Position paper

Octobre 2022

Les puits de carbone

Quels rôles de la recherche pour accélérer leur développement en France ?

En vue d'éliminer le CO_2 de l'atmosphère, les puits de carbone sont une solution aujourd'hui envisagée comme incontournable. L'augmentation mais aussi la préservation des puits de carbone et, dans certains cas, leur restauration, sont des enjeux prioritaires. A partir d'une étude d'un groupe d'experts de l'alliance ANCRE, 6 grandes catégories de solutions puits de carbone ont été identifiées pour le contexte français : trois catégories de solutions de captage naturel du CO_2 dans des milieux plus ou moins anthropisés, et trois catégories de solutions intégrant des développements technologiques. L'état des lieux, les enjeux, les verrous et les recommandations de recherche pour chacune des solutions ont été mis en évidence dans 7 fiches de synthèse.

Fiche 1.
Le stockage du carbone dans la biomasse et les sols agricoles et forestiers

Fiche 2.
Le stockage du carbone dans la biomasse et les sols en milieux urbains et anthropisés

Fiche 3.
Le stockage du carbone dans les milieux aquatiques et par l'altération des roches

Fiche 4.
Les solutions technologiques de captage de CO_2 d'origine atmosphérique en vue d'un stockage géologique

Fiche 5.
Stockage de CO_2 dans les matériaux via la minéralisation

Fiche 5bis.
Captage et stockage de CO_2 biogénique dans les matériaux biosourcés

Fiche 6.
Les solutions technologiques de captage de carbone recyclé, réusages et stockage long terme

Le rapport complet et l'ensemble des fiches de synthèse sont disponibles sur :
https://www.allianceenergie.fr/etudes-et-rapports/

ANCRE

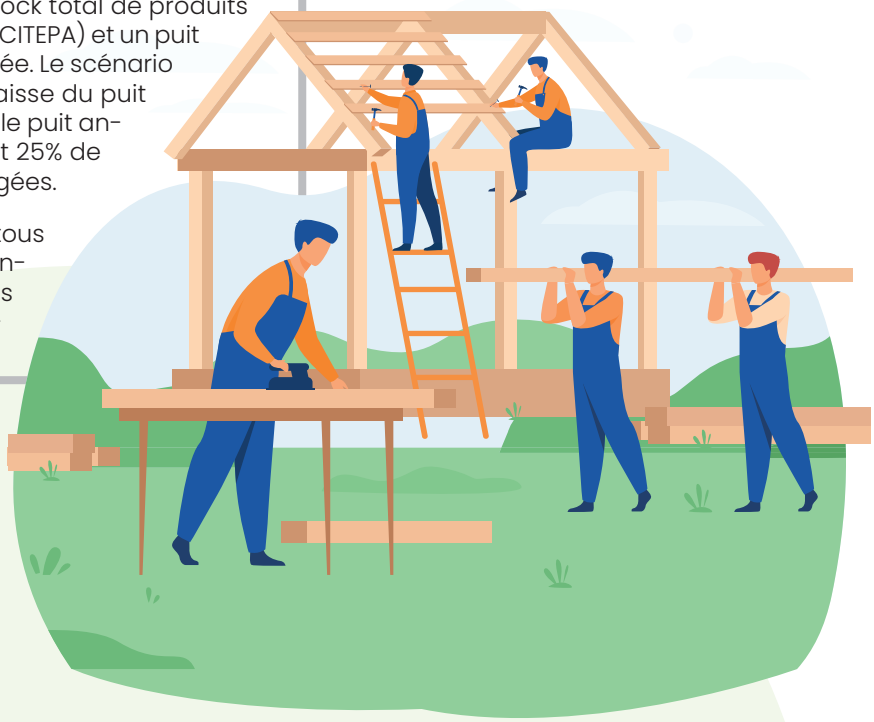
Alliance Nationale de Coordination de la Recherche pour l'Énergie

Captage et stockage de CO_2 biogénique dans les matériaux biosourcés

Etat des lieux

Les produits et matériaux biosourcés font partie des filières de la bioéconomie actuellement en plein essor. Après la récolte, une partie du carbone contenu dans la biomasse (agricoles ou forestières) peut être stockée dans des produits biosourcés. Pour constituer une solution de puit de carbone potentielle, les produits biosourcés doivent notamment avoir une durée de vie significative et un fort potentiel de substitution (via le remplacement de filière fossiles fortement émettrices). Parmi eux on peut citer les matériaux du secteur du bâtiment, des composites des secteurs transports, sports et loisirs, les matériaux de la voirie et les revêtements routiers, et enfin les emballages, palettes et textiles. Une augmentation de la durée de vie de ces produits ou une croissance de la demande de ces matériaux impliquant une production supplémentaire de biomasse, peut conduire à la génération de puits de carbone. A l'heure actuelle la principale filière de stockage de carbone dans les matériaux biosourcés est le bois de construction et d'aménagement dans le secteur du bâtiment ainsi que dans une moindre mesure le bois d'emballage et papier. En 2016 le stock total de produits bois s'élevait à environ 436 Mt de CO_2eq (CITEPA) et un puit de 1,5 Mt de CO_2eq a été généré sur l'année. Le scénario AMS de la SNBC envisage à 2050 une baisse du puit forestier au profit des produits bois dont le puit annuel s'élèverait à 21 Mt de CO_2eq/an, soit 25% de l'ensemble des solutions de puits envisagées.

Les géants du bâtiment ont désormais tous un pied dans le biosourcé, à l'instar de Vinci avec sa filiale Arbonis ou de Bouygues Construction et sa marque de construction bois WeWood, lancée en 2020.



Enjeux

Les pistes de développement des puits de carbone à partir de matériaux biosourcés sont multiples avec notamment (i) l'augmentation du marché des produits biosourcés se substituant à des filières fossiles fortement émettrices, tout en maintenant, voire augmentant, le stock de biomasse sur pied, (ii) la valorisation d'autres sources de biomasses actuellement peu développées comme le chanvre, le lin, le liège, les pailles, etc., (iii) l'allongement de la durée de vie des produits via le réemploi, le réusage, le recyclage, ou encore (iv) en adoptant des solutions de fin de vie moins émettrices comme le compostage, la construction de sols, la production d'énergie + CCS (BECCS), etc.

L'implication des acteurs historiques et de nouvelles start-up s'intensifie et les perspectives de marché de plusieurs produits sont déjà attendues à la hausse comme les bétons et isolants (ADEME, 2021). Parmi les principaux enjeux du développement de ces filières notons que la balance commerciale de la filière bois est aujourd'hui déficitaire, la valorisation d'une récolte plus importante nécessite de **développer un tissu industriel** qui puisse soutenir de telles évolutions. Par ailleurs en vue d'un bénéfice sur le climat il convient d'assurer une **bonne gestion des ressources biomasses** mobilisées évitant un déstockage du carbone sur pied au profit de filières à plus courte durée de vie. Il convient par ailleurs **d'adapter des systèmes de production** mobilisant historiquement des ressources fossiles ou non biogéniques. Des innovations technologiques sont également attendues pour **développer les solutions de réemploi et recyclage** de ces matériaux. Enfin, pour l'ensemble des filières matériaux biosourcés, la **gestion de la fin de vie** des produits doit systématiquement intégrer **l'évitement du retour à l'atmosphère** du carbone contenu en identifiant et déployant les solutions les plus adaptées à chacune des filières.

Verrous

Pour le développement des marchés des matériaux ex biomasse :

GESTION DES PEUPLEMENTS FORESTIERS FRANÇAIS
non adaptée (besoin d'augmentation des capacités de production de sciage résineux, favoriser la substitution du BO résineux par du feuillus, mobiliser davantage de résineux (plantation)

MANQUE D'ACCEPTABILITÉ
des acteurs historiques de la construction,

VARIABILITÉ DE LA QUALITÉ
et de l'accessibilité du bois et autres sous-produits agricoles.

PARFOIS SURCOUT DE CERTAINES
biomasses agricoles (lin, chanvre...).

Pour la gestion des fins de vie :

TECHNIQUES ET INFRASTRUCTURES
de recyclage encore peu déployées et prise en charge des couts non opérationnelles,

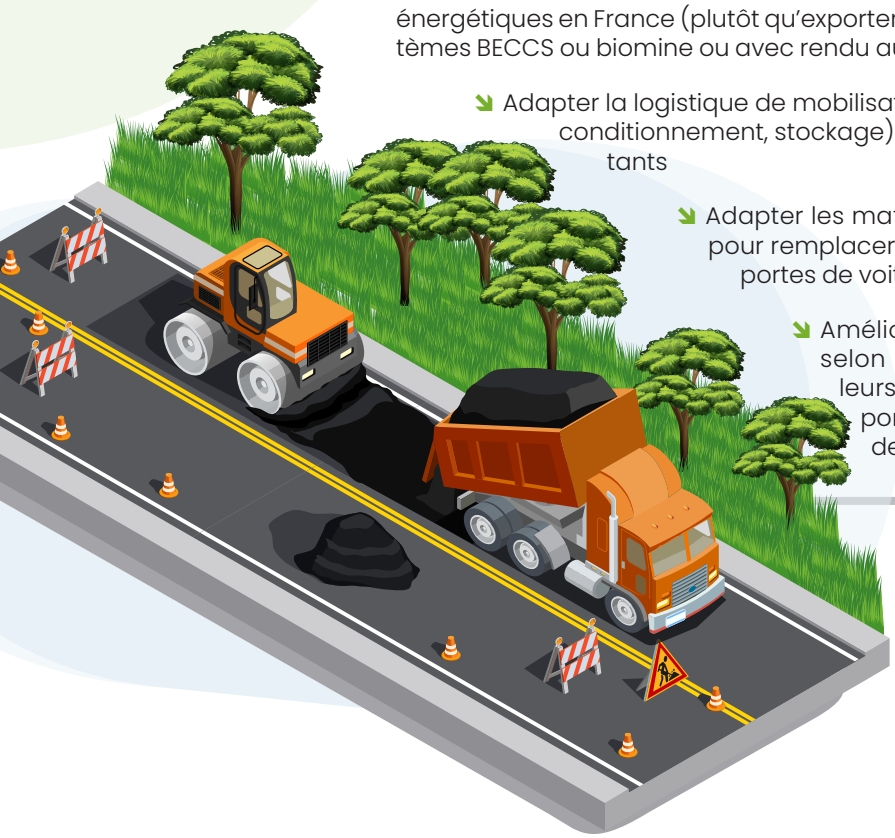
FILIÈRES DE VALORISATION ÉNERGÉTIQUE
peu développées en France (les produits partent majoritairement vers la Belgique),

VALORISATION ORGANIQUE (COMPOSTAGE, RENDU AU SOL)
non démontrée sur de nombreux matériaux (isolants, bétons, ...).

Actions

Actions de recherche

- Raisonner la croissance des filières bois matériaux en regard de la disponibilité en ressources françaises dans le respect des règles de gestion durable des forets
- Identifier, développer et prioriser les voies de fin de vie de chacun des matériaux vers des solutions stockantes
- Pour les matériaux valorisable en fin de vie en énergie, développer les filières de valorisation énergétiques en France (plutôt qu'exporter à l'étranger) puis les intégrer dans de futurs systèmes BECCS ou biomine ou avec rendu au sol
- Adapter la logistique de mobilisation de la biomasse et sa qualité (prétraitement, conditionnement, stockage) aux procédés de production de matériaux existants
- Adapter les matériaux biosourcés aux usages existants (ex : lin pour remplacer la fibre de verre, chanvre pour le garnissage de portes de voiture).
- Améliorer la quantification des effets de substitution selon les filières concurrentes, les usages du bois et leurs évolutions futures prenant en compte le comportement des consommateurs et les mécanismes de marché



Actions d'accompagnement

- Développer un suivi statistique des marchés de matériaux biosourcés et de l'origine des ressources
- Poursuivre la normalisation des produits feuillus/règlementation sur l'usage des matériaux
- Orienter la sylviculture vers la production de bois de qualité répondant aux critère des matériaux ciblés (élargissement des gammes de dimension ou de qualité admissibles en scieries)
- Développer d'avantage les filières de valorisation du bois feuillus français
- Privilégier la substitution des matériaux les plus énergivores et les énergies fossiles les plus émettrices de GES
- Communiquer sur l'effet climat/puit des filières biomatériaux dont le stockage peut parfois être + sûr qu'en forêt.
- Faire la promotion au niveau régional des usages à longue durée de vie issue d'une gestion forestière durable, en parallèle de l'incitation à l'utilisation du bois énergie
- Poursuivre le développement des circuits/acteurs du recyclage/réusage
- Recenser et organiser des circuits de collecte des sous-produits industriels organiques à vocation matériaux
- Relocaliser les industries de transformation en France pour valoriser les ressources locales
- Monter en compétences sur les filières « bois techniques ».