

Le LCA & sa halle AGROMAT



GdR MBS
MATÉRIAUX de CONSTRUCTION BIOSOURCÉS

- Laboratoire de Chimie Agro-industrielle (Toulouse) : UMR 1010 INRAE/Toulouse INP
- Thème **T2**, « *Caractérisation physico-chimique & procédés de mise en œuvre des biopolymères* ».
- AGROMAT, halle de transfert technologique du LCA pour la production d'agromatériaux.
- Membres de l'équipe FAPTA (Toulouse + Tarbes) :
 - 2 EC + 4 IR + 2 IE + 1 AI (éq. 6,5 ETP) ; 7 doctorants à ce jour.
 - 2 HDR : Antoine Rouilly (EC à Toulouse) & Philippe Evon (IR à Tarbes).
- Thématiques de recherche :
 - Fractionnement éco-raisonné de la biomasse :
 - Par simple voie mécanique ou thermo-mécanique.
 - Par extrusion bi-vis :
 - Défibrage thermo-mécano-chimique des parois végétales.
 - Déstructuration/plastification des polymères de réserve (amidon, protéines, etc.).
 - Compoundage bi-vis de biocomposites thermoplastiques.
 - Mise en forme d'agromatériaux 100% biosourcés.
- Matériaux :
 - Biocomposites injectés & films extrudés.
 - Panneaux denses auto-liés (sans ajout de résine), blocs isolants & agrobétons (en lien avec le LMDC).



<https://www6.toulouse.inrae.fr/lca/AGROMAT>

Thème T4 : Évaluation environnementale et écoconception

Ce thème de recherche développe et applique différentes méthodologies pour évaluer les performances environnementales de systèmes et pour faciliter l'intégration de l'environnement en conception.

Le travail de recherche est centré sur un **apport méthodologique pour l'Analyse de Cycle de Vie (ACV)** autour de 4 questions scientifiques :

- Volet 1. Quelles sont les conséquences du choix de typologie d'ACV sur la réalisation de l'inventaire du cycle de vie et sur les résultats environnementaux ?
- Volet 2. Comment les méthodes de Génie des Procédés peuvent-elles être appliquées à l'ACV pour aider à l'écoconception des procédés ?
- Volet 3. Comment les outils d'Ingénierie des Connaissances peuvent-ils être couplés à l'ACV pour enrichir les inventaires *via* les données massives ?
- Volet 4. Comment résoudre le problème de l'intégration des volets environnemental, économique et social de l'ACV dans une analyse de la durabilité du cycle de vie ?

Thème transversal qui joue un rôle majeur dans l'engagement du Laboratoire pour relever les défis en matière d'environnement et de durabilité

Membres de l'équipe
Caroline Sablayrolles, MCF HDR
Claire Vialle, MCF
Au total 6 EC (2 ETP),
1 IE (0,5 ETP), 6 PhD (5 ETP)

LE LCA & sa halle AGROMAT



GdR MBS
MATÉRIAUX de CONSTRUCTION BIOSOURCÉS

GT1

- **PALOMAC (Évaluation du Potentiel de co-produits Agricoles LOcaux valorisables dans le domaine des MATériaux de Construction) :**

- Thèse d'Haga RATZIMBAZAFI (2018-2021), en cotutelle avec le LMDC (Camille Magniont).
- Co-financement par Ovalie Innovation (filiale R&D des groupes coopératifs Vivadour & Maïsadour).
 - Identifier les gisements de co-produits ou sous-produits agricoles disponibles localement (disponibilité, accessibilité, coût).
 - Qualifier ces produits quant à leur potentiel en tant que granulats végétaux pour le bâtiment.
 - Proposer un référentiel de caractérisation des granulats végétaux.

- **SAVASCO (StructurAtion d'une filière de Valorisation transfrontalière des tiges de mAïs et de tourneSol pour la Construction) :**

- AAP Interreg POCTEFA (2020-2022) : collaboration transfrontalière entre la France & l'Espagne.
 - Développement de procédés de collecte et de transformation des tiges de tournesol et de maïs à coût modéré pour la production de granulats végétaux aux caractéristiques maîtrisées.
 - Formulation, mise en œuvre et caractérisation de produits de construction.



- **BioSUNmulant :**

- AAP FACCE SURPLUS de l'UE (2020-2023).
- Consortium franco-belge (UGent, KULeuven, Toulouse INP, Ovalie Innovation, Oleon).
- Applications innovantes d'un co-produit du tournesol, l'écorce de la tige :
 - Biostimulants pour les plantes extraits de l'écorce de la tige de tournesol en réacteur bi-vis.
 - Fibres extrudées comme source de matériaux biosourcés : isolants en vrac, blocs de basse densité & panneaux denses.



Ces travaux méthodologiques ont été appliqués à différents cas d'études :

Panneaux d'aménagement biosourcés

- Évaluer l'impact environnemental de la production d'un panneau composite « fibres de lin – matrice époxy » pour l'aménagement intérieur en aéronautique.
- ACV, Comparaison d'un panneau en fibres de verre classiquement utilisé. Préconisations
 - Projet ADEME BOPA
 - Thèse A. Gomez (Gomez et al., 2020)

Briques biosourcées

- Développement de briques de terre cuite à base d'agents porogènes biosourcés pour obtention de matériaux à haute performances thermiques
 - ACV, écoconception, analyse des points chauds, et étude de contribution.
 - Projet BIOCLAY
 - Thèse de C. Bories (Bories et al., 2016)



Solvants biosourcés

- Synthèses de solvants biosourcés pour l'industrie des peintures et revêtements.
- ACV, Écoconception des voies de synthèse, analyse des points chauds et étude de contribution.
- Projet européen FP7 ECOBIOFOR
- Thèse N. Guzman-Barrera (Guzman-Barrera et al., 2018) (Bories et al., 2017)

Films d'emballage ou de paillage biosourcés

- Valorisation des co-produits de la culture du blé (paille et son) pour la fabrication de films
- ACV, Écoconception, couplage ACV-Procédés, inventaire dynamique, comparaisons de technologies, comparaison d'enchaînement opérations unitaires.
- Projet ANR VALOWHEAT
- Thèse L. Jacquemin (Jacquemin et al. 2012, 2015, 2015) (Heikkinen et al., 2016)