

ALGUEX



Production de résines biosourcées à base d'amidon extrait d'algues pour la fabrication d'objets souples et rigides en plastique

INDUSTRIE ET
AGRICULTURE

Contexte

Les algues échouées sur les rives sont une source de pollution et de dépenses pour les collectivités locales, qui les ramassent en vue de traiter ces déchets. L'utilisation de ces algues pour la fabrication de nouveaux produits est par conséquent une alternative intéressante. Par ailleurs, le projet ALGUEX vise l'exploitation d'un approvisionnement en algues varié et original, basé sur des macroalgues mais également sur des microalgues cultivées.

A partir de la ressource algale, la production de deux types de résines est visée dans le projet :

- une résine biosourcée à 45% minimum et compostable domestiquement, afin de répondre aux exigences de la loi TECV. Elle sera destinée à un marché de commodité, celui des emballages flexibles tels que les films et les sacs;
- une résine non biodégradable destinée essentiellement au marché des plastiques rigides pour des produits tels que des pots ou des containers à déchets.

Objectifs

Le projet vise à valider au stade démonstrateur pré-industriel :

- la production et l'enrichissement en amidon de macroalgues vertes (*Ulva rigida*) et de microalgues (*Chlamydomonas* ou *Chlorelle*) dans des bassins de l'ordre de 300m² ;
- l'extraction de l'amidon par hydrolyse enzymatique et séparation liquide/solide.

Les formulations des résines seront stabilisées et des tests chez plusieurs transformateurs et clients finaux permettront de les valider.

Différents tests de caractérisation (propriétés barrières, aptitude au contact alimentaire) et de fin de vie des résines (compostabilité domestique, compostabilité industrielle pour les films de grande épaisseur, recyclabilité de la résine non biodégradable, etc.) seront menés en parallèle.

Déroulement

Le projet débute par une première phase d'optimisation des procédés de culture d'algues, d'enrichissement en amidon et d'extraction de l'amidon. Le démonstrateur, constitué de 12 bassins d'environ 300m² et d'un pilote d'extraction, sera ensuite mis en place sur une zone de revitalisation industrielle appartenant au port Autonome de Marseille à Fos-sur-mer (2ème semestre du projet).

La fabrication de lots pilotes de résines, et de produits utilisant les outils du démonstrateur ainsi que le monitoring permettant leur optimisation énergétique sont envisagés dans un second temps.

L'optimisation de la formulation ainsi que les différents tests auront lieu tout au long du projet, sur la base des matières produites sur des équipements existants puis sur ceux du démonstrateur.

PROJET ACCOMPAGNÉ PAR
L'ADEME DANS LE CADRE
DU PROGRAMME ÉNERGIES
DÉCARBONÉES DES
INVESTISSEMENTS D'AVENIR

Durée : 2 ans

Démarrage : Avril 2017

Montant total projet : 3 M€

Dont aide PIA : 1,4 M€

Forme de l'aide PIA :
subventions et avances
remboursables

Localisation :
Fos-sur-mer, Provence-Alpes-
Côte-d'Azur
Zone de revitalisation industrielle

Coordonnateur

ERANOVA
Technology from the sea

Partenaires

INSA | INSTITUT NATIONAL
DES SCIENCES
APPLIQUÉES
LYON

imp
Ingénierie - Matériaux - Polymères

Grande entreprise de
l'Agroalimentaire

DE LA RECHERCHE À L'INDUSTRIE
cea



Bassins d'enrichissement

■ Résultats attendus

Innovation

Le projet a pour ambition de démontrer la production viable de produits, tels que des objets souples et rigides en plastique, et en particulier de commodité, à base d'algues n'utilisant pas de terres agricoles. Différents approvisionnements seront comparés (macro et microalgues, ramassage et algoculture).

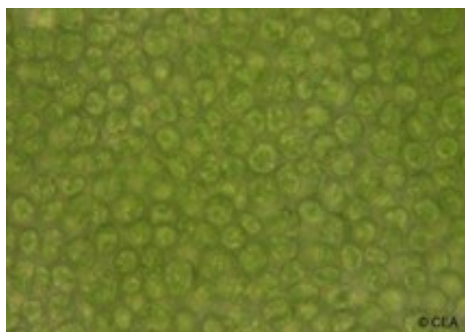
Economique et social

Les retombées attendues sont :

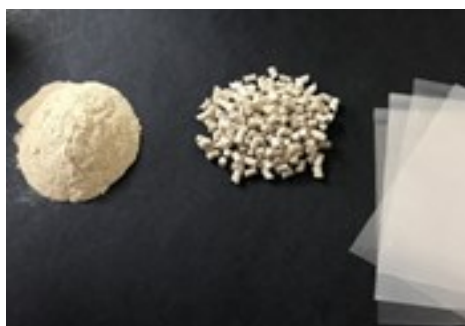
- la création de valeur via de nouveaux produits issus de ressources renouvelables collectées et/ou produites localement ;
- la création d'une cinquantaine d'emplois directs à horizon 2021 sur le territoire national.

Environnement

Les bénéfices majeurs sont de pouvoir utiliser une ressource renouvelable, considérée, en ce qui concerne les algues échouées, comme un déchet et une source de pollution locale, sans utiliser de terres agricoles.



Culture de microalgue (espèce *Chlamydomonas reinhardtii*)
vue au microscope



De l'amidon Algal au film plastique

■ Application et valorisation

Les résines développées s'adressent majoritairement aux marchés de commodité (emballages alimentaires tels que films et sacs) ainsi qu'aux marchés à plus haute valeur ajoutée, tels que ceux des pots et des containers à déchets, qui font tous l'objet d'une demande internationale.

Des caractéristiques techniques améliorées en termes d'odeur et de couleur, ainsi que des résultats encourageants en termes de densité, laissent entrevoir de meilleures performances techniques et économiques comparées aux autres résines biosourcées actuelles, à base d'algues ou de biomasses terrestres (maïs, pomme de terre).

En période de surcapacité, il est également envisagé de vendre des algues fraîches, pour la nutrition animale par exemple. D'autres marchés potentiels ont par ailleurs été identifiés, tels que les marchés des filaments et des tubes. Un dernier axe commercial repose sur la concession de licences d'exploitation des procédés et savoir-faire développés.

Un déploiement des technologies est envisagé, notamment dans d'autres zones soumises aux échouages d'algues, en considérant la nécessité d'adapter ces technologies aux nouvelles ressources.

Contact

Philippe LAVOISIER
philippe.lavoisier@eranova.fr

Philippe MICHON
philippe.michon@eranova.fr

Pour en savoir plus

www.ademe.fr/invest-avenir