

Le projet WooDyn : couplage dynamique entre Analyse de Cycle de Vie et Analyse Flux Matière pour la filière française forêt bois

VENTURA Anne¹, COURTONNE Jean-Yves², ALAPETITE Julien³, VIAL Estelle⁴,
DANGLA Laure⁴, BRACHET Aline⁵, BATÔT Guillaume⁶, QUEHEILLE Eva¹

¹ Univ Gustave Eiffel, MAST-GPEM, Bouguenais, France

² STEEP, INRIA Grenoble — Rhône-Alpes, Montbonnot, France

³ Terriflux

⁴ Institut Technologique Forêt Cellulose Bois-Construction Ameublement (FCBA), 10 rue Galilée, 77420 Champs sur Marne, France

⁵ Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, 24 rue Joseph Fourier, 38400, Saint-Martin-d'Hères, France

⁶ IFP Energies nouvelles, 1 avenue de Bois-Préau, F-92852 Rueil-Malmaison, France

anne.ventura@univ-eiffel.fr

Mots clefs : stockage du carbone, bioéconomie, circularité, biodiversité, modélisation dynamique

Contexte

L'atténuation du changement climatique repose souvent sur le maintien du puits de carbone forestier et l'augmentation de produits bois, en remplacement de ressources fossiles.

Cependant, l'augmentation rapide et massive de la demande en produits bois met potentiellement sous pression la ressource forestière. Avec des durées de vie courtes, certains produits bois réémettent le carbone sous forme de CO₂ dans l'atmosphère plus rapidement que la capacité des forêts à l'absorber. Ces temporalités différentes peuvent contribuer à une augmentation du CO₂ net au lieu de le diminuer (voir Fig. 1).

De plus, la massification introduit une compétition pour la ressource entre différentes filières (énergie, matériaux, emballages) dont les durées de vie des produits sont très différentes.

Enfin, la temporalité du stockage de carbone dans les sols forestiers doit être considérée au travers des pratiques sylvicoles et en interaction avec la biodiversité.

L'Analyse de Cycle de Vie (ACV) temporalisée, non pas des produits bois séparément, mais de toute la filière forêt bois est indispensable.

Partant de ce constat, plusieurs partenaires académiques et professionnels (voir Fig. 2) se sont regroupés au sein du projet WooDyn.

Objectifs du projet

Les objectifs du projet WooDyn sont de développer une méthodologie d'ACV permettant l'évaluation temporalisée de la filière forêt bois dans son ensemble sur le territoire de France métropolitaine. En mobilisant les bases théoriques de l'Analyse Flux Matière (AFM) dynamique couplée à l'Analyse de Cycle de Vie, le projet vise à renouveler la représentation de la filière Forêt-Bois pour améliorer la quantification et l'analyse des stocks en forêt ou en usage et surtout leurs évolutions dans le temps tout en conservant les relations d'interdépendance.

Il s'agit de structurer un modèle de la filière forêt bois en se basant sur des données, des modèles existants séparément, et des outils (programmes) disponibles pour permettre ce couplage. Il s'agit de rendre cette articulation utilisable dans une modélisation unifiée, et de l'utiliser sur une évaluation de scénarios prospectifs pour en analyser les effets environnementaux.

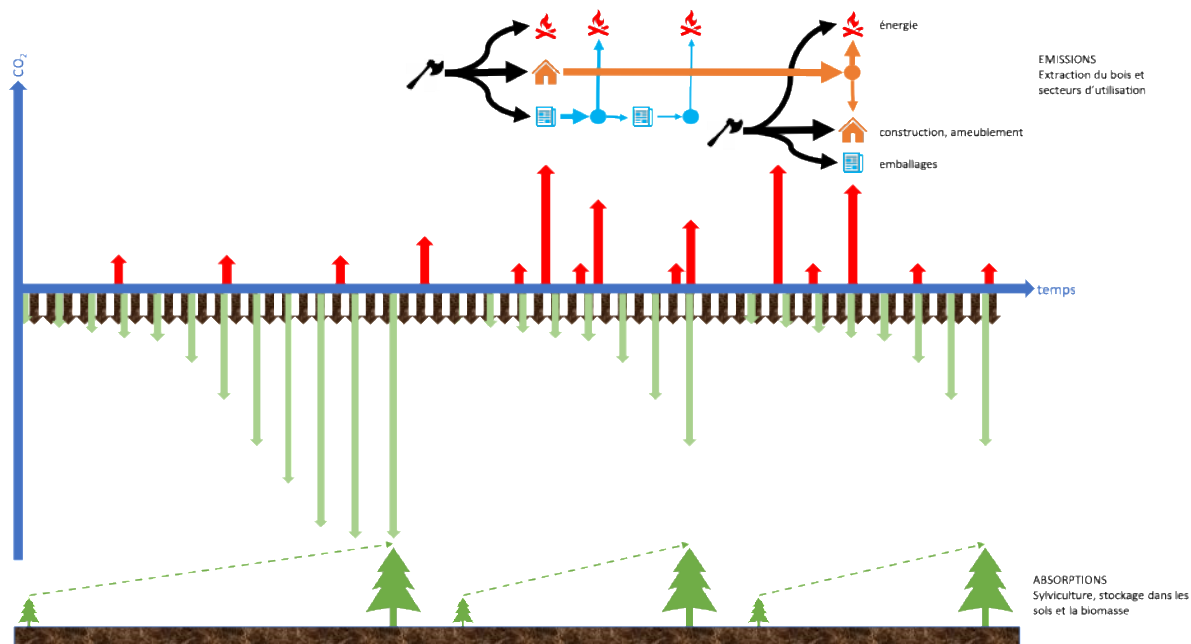


Fig. 1 : Résumé graphique du projet WooDyn (problématique et ambition)

Déroulement du projet

Le projet WooDyn s'étend sur 4 ans et s'articule en six lots (voir Fig. 2).

Le premier lot concerne la coordination du projet.

Le second lot vise à intégrer la dimension temporelle dans les représentations en AFM des flux de bois de la filière. Pour parer à ce défi, deux directions sont envisagées, l'intégration de nouvelles données issues de la représentation des flux en ACV et la redéfinition de la méthode de réconciliation.

Le troisième lot vise à extraire les informations des bases de données ACV disponibles sur les procédés de transformation du bois pour alimenter l'AFM de la filière. Il s'agit à la fois de restructurer une base des données non allouée et d'adapter le calcul ACV à cette spécificité.

Le quatrième lot a pour objectif de retranscrire les informations contenues dans l'AFM dynamique dans des inventaires de cycle de vie des processus de la filière, et la conception intégrée des outils informatiques liés à l'AFM et l'ACV.

Le cinquième lot a pour objectif de construire un indicateur environnemental de changement climatique dynamique. Ce lot interrogera aussi les notions de renouvelabilité de la ressource et intégrera les relations massiques et causales identifiées dans la filière.

Le sixième lot a pour objectif de construire un cadre méthodologique pour un indicateur dynamique d'usage des sols, basé la richesse spécifique des typologies d'occupation des terres, relié à des paramètres de gestion des sols, en tenant compte des processus de régénération. La méthode sera conceptuelle, afin de garantir sa généralisation à l'ensemble des types d'occupation des sols (forestiers, urbains, agricoles...).

Résultats attendus application et valorisation

Les résultats attendus sont un ensemble de données, de programmes et de méthodes mis à disposition de tous de manière ouverte et libre, et permettant une évaluation actuelle des effets environnementaux temporalisés pour le changement climatique de la filière forêt bois. Cet ensemble doit permettre à l'ensemble de la filière de mener des évaluations prospectives en testant divers scénarios d'évolutions. Un cadre théorique pour établir un indicateur temporalisé du changement d'usage des sols sera également proposé permettant, à plus long terme, d'intégrer les interactions entre pratiques de gestion forestière, changement climatique et biodiversité.

Un cas d'étude basé sur les scénarios existants pour la filière forêt bois sera déployé et communiqué, afin de sensibiliser les acteurs de la filière à la question temporelle et aux liens entre changement climatique et biodiversité.

Les résultats du projet feront l'objet de publications scientifiques et de présentations à des conférences. Les données et outils seront diffusés de manière ouverte et libre sur des plateformes dédiées.

Plusieurs webinaires seront organisés pendant la durée du projet afin de faire connaître les données, outils et méthodes développées et favoriser leur appropriation par les académiques et acteurs de la filière.

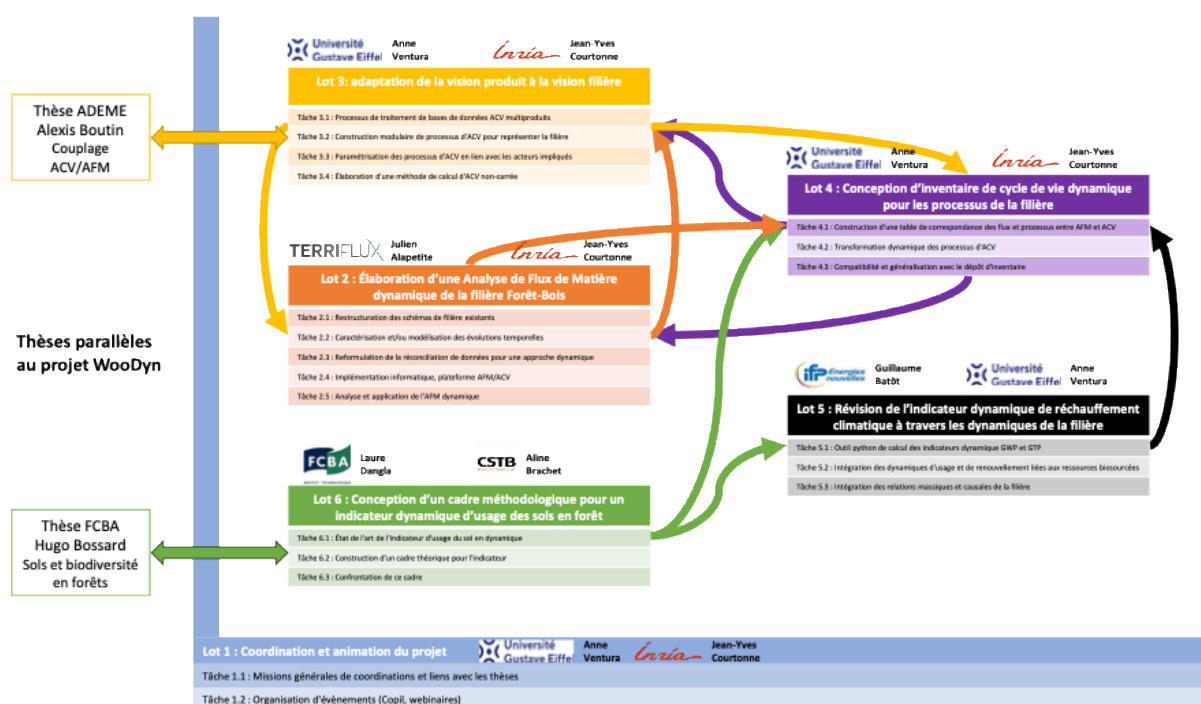


Fig. 2 : Partenaires du projet WooDyn et organisation du projet

Remerciements

Les partenaires du projet remercient l'Ademe pour avoir permis le financement du projet WooDyn dans le cadre de l'appel à projets Graine 2024.