11



**DTA CELLAOUATE - Application en rampant
20/23-520_V1**

Autres techniques : ATEC





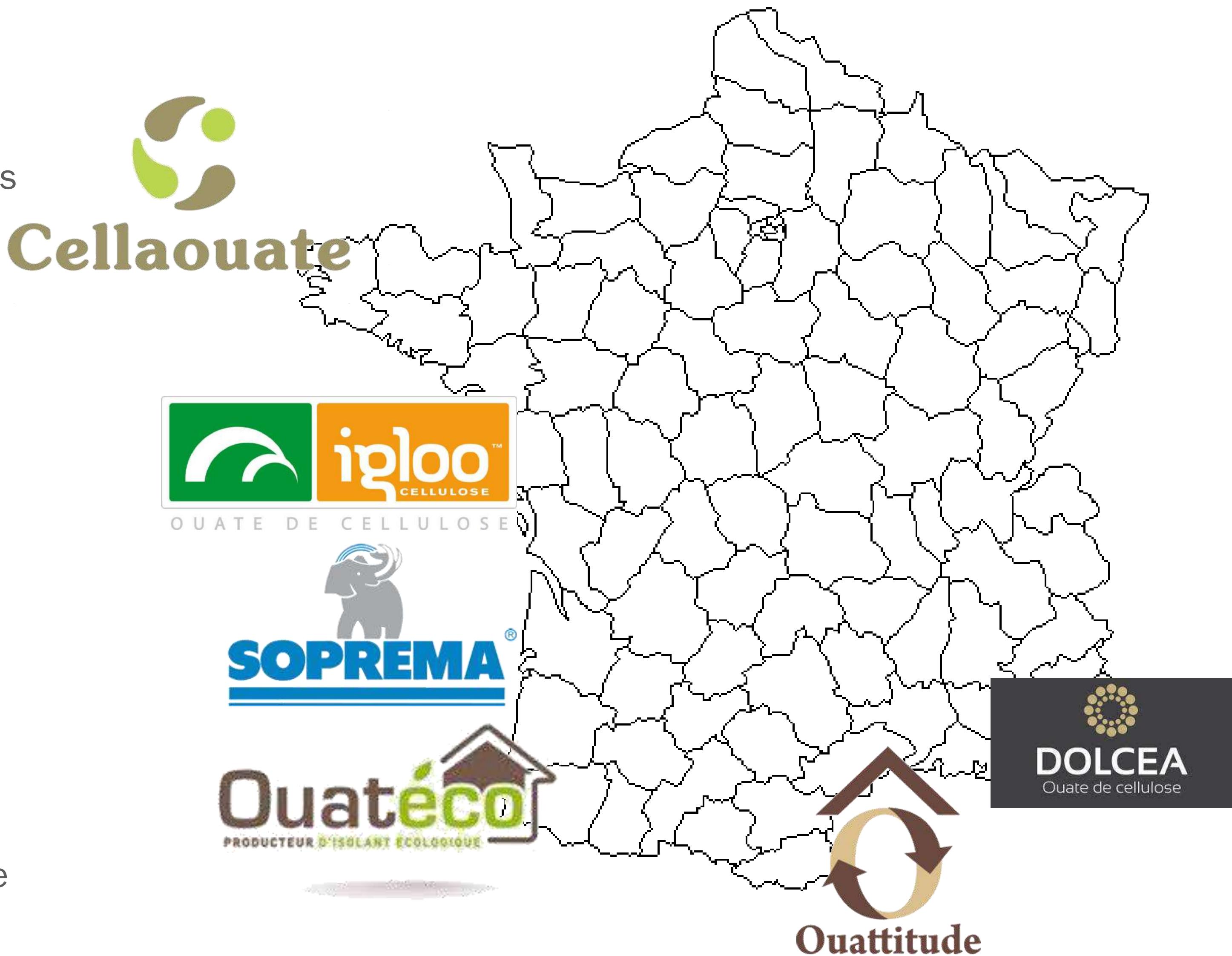
Une filière industrielle

Cellaouate producteur de ouate de cellulose, situé à Saint-Martin-des-Champs (29)

Papier journal 100 % Breton :

- 50% de journaux collectés par + de 800 associations réparties sur la Bretagne. Plus que de simples fournisseurs, elles sont des partenaires incontournables et garantes d'un papier journal d'excellente qualité.
- 50% d'invendus et de déchets d'imprimerie du Télégramme et du Ouest-France.

10 000 tonnes de ouate de cellulose en capacité de production par an en Bretagne







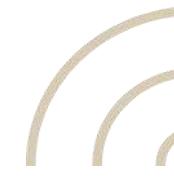
Dalles de correction
acoustique



Isolants

Métisse[®]
L'isolation durable





Le textile recyclé

160 000 tonnes de textile revalorisées en France.

capacité installée de **2 400 T** soit **120 000 m²**

capacité matière de production : **5 000 T**

Centre de collecte et de tri à Acigné :
le Relais Bretagne, qui permet l'emploi local
de plus de **180** personnes.

22 400 bornes de collecte

40 ans d'existence, vecteur d'emplois locaux et durables

Isolant Métisse de qualité
100% certifié (ACERMI, Avis
Techniques du CSTB & Rapports de
Tests Acoustiques)



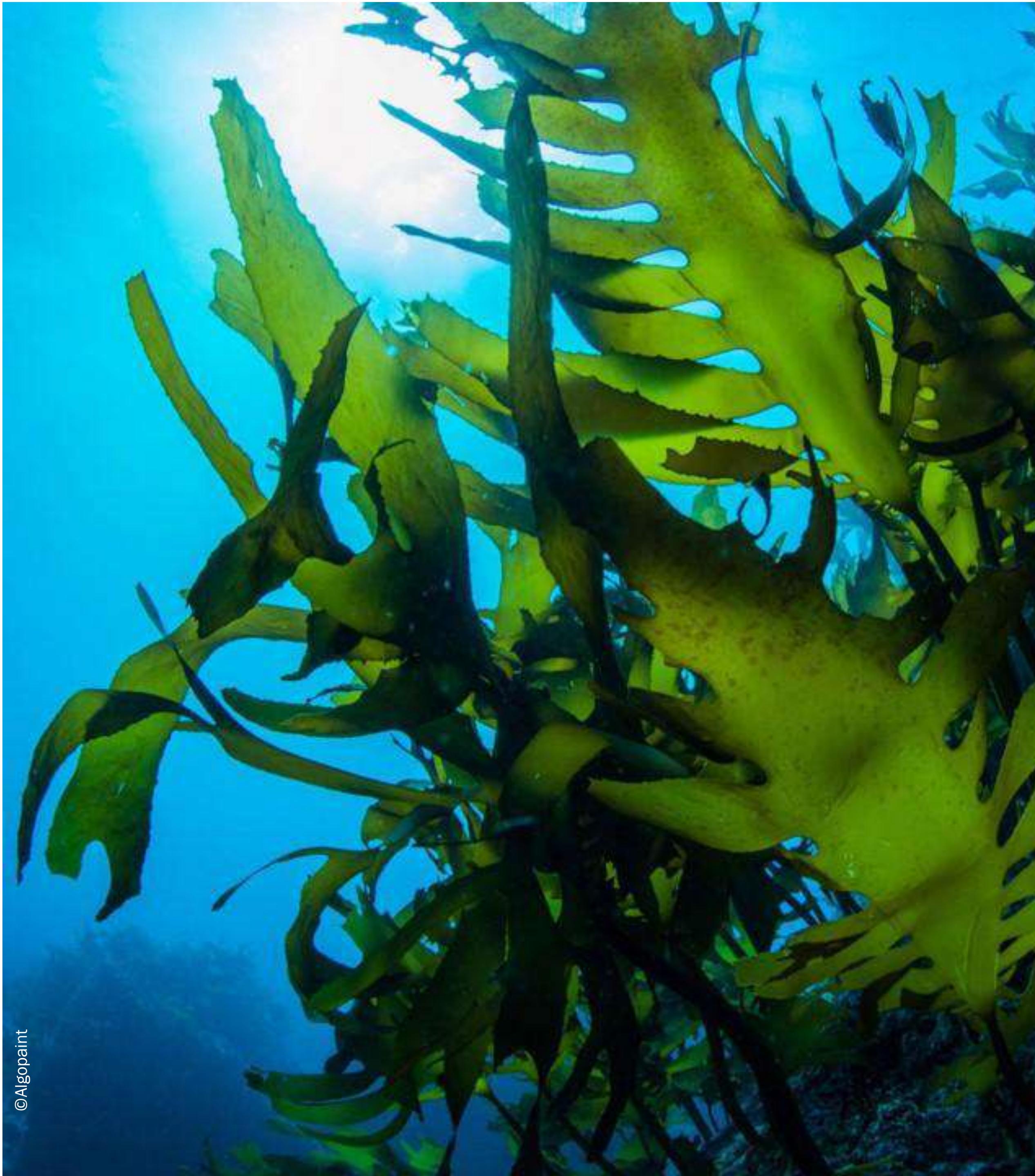


Panneaux semi-rigides et rigides : fabricants français



Source : Karibati





©Algopaint



Peinture



Isolants
(R&D)

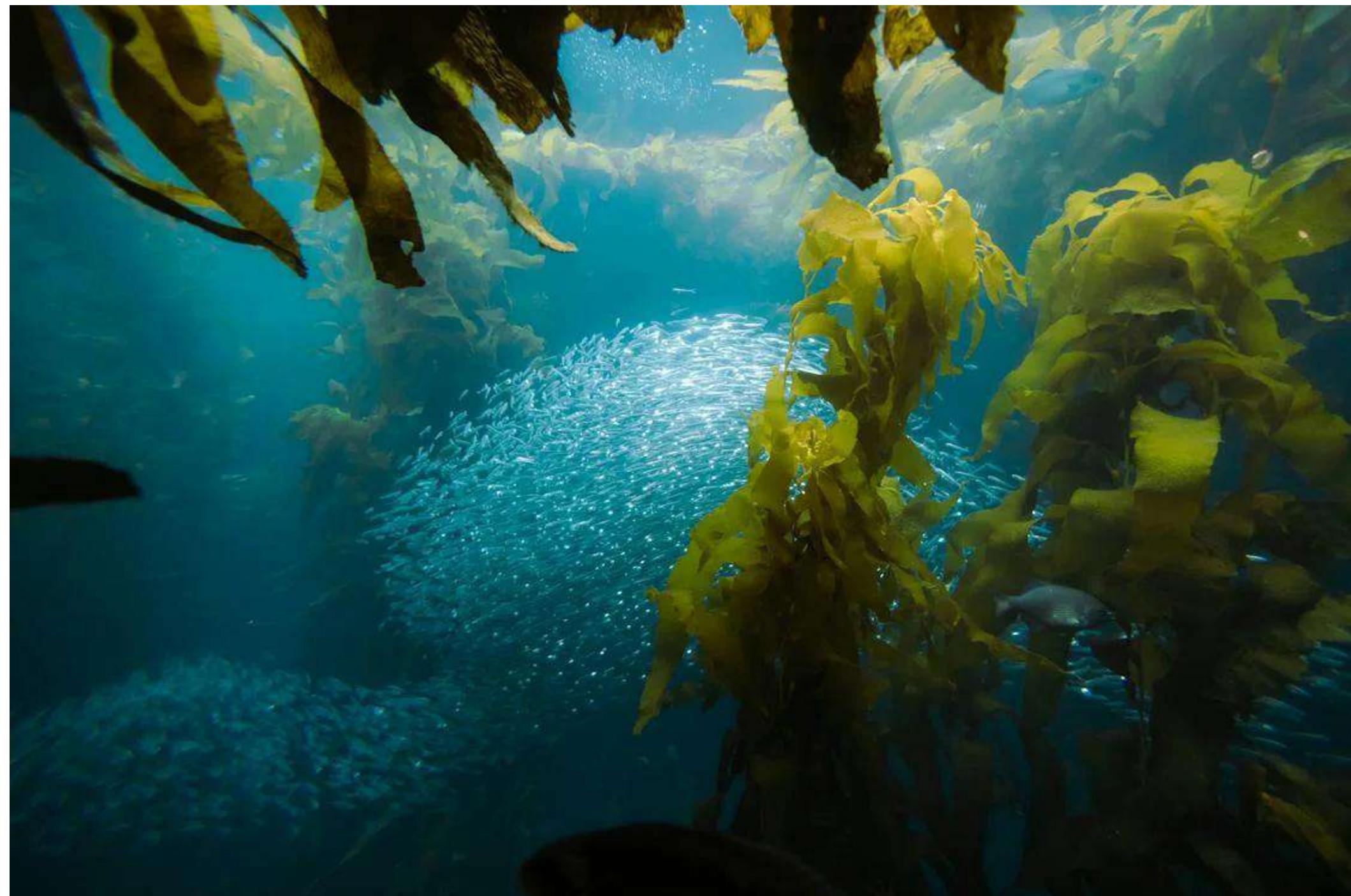


Les algues

2 700 km de côtes bretonnes avec courants tempérés et eaux préservées

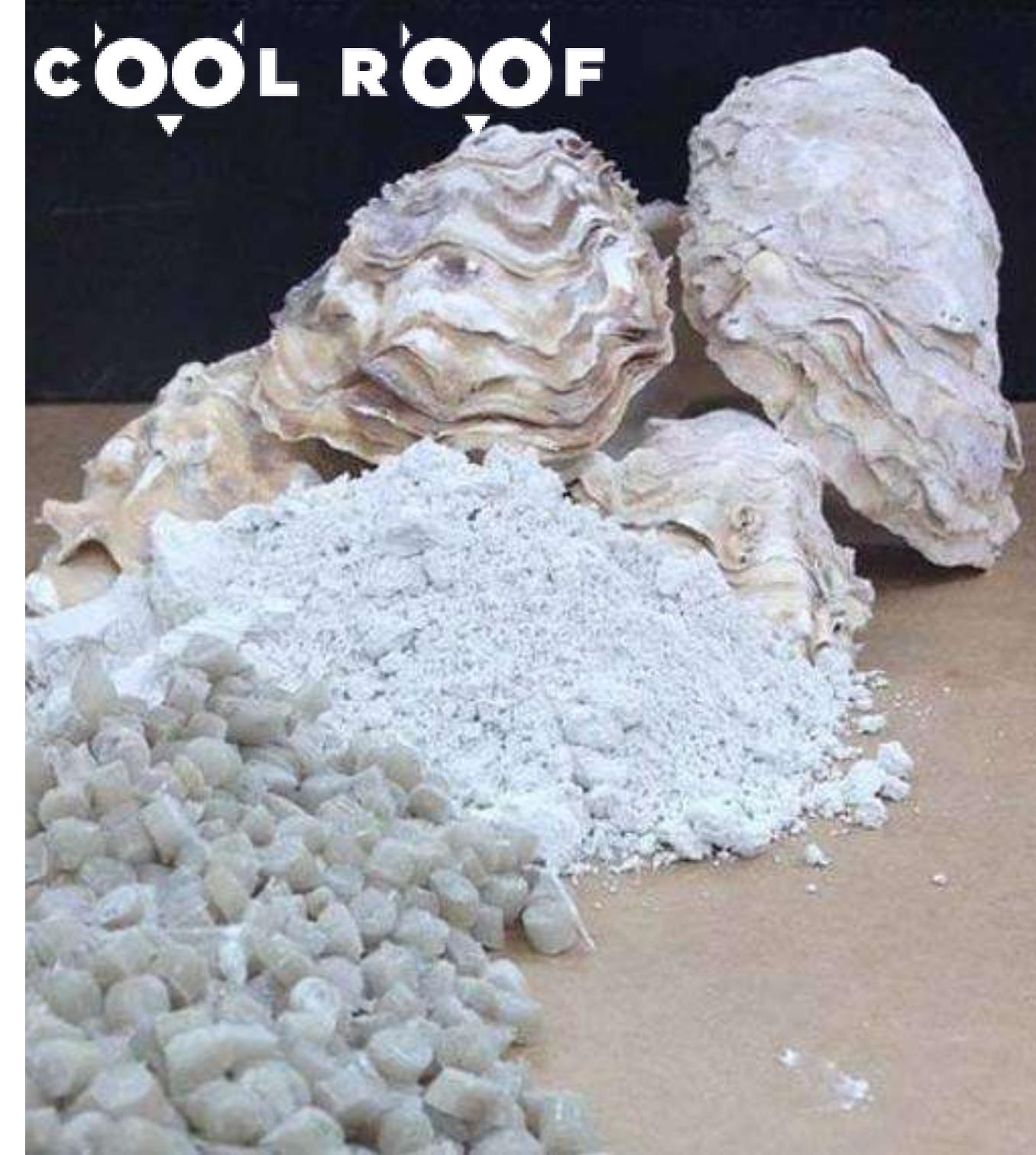
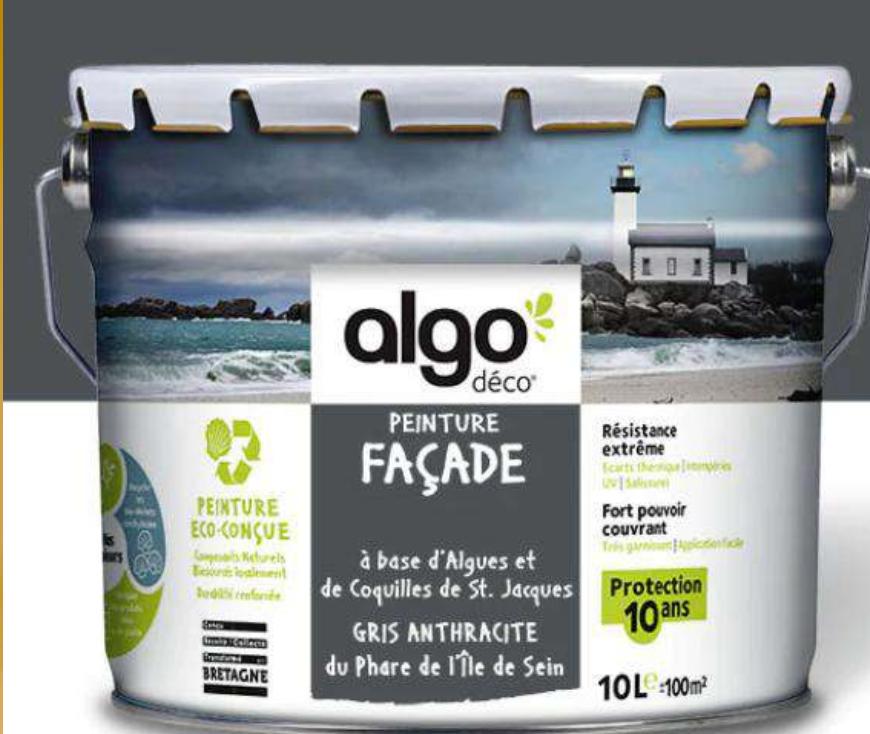
Plus de **700** variétés d'algues dans les eaux bretonnes

La Bretagne est le **1er** producteur d'algues en Europe et le **10ème** au monde





Vers une filière biosourcée marine ?



algo

Peinture à base d'algues



BYSCOFLEX
L'isolant thermique et
acoustique
tout en souplesse

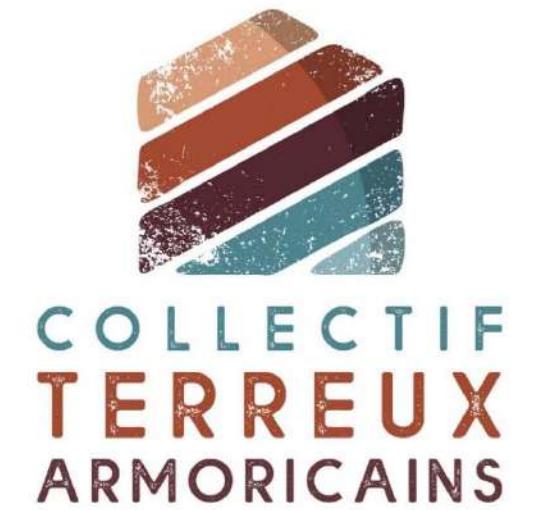


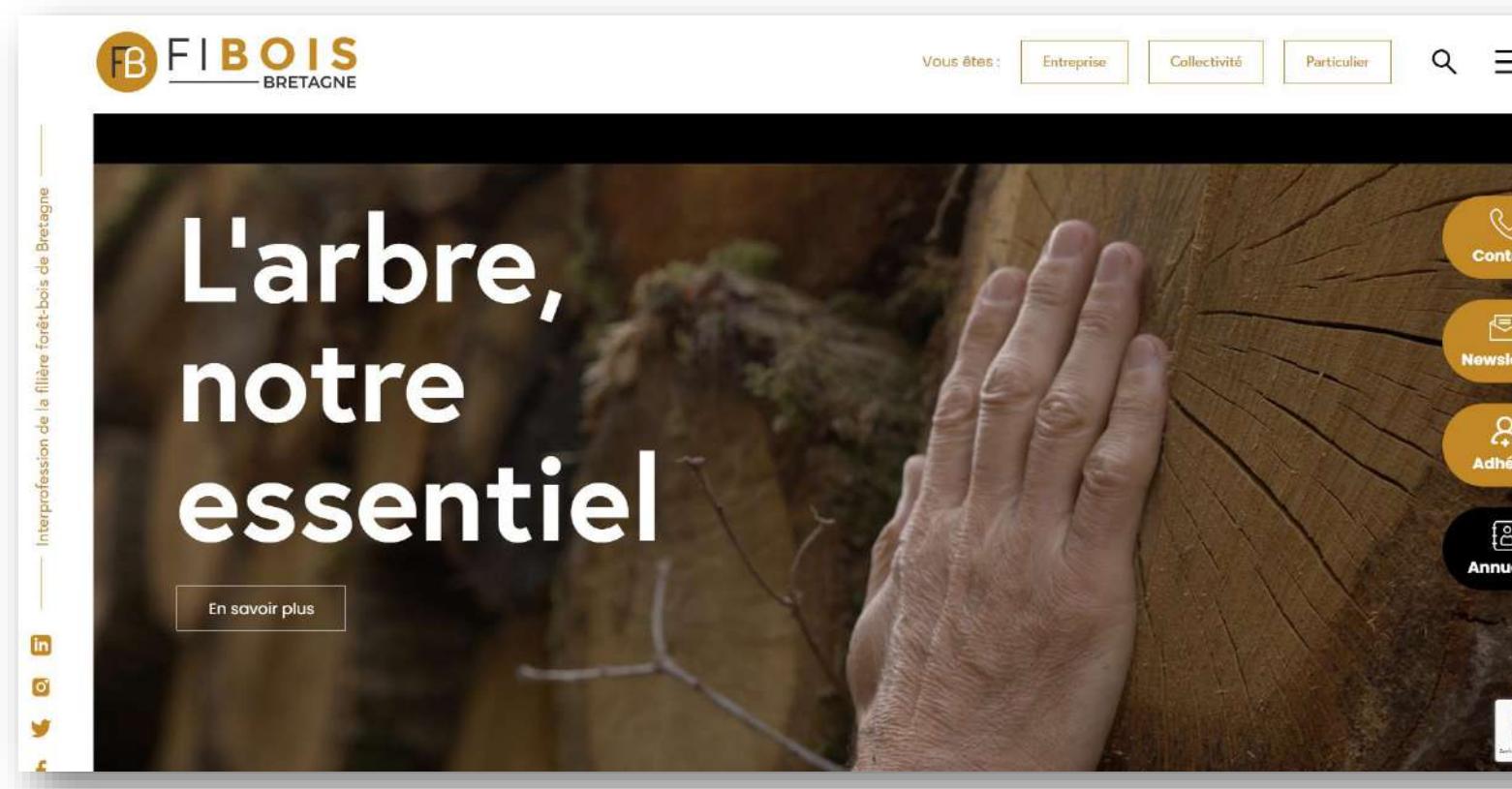
BYSCOPLAK
Le panneau léger et
adaptable à tous
types de
configurations





Pour plus d'infos sur nos filières





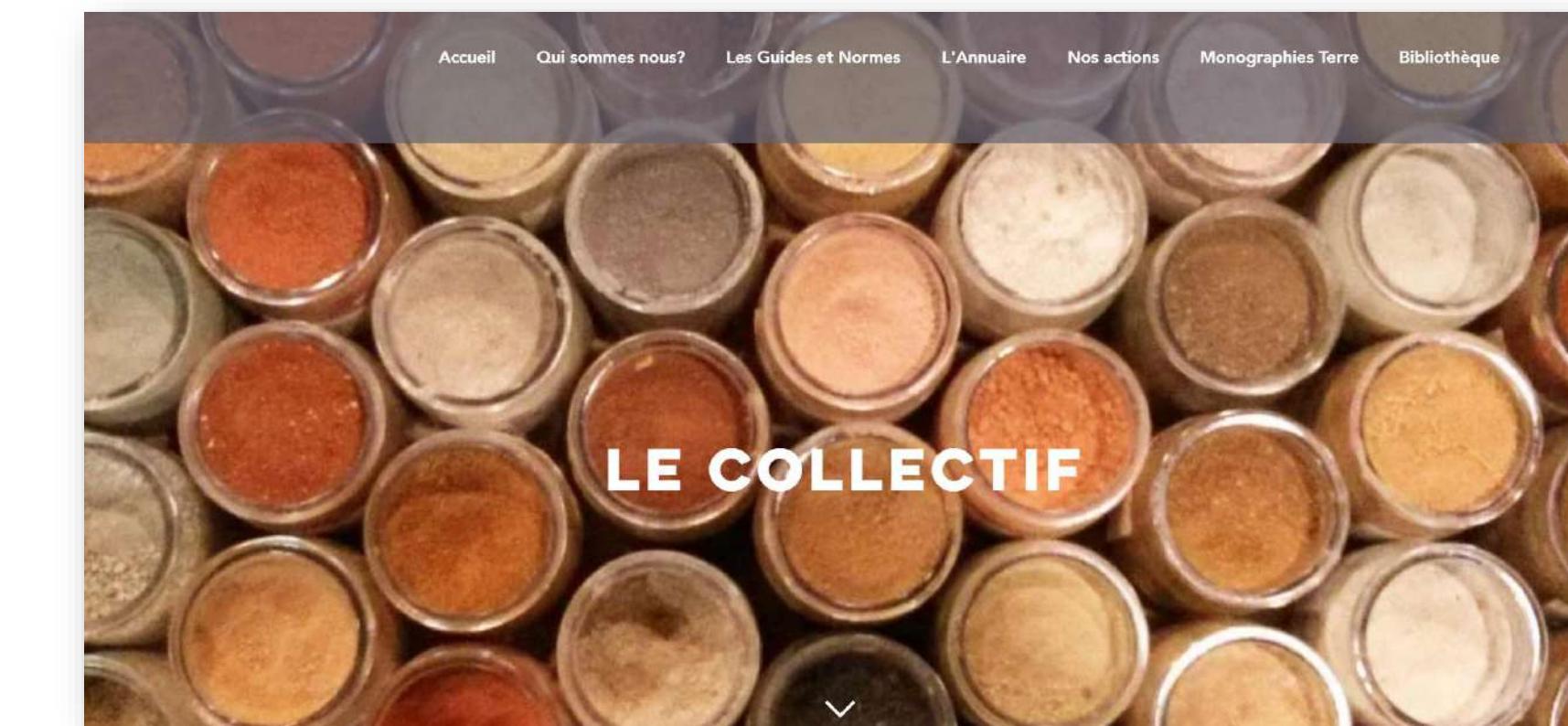
www.fiboisbretagne.fr



<https://armorique.constructionpaille.fr>



<https://chaumiers.com>



<https://webmaster50050.wixsite.com/terreux-armoricains/le-collectif>



Sites web

www.ecima.net

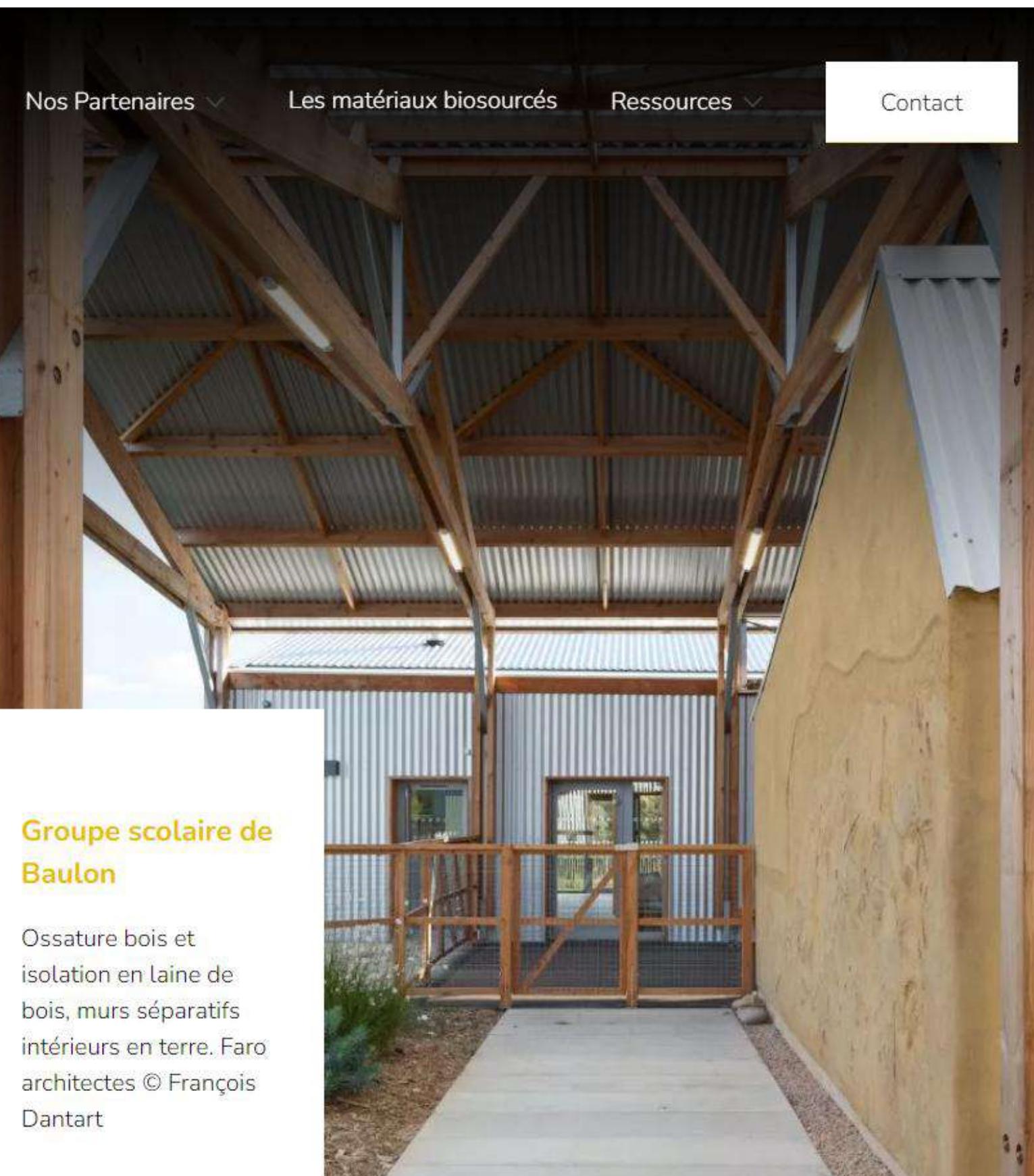
www.linchanvrebretagne.org

www.isolantmetisse.com

<https://www.clusteralgues-bretagne.com/>



Qui sommes-nous ? ▾ Nos filières ▾ AMI biosourcés



Les matériaux de construction biosourcés, **la solution au besoin de construire durable**

Utiliser les matériaux biosourcés dans les opérations de construction et de réhabilitation, c'est enrichir et co-créer une architecture résolument tournée vers l'avenir, durable et responsable, en adéquation avec les spécificités et typologies locales.

Les matériaux biosourcés sont la réponse à de nombreux enjeux : la raréfaction des ressources, le changement climatique, le confort et la santé des occupants de bâtiment, la valorisation des compétences et ressources des territoires.

En Bretagne, 8 filières de matériaux de construction se sont regroupées et ont créé la Fédération Bretonne des Filières Biosourcés « [FBI]² ». La première action

www.fb2.bzh



Contacts

Fédération Bretonne des Filières Biosourcées [FB]²
9 rue de Suède
35200 RENNES

Pour contacter le Conseil d'administration :
contact@fb2.bzh

Pour contacter l'équipe :

Julie Poisson, chargée de mission | julie.poisson@fb2.bzh - 06 46 28 83 82
Benoît Dufraiche, chargé de mission | benoit.dufraiche@fb2.bzh - 06 18 92 95 48
Bérangère Vito, événementiel & communication | berengere.vito@fb2.bzh - 06 25 99 34 14