

## Structurer une vraie filière d'économie circulaire territoriale créatrice de valeur pour les activités agricole et agroalimentaire des territoires transfrontaliers en développant :

- Des bioplastiques produits à partir de ressources renouvelables, principalement des déchets agricoles.
- De nouvelles filières de valorisation et de traitement de ces bioplastiques (méthanisation, compostage) avec un retour au sol des biomasses résiduelles (digestat, compost).

WEBINAR EN DIRECT  
PRÉSENTATIONS EN ANGLAIS

## PROGRAMME

**9h30 - 9h40 - Introduction - Contexte et objectifs du projet**  
Christine Ferrer et Florian Monlau - APESA

**9h40 - 10h00 - Production de PHAs**  
Emilie Alaux et Guillermina Hernandez-Raquet - TBI

**10h05 - 10h50 - Production de matériaux bioplastiques**  
Philippe Evon et Christine Raynaud - CATAR  
Mari José Suarez - GAIKER  
Jose Alberto Mendez - UNIVERSITAT GIRONA

**11h00 - 11h30 - La fin de vie des matériaux bioplastiques**  
Guillaume Cazaudehore et Florian Monlau - APESA  
Mercè Balcells - UNIVERSITAT DE LLEIDA

**11h30 - 11h45 - Conclusions de l'analyse environnementale et sociale du cycle de vie des produits**  
Claire Jacquet-Lassus - APESA  
Anabel Diaz - GAIKER

**11h45 - 12h00 - Discussions échanges**



## ORGANISATEURS

### APESA

L'APESA est une association fondée en 1995, implantée sur 4 sites en Nouvelle-Aquitaine, qui mixe R&D et solutions opérationnelles pour un développement plus durable. Elle développe des expertises multiples et complémentaires pour accompagner les territoires et les organisations dans la transition vers un futur souhaitable : anticipation réglementaire et maîtrise des risques, étude d'impact environnemental (LCA, bilan carbone...), éco-conception, valorisation déchets et biomasse/énergie, innovation durable et création de valeur. Le pôle valorisation de l'APESA bénéficie d'une plateforme technique (laboratoire et plateforme d'essais) offrant des services aux industriels, collectivités dans le domaine de la valorisation biomasses, déchets et effluents. Le pôle Valorisation est impliqué dans divers programmes R&D autour de la fin de vie des bioplastiques (Interreg BIOPLAST, ADEME Methaplast). Depuis 2020, notre organisme est certifié par TÜV AUSTRIA pour la labélisation de plastiques biodégradables en compostage domestique (OK compost Home) et industriel (OK compost).

**Web :** <https://valorisation.apesa.fr/>  
**Contacts :** Florian Monlau - florian.monlau@apesa.fr  
Christine Ferrer - christine.ferrer@apesa.fr

### TBI

Dédié à l'étude des systèmes biologiques et le développement des procédés biotechnologiques, Toulouse Biotechnology Institute (TBI, ex. LISBP, UMR INRA 792, UMR CNRS 5504) est un laboratoire de recherche situé sur le campus de l'Institut National des Sciences Appliquées (INSA) de Toulouse. Reconnu internationalement et évalué Exceptionnel par l'AERES en 2014 et A+ en 2009, TBI se positionne de façon novatrice à l'interface entre sciences du vivant et sciences des procédés. Ses travaux trouvent des applications dans les secteurs de la santé, des biotechnologies, de l'eau et de l'environnement, de l'agro-alimentaire et des agro-industries, des éco-industries ainsi que de la chimie.

### INRAE

Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement, L'INRAE a une large expertise en procédés de bioconversion pour la production de molécules d'intérêt telles que les bioplastiques. L'INRAE a également des compétences en écologie microbienne pour la caractérisation de microorganismes impliqués dans des procédés de bioconversion.

**Web :** <http://www.toulouse-biotechnology-institute.fr>  
**Contact :** Guillermina Hernandez-Raquet - hernandg@insa-toulouse.fr

### CATAR

Adossé au Laboratoire de Chimie Agroindustrielle (Unité mixte de recherche UMR 1010 INRA-INPT) et intervenant dans la valorisation par voie chimique des produits et co-produits de l'agriculture et de la forêt, il dispose de plus de 60 chercheurs et de moyens technologiques permettant de réaliser des essais allant de l'échelle laboratoire à pré-industrielle. Le CATAR est labellisé Centre de Ressources Technologiques (CRT n° 96/7) par le ministère de la Recherche depuis 1996 et membre de l'Institut Carnot 3Bcar. Il met à disposition des entreprises ses compétences dans le domaine du fractionnement de la biomasse, la réactivité chimique des agromolécules, leur caractérisation et leur assemblage en agromatériaux pour mener des projets d'innovation et de transfert de technologie.

**Web :** <http://catar.critt.net/>  
**Contact :** Christine Raynaud - christine.raynaud@ensiacet.fr

### UNIVERSITAT DE GIRONA

Le groupe de recherche LEPAMAP (actuellement LEPAMAP-PRODIS) concentre ses axes de recherche dans le domaine de la production de matériaux cellulotiques, tant pour l'amélioration des produits papetiers que pour la fabrication de matériaux composites à matrice d'origine minérale (pétrole) et biologique (polymères d'origine naturelle ou formulés à partir de monomères d'origine biologique). Dans le domaine des matériaux composites, son activité est centrée sur la conception et la fabrication de matériaux composites formulés à partir de polymères et de renforts renouvelables. Les installations dont dispose le groupe vont des techniques de compounding et de traitement à la caractérisation des matériaux (mécanique, thermique, études de stabilité).

**Web :** <https://lepamap.udg.edu>  
**Contact :** José Alberto Mendez - jalberto.mendez@udg.edu

### UNIVERSITAT DE LLEIDA

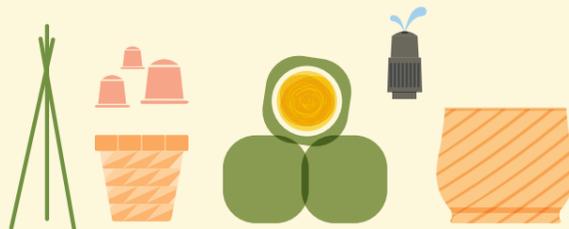
Le centre DBA de l'Université de Lleida est un centre reconnu au sein du réseau TECNIO de Développeurs de Technologies Publiques et est spécialisé dans la valorisation de la biomasse, en particulier des sous-produits agroalimentaires et forestiers. Nous avons de l'expérience dans les méthodes d'extraction et de transformation chimique et enzymatique ainsi que dans les techniques avancées d'analyse instrumentale. DBA dispose aussi de compétences liées à l'utilisation des plastiques dans l'agriculture, depuis les aspects agronomiques de leur utilisation jusqu'à l'évaluation des effets des résidus dans la qualité agronomique du sol. Nous avons également développé des méthodologies pour l'analyse du cycle de vie, l'empreinte carbone et d'autres indicateurs d'impact environnemental.

**Web :** <http://www.dba.udl.cat/fr/>  
**Contact :** Mercè Balcells - merce.balcells@udl.cat

### GAIKER

Gaiker est un centre technologique privé à but non lucratif situé en Vizcaya, créé en 1985 et membre de l'Alliance basque de recherche et de technologie (BRTA). L'objectif principal de Gaiker est d'améliorer la compétitivité de ses clients par le biais de la R&D, pour laquelle elle développe des technologies émergentes, de nouveaux produits ou processus ou des améliorations de produits existants. Dans le domaine des matériaux, Gaiker travaille au développement, à la formulation et à l'analyse de matériaux polymères de différentes caractéristiques et origines, ainsi qu'à l'analyse du cycle de vie et à l'évaluation de la durabilité environnementale des produits et des processus.

**Web :** <http://www.gaiker.es>  
**Contacts :** Ana Isabel Diaz - diaz@gaiker.es  
Mari José Suarez - suarez@gaiker.es



### 1-2 Production de PHAs

Une étude de gisement a été réalisée au niveau de la zone géographique du POCTEFA afin d'identifier les biomasses et les déchets agricoles pouvant être utilisés pour la production de polyhydroxyalcanoates à chaîne moyenne (mcl PHAs) par voie fermentaire ainsi que pour l'élaboration de biomatériaux. Dans le projet BIOPLAST, afin de réduire les coûts de production des PHAs, nous avons étudié un mode de production basé sur l'utilisation de consortia microbiens naturels et de sources de carbone peu chères telles que les résidus agricoles.

### 3-4 Production de bioplastiques

La technologie d'extrusion bi-vis a été utilisée pour produire des granulés bioplastiques à base de PHB et de paille d'orge. L'optimisation du procédé a consisté en l'adaptation des conditions opératoires afin d'augmenter la part de fibres naturelles dans le composite pour atteindre un taux d'incorporation de 40%. Les granulés biocomposites obtenus ont été transformés (i) par injection thermoplastique en pots horticoles et (ii) par extrusion mono-vis pour former des films d'une épaisseur d'environ 500 µm destinés aux applications de paillage pour l'horticulture.

### 5-6 Fin de vie des bioplastiques

Les différents compounds de bioplastiques (à base de PHAs et de renforts fibreux traités ou non) ont été évalués en termes de biodégradabilité dans différents milieux (sol, compostage domestique et industriel et méthanisation). La qualité agronomique et l'éventuelle phytotoxicité sur plantes de l'utilisation des digestats et des composts qui en résultent ont été aussi regardés.

### 7 Étude de la durabilité du procédé

Afin de valider les bénéfices des solutions bioplastiques développées dans le cadre du projet BIOPLAST, une analyse économique, environnementale et sociale a été réalisée sur l'ensemble du cycle de la filière développée et comparée aux pratiques actuelles. Pour se faire, nous avons utilisé les outils d'analyse de cycle de vie (ACV), l'analyse du cycle de vie sociale (ACV sociale simplifiée) et l'analyse des coûts du cycle de vie (LCC).