

## UNE ÉQUIPE RECONNUE

Depuis le début du projet en 2003, l'équipe a étudié des dizaines de formulations différentes de polyoléfines oxobiodégradables, notamment lors d'une action de recherche collective d'une durée de 15 mois, regroupant des producteurs de polyoléfines, l'association de producteurs de films NEOSAC, l'association ES3, le CNEP et le SEESIB.

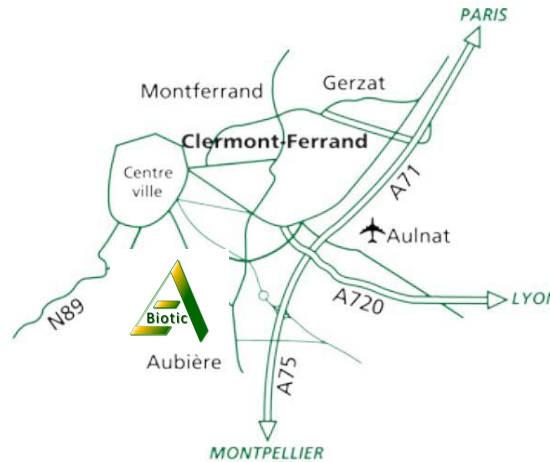
L'objectif était d'étudier les propriétés de biodégradabilité acquise de polyoléfines avec différents agents prooxydants.

Le travail a permis de prévoir la dégradation abiotique, sous contraintes environnementales, de nombreuses formulations de polyoléfines additivées, et de déterminer leur biodégradabilité potentielle en réalisant un suivi de la population bactérienne grâce à l'ATP, l'ADP, la RMN du proton et la microscopie électronique.

## UNE ÉQUIPE SOUTENUE

Le projet de création de l'entreprise A-Biotic est suivi par les organismes acteurs de l'innovation en région Auvergne (Conseil Régional d'Auvergne, DIRECCTE, OSEO, Auvergne Valorisation, Université Blaise Pascal, Université d'Auvergne).

Le porteur de projet, Stéphane Fontanella, a bénéficié de différents soutiens financiers dont une bourse d'innovation régionale en 2009 cofinancée par le Conseil Régional d'Auvergne et le FEDER.



### M. Stéphane Fontanella

fontanella\_stephane@yahoo.fr

04.73.40.71.20

### Dr Anne-Marie Delort

A-Marie.Delort@univ-bpclermont.fr

04.73.40.77.14

### Pr Jacques Lemaire

j.lemaire@cnep-ubp.com

04.73.40.71.68

### Dr Dominique Fromageot

d.fromageot@cnep-ubp.com

04.73.40.78.52



## Evaluation de la biodégradabilité des matériaux polymères



## En convention avec les structures :



Centre de recherche et de transfert des résultats de la recherche fondamentale  
Filiale de l'Université Blaise Pascal  
Clermont-Ferrand  
(CRT n°98/08-4)



Laboratoire de recherche  
UMR CNRS-UBP 6504  
Structure d'accueil de l'entreprise  
en création A-Biotic

# A-Biotic



Optimisation des performances de vos produits polymères

**Fabricants, transformateurs, distributeurs,**

les compétences en matière de biodégradation de matériaux polymères de l'entreprise en création A-Biotic vous garantissent une prévision de l'évolution des propriétés à long terme de vos produits en matériaux polymères.

Dans les domaines de l'emballage, le biomédical, la plasticulture, les équipements agricoles, les équipements de loisir, le bâtiment ...

## **Vous souhaitez :**

- valider les atouts de vos produits grâce à une évaluation reconnue scientifiquement.
- prévenir les défaillances en testant leur résistance face aux attaques de microorganismes.
- certifier la biodégradabilité de vos produits oxobiodégradables ou hydrobiodégradables.

A-Biotic vous propose un protocole original, fiable et surtout représentatif de vos conditions d'usage spécifiques conjuguant des études de vieillissement abiotique en conditions accélérées et des analyses microbiologiques.

## **UNE TECHNIQUE ÉPROUVÉE**

Le travail fourni depuis plusieurs années par le Laboratoire SEESIB (Synthèse Et Etude de Systèmes à Intérêt Biologique - UMR CNRS-UBP 6504), en étroite collaboration avec le CNEP (Centre National d'Évaluation de Photoprotection - CRT n°98/08-4), a pour objectif la mise au point d'un test permettant d'évaluer la biodégradabilité acquise de polyoléfines additivées pré-oxydées.

Les travaux sont publiés régulièrement dans des journaux scientifiques spécialistes des matériaux polymères, d'environnement, ou de microbiologie (5 articles depuis 2006).

Le protocole développé est non seulement capable d'évaluer la biodégradabilité de ces polyoléfines spécifiques, mais aussi de nombreux autres polymères.

Ainsi, cette évaluation se propose comme une alternative aux normes en vigueur actuellement telle la norme EN13432, dont les conditions sont intrinsèquement impossibles à remplir pour les polymères oxobiodégradables.

A-Biotic complète l'évaluation par des recommandations pour optimiser les performances de vos produits dès leur conception.

## **MÉTHODES D'ÉTUDE DE L'OXOBIODEGRADABILITE**

Pour les matériaux le nécessitant, une phase d'oxydation abiotique est tout d'abord réalisée au CNEP en conditions accélérées contrôlées. Cette phase permet de prévoir le devenir abiotique à plus long termes des matériaux soumis aux contraintes physico-chimiques de l'environnement (lumière du jour, chaleur, oxygène atmosphérique, humidité...). Cette préoxydation permet de transformer les polyoléfines non biodégradables en une nouvelle matière qui devient biodégradable.

L'évaluation de la biodégradabilité des matériaux polymères oxydés est ensuite réalisée au sein du SEESIB. Cette évaluation se base essentiellement sur 2 techniques :

- Le suivi de la population de bactéries par la molécule d'ATP. Sa concentration étant directement liée à la quantité de bactéries et à leur état énergétique.
- Le suivi des concentrations des molécules extraites du polymère dans le milieu de culture par RMN du proton.

Notre maîtrise s'étend à d'autres techniques comme la microscopie électronique qui permet la visualisation directe du biofilm bactérien à la surface du polymère.