



Les matériaux de construction **BIO SOURCÉS & GÉO SOURCÉS**



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE
www.developpement-durable.gouv.fr

MINISTÈRE
DE LA COHÉSION DES TERRITOIRES
ET DES RELATIONS AVEC
LES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES
www.territoires.gouv.fr

LES MATÉRIAUX BIOSOURCÉS ET GÉOSOURCÉS : DE QUOI S'AGIT-IL ?

Les **matériaux biosourcés** sont les matériaux partiellement ou totalement issus de la **biomasse** ⁽¹⁾, tels que le bois (bois d'œuvre et produits connexes), le chanvre, le colza, le miscanthus, la balle de riz, la paille, les anas de lin, le liège, la rafle de maïs, le roseau, la laine de mouton...

Les **matériaux géosourcés** sont les matériaux issus de ressources d'**origine minérale**, tels que la terre crue ou la pierre sèche.

En particulier lorsqu'ils sont locaux et peu transformés, les matériaux biosourcés et géosourcés présentent généralement une **faible empreinte environnementale**. Certains matériaux sont également issus du réemploi ou de la revalorisation de déchets, de sous-produits et de co-produits, tels que la ouate de cellulose, les textiles recyclés, le bois de palette, le carton.... Ils s'inscrivent alors dans une logique d'**économie circulaire**.

QUELS USAGES DANS LA CONSTRUCTION ?

Les matériaux biosourcés et géosourcés sont disponibles dans une **large gamme de produits** : panneaux, rouleaux, poutres, blocs de bétons végétaux, briques, bottes, vrac, etc.

Les applications pour la **construction neuve** et la **rénovation** sont nombreuses : structure, isolation, enduits, toiture, parement, etc. La mixité des matériaux est possible aussi bien au sein de systèmes constructifs qu'en combinant des applications.

DES MATÉRIAUX QUI ASSURENT...

Les matériaux biosourcés et géosourcés disposent de **normes** (bois, ouate de cellulose...), **avis techniques** et **ATEx** (lin, textile recyclé, terre crue, pierre sèche...), **Documents Techniques Unifiés** (DTU – bois...), et **règles professionnelles** (paille, chanvre...).

Ces documents attestent des **qualités techniques** des matériaux (réaction au feu, durabilité, résistance mécanique...) et garantissent l'**assurabilité** des bâtiments dans lesquels ils sont mis en œuvre.

(1) définition selon la norme EN 16575. Bien qu'à l'heure actuelle il n'existe pas de teneur minimale en biomasse permettant de qualifier un matériau de « biosourcé », le label « bâtiment biosourcé » définit des taux minimaux d'incorporation de biomasse dans les constructions qui bénéficient de cette certification



© InterChanvre - Chènevotte de chanvre



© Dominique Gauzin-Müller - Terre crue



© ECIMA - Ouate de cellulose



© Julie Laurin - Enduit terre



© DB Chanvre - Béton de chanvre

UN CONTEXTE POLITIQUE ET RÉGLEMENTAIRE FAVORABLE

La **RE 2020**, future réglementation environnementale de la construction neuve, aura pour ambition de répondre aux impératifs de durabilité requis par la transition écologique. A cette fin elle prendra en compte, en complément de l'efficacité énergétique et de la production d'énergies renouvelables, les **émissions de gaz à effet de serre (GES) générées tout au long du cycle de vie du bâtiment**, de l'extraction des ressources à la déconstruction, en passant par les phases de fabrication, de construction, d'usage et de maintenance.

Les matériaux biosourcés et géosourcés présentent généralement une **faible empreinte carbone** ainsi que, pour certains, des **propriétés isolantes**. Ils sont ainsi précisément en mesure de répondre à l'enjeu relatif à l'amélioration de la performance environnementale des bâtiments **tant privés que publics**. En particulier, l'article 14 de la **LTECV**, Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte, souligne que « *l'utilisation des matériaux biosourcés concourt significativement au stockage de carbone atmosphérique et à la préservation des ressources naturelles* ».

Un label en appui aux démarches vertueuses intégrant des matériaux biosourcés dans la construction :

Le **label « bâtiment biosourcé »**, créé en 2012 et porté par les ministères de la Transition écologique et solidaire et de la Cohésion des territoires, offre la possibilité aux maîtres d'ouvrage de valoriser les constructions neuves qui incluent des matériaux issus de la biomasse animale ou végétale.

LA COMMANDE PUBLIQUE, UN LEVIER D'IMPORTANCE

Les articles 144 de la LTECV et 180 de la **loi Elan**, portant Evolution du Logement, de l'Aménagement et du Numérique, appellent la commande publique, d'une part car elle représente un **acteur économique de poids** ⁽²⁾ et d'autre part du fait de son **devoir d'exemplarité**, à :

- tenir compte notamment de la performance environnementale des produits, en particulier de leur caractère biosourcé,
- prendre en compte les exigences de lutte contre les émissions de gaz à effet de serre et de stockage du carbone, et
- veiller au recours à des matériaux issus des ressources renouvelables.



© C. Desmichelle - Ecole Victor Schœlcher - Epinay-sur-Seine (93)

Intégrer des matériaux biosourcés et géosourcés dans les marchés publics, c'est possible !
De nombreuses ressources sont disponibles pour accompagner les maîtres d'ouvrage publics.

(2) alors que la commande publique représente près de 10% du PIB français, les marchés de travaux constituent 30% de son budget



© RFCP - Bottes de paille



© Nomadéis - Laine de chanvre



© Anissa Ben Yahmed - Mur en pierre

TERRITOIRES

DES MATÉRIAUX DISPONIBLES SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE

Principalement issue de **co-produits agricoles** ou de la sylviculture, la biomasse valorisée dans le cadre de la construction provient de **ressources importantes** et présente peu de conflits d'usage avec d'autres filières. A titre d'exemple, 10% de la paille de blé produite annuellement ⁽³⁾ suffirait pour isoler tous les nouveaux logements construits chaque année en France. La valorisation de ces co-produits représente également une source de **revenu supplémentaire pour la filière agricole**. Peu gourmandes en eau et en intrants, certaines cultures telles que le chanvre ont aussi d'**excellentes propriétés agronomiques**

RESSOURCES

DES RESSOURCES PRÉSERVÉES POUR LES GÉNÉRATIONS FUTURES

Parce qu'ils mobilisent des matières premières **renouvelables**, les matériaux biosourcés permettent de **préserver des ressources minérales et fossiles menacées d'épuisement** telles que les granulats et les sables.

ENVIRONNEMENT

PROTECTION DE LA BIODIVERSITÉ

Alors que certains matériaux géosourcés tels que la pierre constituent de véritables **niches écologiques** permettant d'abriter toute une faune, les cultures telles que le colza sont des **têtes d'assolement** de choix et réintroduisent la diversité au cœur des champs, contribuant ainsi à la **préservation et la reconquête de la biodiversité**.

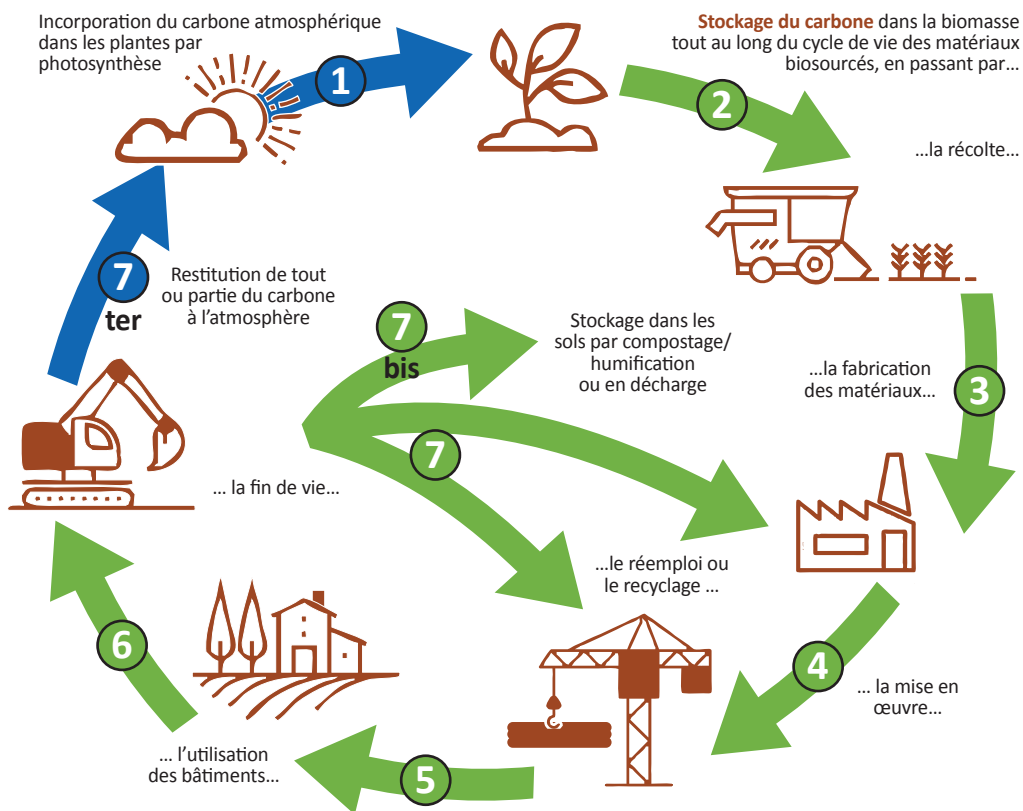
(3) fraction non requise pour l'élevage et la préservation des sols (source : Collect'IF Paille)

URGENCE CLIMAT

UN RÉSERVOIR DE CARBONE BON POUR LE CLIMAT

La biomasse représente un **formidable potentiel de stockage du carbone** atmosphérique ⁽⁴⁾ durant tout le cycle de vie du bâtiment. En fin de vie, le carbone peut être soit valorisé via le réemploi ou le recyclage dans une 2^{ème} vie, soit pour tout ou partie rendu à l'atmosphère selon le scénario choisi ⁽⁵⁾. Les matériaux biosourcés constituent ainsi une des réponses à l'**urgence climatique**.

LE CYCLE DE VIE DES MATÉRIAUX BIOSOURCÉS : UN STOCKAGE DU CO₂ PENDANT PLUSIEURS DÉCENNIES



■ Transferts du carbone entre l'atmosphère et la biomasse

■ Stockage du carbone dans la biomasse

(4) à titre d'exemple, un mètre cube de bois équivaut à plus d'une tonne de CO₂ (source : ADEME)

(5) valorisation énergétique, compostage ou mise en décharge. Dans ce dernier cas, le déploiement d'un torchage permet d'éliminer la majorité des émissions de méthane, gaz qui présente un potentiel de réchauffement global important



© Bâtir en Balles - Balle de riz

PERFORMANCE

UNE PERFORMANCE RECONNUE POUR UN CONFORT D'HABITATION ASSURÉ

Grâce à leurs **propriétés isolantes et perspirantes** ainsi qu'à leurs capacités de **déphasage thermique**, certains matériaux biosourcés et géosourcés présentent d'excellentes performances tant sur le plan de l'**isolation thermique** que sur celui du **confort hygrométrique**. Leurs capacités en termes d'**insonorisation** constituent un atout supplémentaire pour le confort des habitants.

CONFORT

LE VIVANT AU CŒUR DU BÂTIMENT

La mise en œuvre de matériaux biosourcés et géosourcés dans la construction réintroduit la nature au cœur du bâtiment et renforce le **bien-être** des habitants tant par leur dimension **esthétique** qu'en favorisant les sentiments de connexion au vivant (**biophilie** ⁽⁶⁾).



© Chanvriers en Circuits Courts - Enduit chanvre



© Nomadéis - Maisons à colombages

PATRIMOINE

DES MATÉRIAUX SUR MESURE POUR LE BÂTI ANCIEN

Dans le cadre de la rénovation du bâti vernaculaire, les matériaux biosourcés et géosourcés participent à la préservation du **patrimoine** : maintien de la cohérence architecturale, respect des propriétés spécifiques des parois du bâti ancien ⁽⁷⁾, insertion dans l'environnement naturel et bâti.

(6) la biophilie est le lien émotionnel inné que l'être humain entretient avec le vivant

(7) en particulier au regard des matériaux d'origine comme le bois, la paille, la pierre et la terre

EMPLOI

DES EMPLOIS ET DES SAVOIR-FAIRE AU SERVICE DES TERRITOIRES

Les filières de matériaux de construction biosourcés et géosourcés représentent un important **gisement d'emplois**, de la production des ressources à la construction, en passant par la fabrication des produits ⁽⁸⁾. De plus, à l'échelle artisanale comme industrielle, elles associent **recherche, innovation** et préservation des **savoir-faire** au cœur des territoires.



© Nomadéis - Chêne en réemploi

EFFICACITÉ

DES CHANTIERS ALLÉGÉS ET UNE MODULARITÉ ASSURÉE

De nombreux matériaux biosourcés et géosourcés s'inscrivent dans le cadre de **filières sèches, limitant ainsi les nuisances de chantier** telles que le bruit. La mise en œuvre fréquente de matériaux en vrac, de paille, etc., **réduit également les déchets de chantier**. L'utilisation de systèmes constructifs **préfabriqués** (en particulier en bois) permet aussi de **diminuer les délais de construction** et d'assurer une vraie flexibilité dans le **réaménagement** et la **déconstruction** des bâtiments.



© CRAterre, T. Joffroy - Mur en terre

SOLS VIVANTS

DURABLES JUSQU'À LA FIN DE VIE

Biodégradables ⁽⁹⁾, certains matériaux biosourcés présentent de nombreux avantages en fin de vie : rendus à la terre, ils contribuent à la **régénération des sols**, et mis en décharge, ils produisent du biogaz utilisé comme source d'**énergie verte**.



© Nomadéis - Andains de lin

(8) environ 4 000 emplois directs ou indirects ont été générés dans les filières biosourcées entre 2011 et 2016 (source : ministère de la Cohésion des Territoires)

(9) en particulier lorsqu'ils ne présentent pas de liants pétrochimiques ou de traitements pour la conservation des matériaux

AICB, Association des Industriels de la Construction Biosourcée – www.uicb.pro/aicb

CF2B, Collectif des filières biosourcées du bâtiment, constitué des organismes suivants : RFCP, Ecima, Bâtir en Balles, Chanvriers en Circuits Courts, Construire en Chanvre, InterChanvre – www.cf2b.org

UICB, Union des Industriels et Constructeurs Bois – www.uicb.pro

CRAtterre, Centre international de la construction en terre – www.craterre.org

CEREMA, Centre d'Etudes et d'expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement – www.cerema.fr

CSTB, Centre scientifique et technique du bâtiment – www.cstb.fr

Institut technologique FCBA, Forêt Cellulose Bois-construction Ameublement – www.fcba.fr

CTMNC, Centre Technique de Matériaux Naturels de Construction – www.ctmnc.fr

AQC, Agence Qualité Construction – www.qualiteconstruction.com

EnvirobotCentre, centre régional de ressources et d'échanges sur la thématique de la construction durable – www.envirobotcentre.com – **Outils pédagogiques** (vidéos, mallettes, chantiers ouverts) du projet REBAt Bio, **Réhabilitation Énergétique du Bâti Ancien avec des matériaux Biosourcés**, accessibles sur la page envirobotcentre/ecoconstruction/rebat-bio

VÉGÉTAL(E), le portail de la construction biosourcée – www.vegetal-e.com



© V. Rigassi - Logements sociaux et commerces - Montseveroux (38)



© Dominique Gauzin-Müller - Centre de découverte de la biodiversité - Beaufort, La-Roche-sur-Yon (85)



© Design & Architecture - Ecole - Veyrins-Thuellin (38)

Ministère de la Transition écologique et solidaire

Ministère de la Cohésion des territoires et des Relations avec les collectivités territoriales

Direction générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature

Direction de l'Habitat, de l'Urbanisme et des Paysages

Sous-direction Qualité et développement durable dans la Construction

Tour Sequoia

92055 La Défense Cedex

Tél. 01 40 81 21 22

www.ecologie-solidaire.gouv.fr - www.cohesion-territoires.gouv.fr