



Matériaux biodégradables et compostables

Colloque Adebitech – Retour d'expérience de BASF

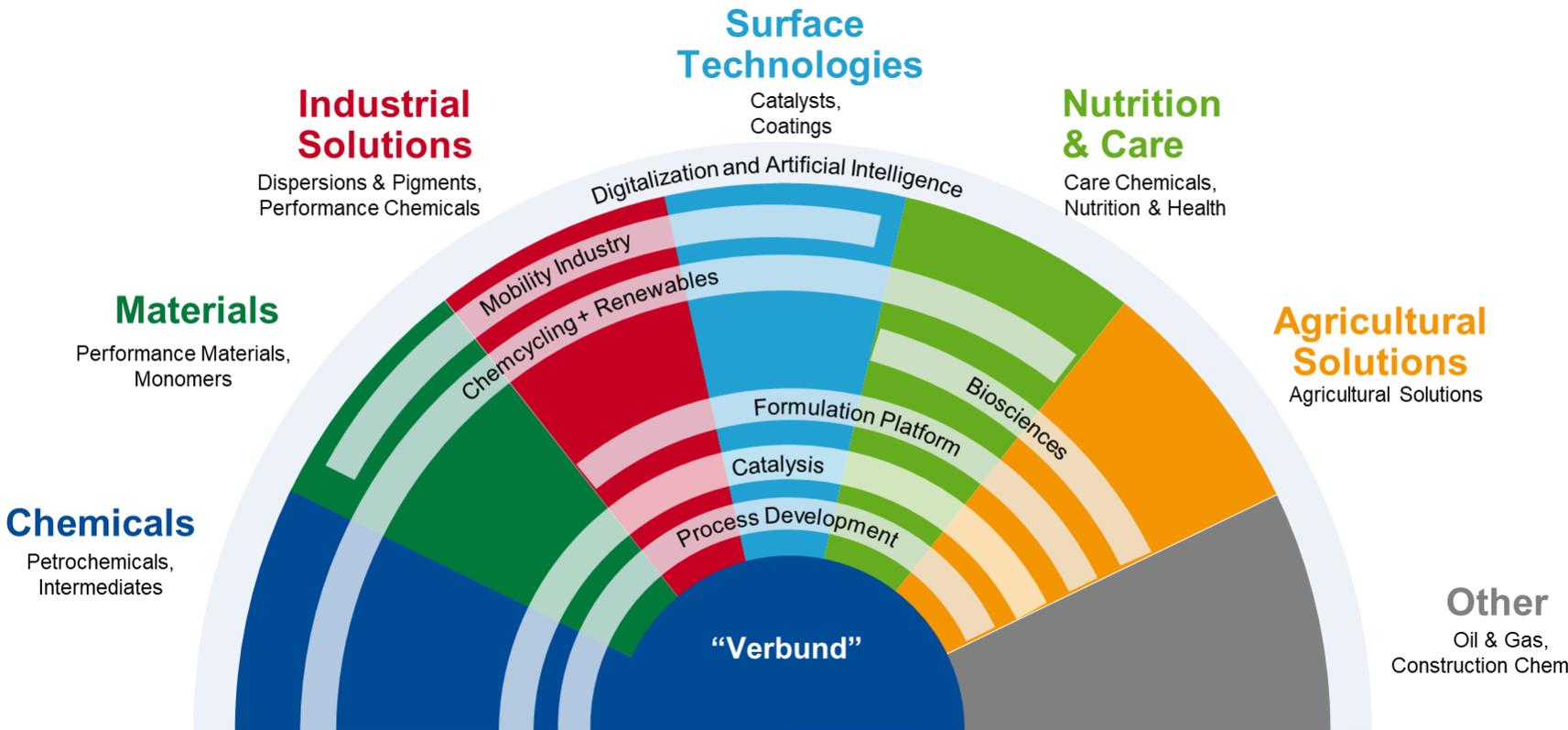
Ewen CHESNEL
Paris, 05.02.2020



BASF en bref

Matières plastiques

Activités concentrées sur 4 industries :



Transport



Construction



Appli industrielle



Appli consommateur

Intérêt du plastique biodégradable

1. Contribution à la valorisation des déchets organiques

Enjeux

- 36% de biodéchets dans les ordures ménagères en France
- Majoritairement composés d'eau et actuellement incinérés ou enfouis
- Généralisation du tri à la source pour les particuliers attendue
 - ▶ Fin 2023 dans l'UE
 - ▶ Début 2025 en France ?



Biodéchets.org by Zero Waste

- « Dans le cas des zones urbaines denses, la **collecte séparée est indispensable** pour offrir une solution de tri à chaque citoyen. »
- Ex: **59% de réduction du volume des déchets** résiduels SMICTOM du Pays de Vilaine en instaurant notamment une collecte séparée des biodéchets.



Exemple

Sacs fruits & légumes

Alternative compostable industriellement et domestiquement

- Les sacs compostables utilisés pour le transport des f&l sont une solution simple et hygiénique et efficace pour le recyclage organique des biodéchets.
- Retours d'expériences positifs dans les communes pratiquant la collecte séparée des biodéchets. Recommandé pour le geste de tri.
 - ▶ Ex: Lorient labellisé ASQA. Exigences très strictes en matière d'impuretés dans les composts, utilisable en Agriculture Biologique
- Analyse du Cycle de Vie réalisée en 2017 revue par Quantis et présentée avec l'ADEME au WE2017 → montre une meilleure performance si les sacs sont réutilisés pour la collecte.
- Rapport 2018 de l'ADEME recommande *l'usage d'un bioseau « ajouré » et des sacs compostables associés pour la collecte séparée des déchets alimentaires.*

RÉSEAU
Compostplus



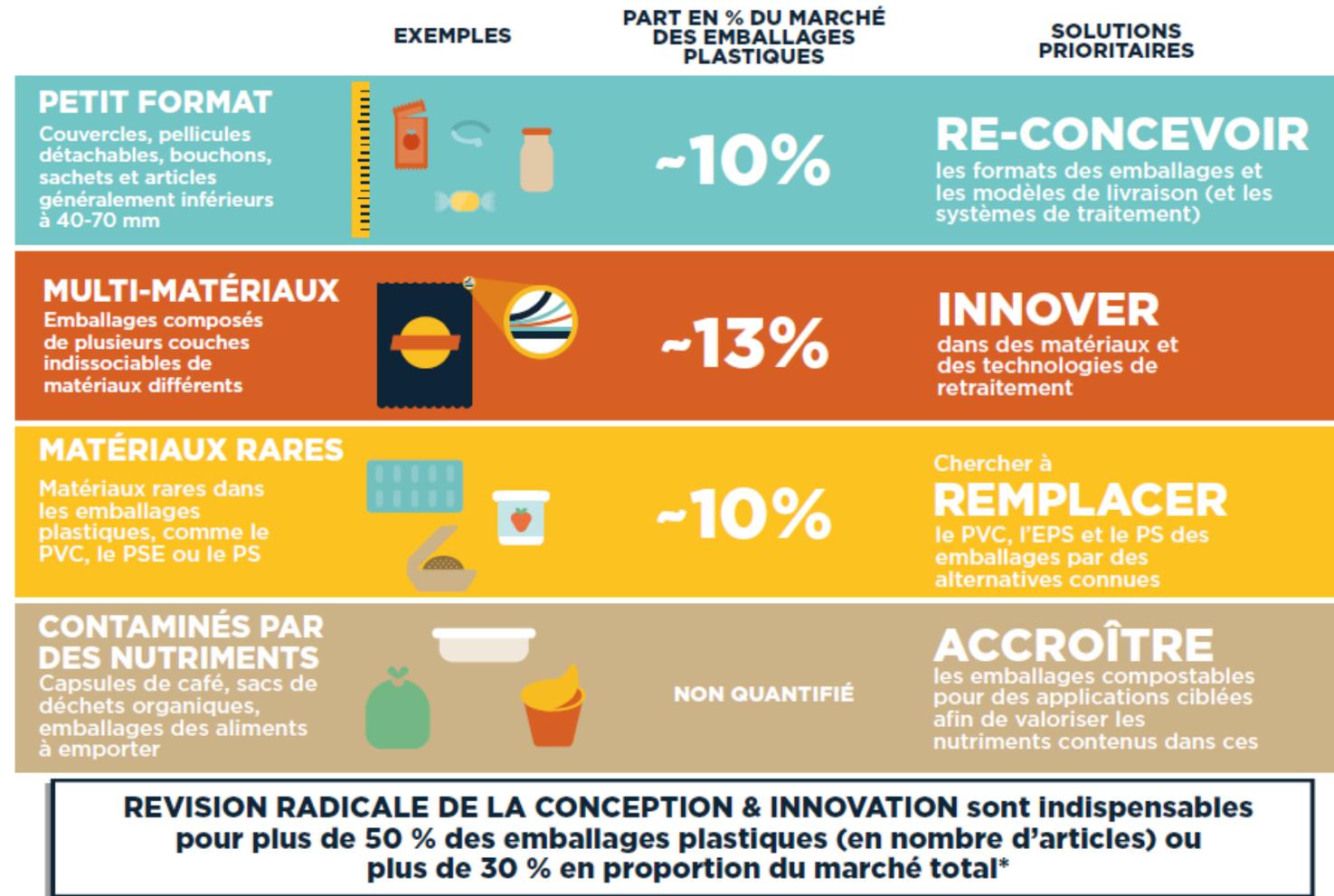
BASF
We create chemistry

Intérêt du plastique biodégradable

2. Proposer une fin de vie optimale à certaines applications

Exemple

- Situations spécifiques où la valorisation organique fait sens
- Collecte/recyclage impossible ou non viable



Exemple

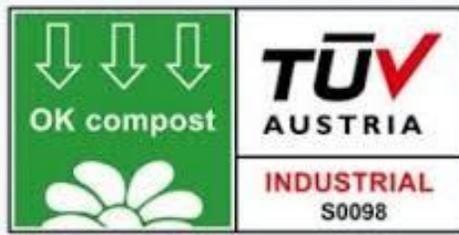
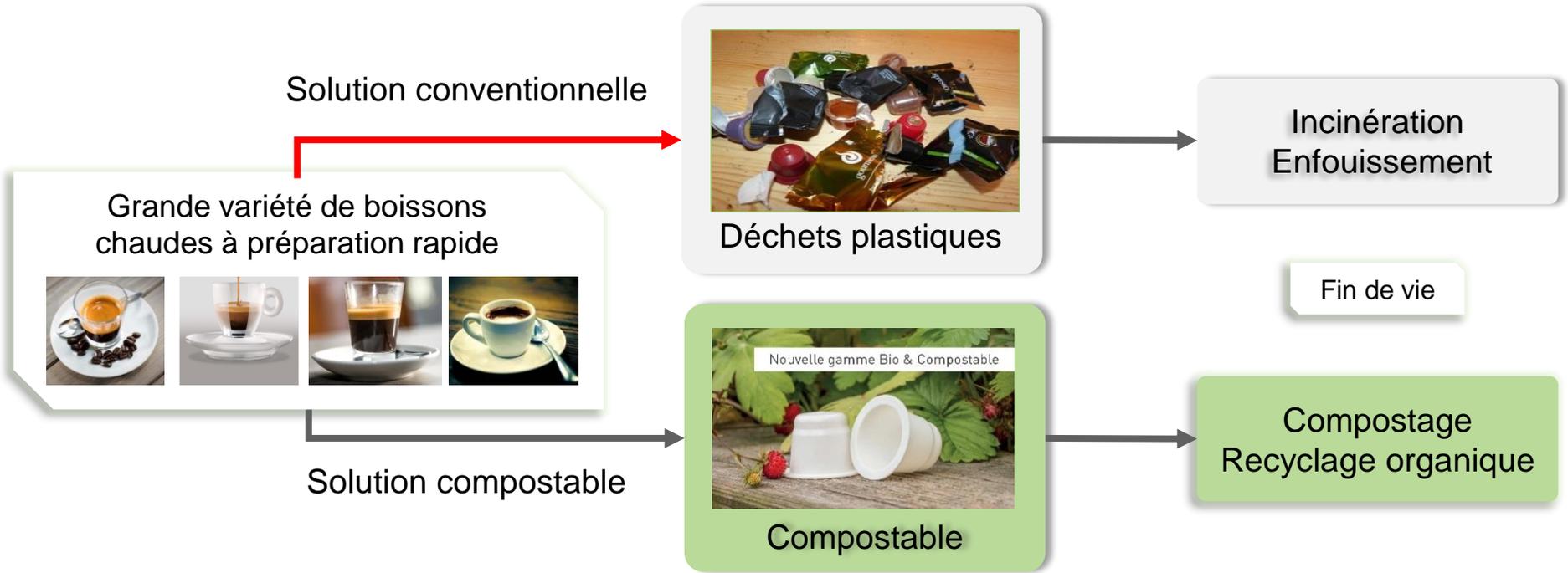
Capsules de café

Enjeux

- 5 Mt/an de marc de café dans le monde
- Après usage, les capsules contiennent 70% d'eau et sont actuellement incinérées ou enfouies

Alternative compostable industriellement

- Les capsules compostables sont une solution pour recycler facilement le marc de café.



Exemple

Films de paillage agricoles

Enjeux

- Les films de paillage agricoles permettent de contrôler les mauvaises herbes et d'améliorer les rythmes de croissance
- Les films fins se fragmentent et se salissent impliquant un risque de pollution, une collecte fastidieuse et un recyclage difficile.

Alternative biodégradable dans le sol

- Les films biodégradables peuvent être enfouis et sont décomposés par les microorganismes naturellement présents dans le sol.
- Ils se dégradent dans un délai compatible avec la mise en place de la culture suivante et apportent une économie de temps et d'argent
- Les films de paillage agricole compostables sont une solution aux avantages environnementaux mais aussi économiques pour l'agriculteur.



Biodégradation des plastiques

Composition et biodégradation

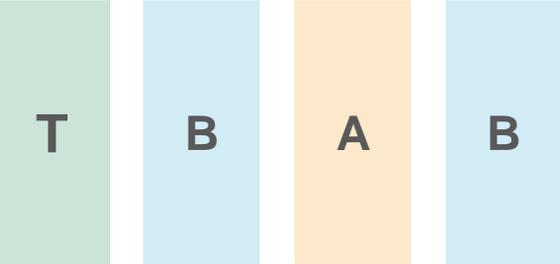
- Ressources végétales (amidon)
- Transformation en acide polylactique

PLA

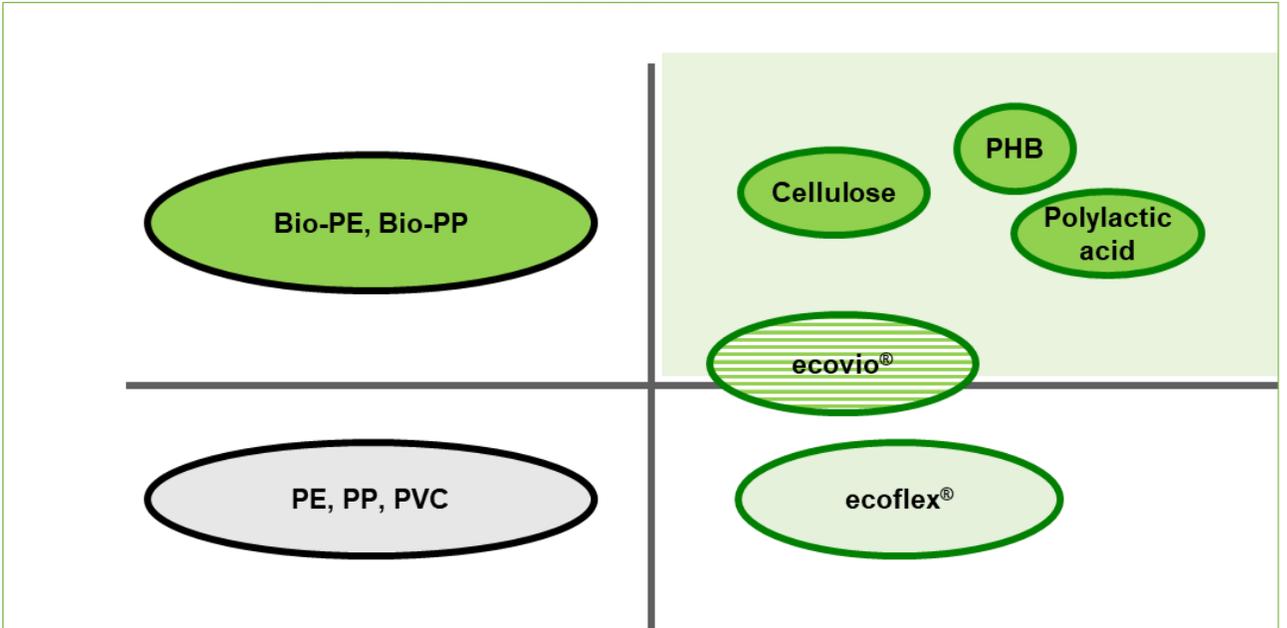
ecovio®

ecoflex®

- Ressources fossiles
- **PBAT**: poly(butylene adipate-co-terephthalate)



- not biodegradable
- renewable raw materials
- biodegradable
- renewable raw materials



- not biodegradable
- fossil raw materials
- biodegradable
- fossil raw materials

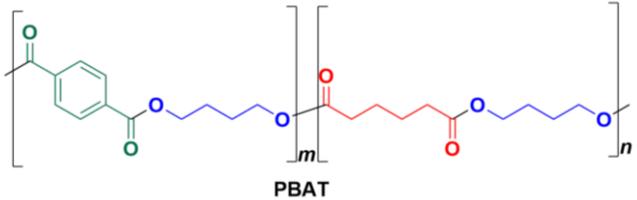


Composition et biodégradation

Focus sur le polyester PBAT

Composition

■ poly(butylene adipate-co-terephthalate)



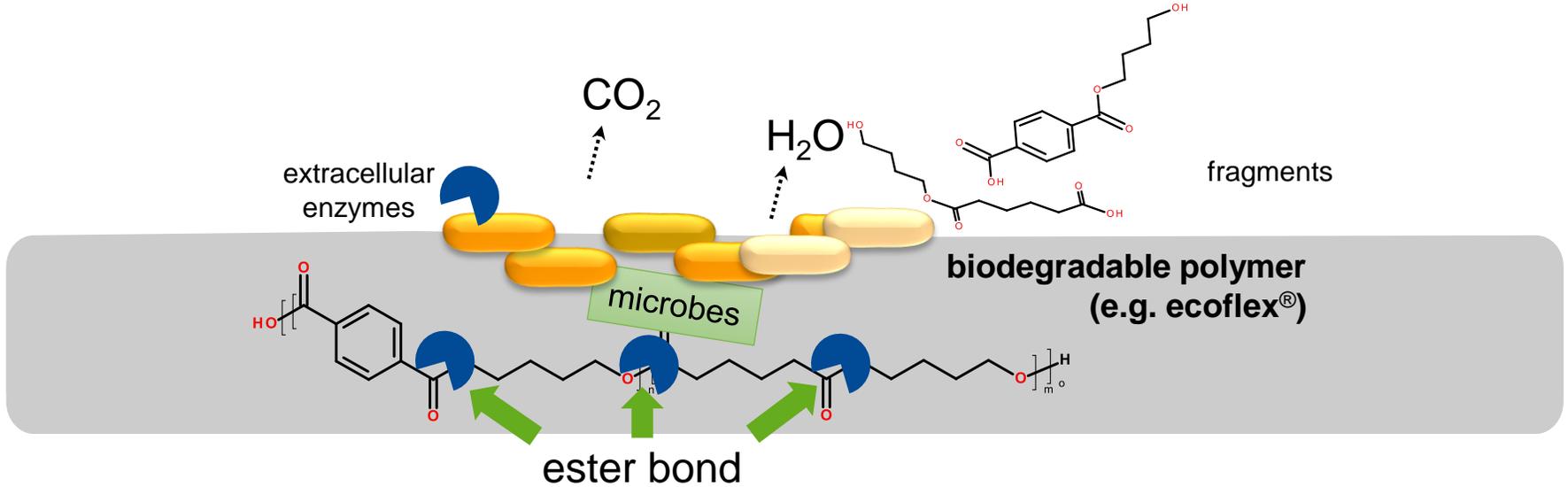
1. Colonisation microbienne de la surface et excretion d'enzymes (ex: cutinases)

2. Hydrolyse enzymatique des liaisons ester

3. Libération de fragments, de monomères

4. Absorption et métabolisation par les microorganismes

Biodégradation

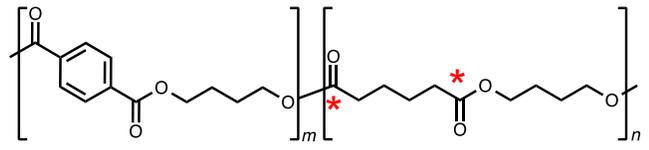


Legend: Hydrolysis: Cleavage of molecules in presence of water



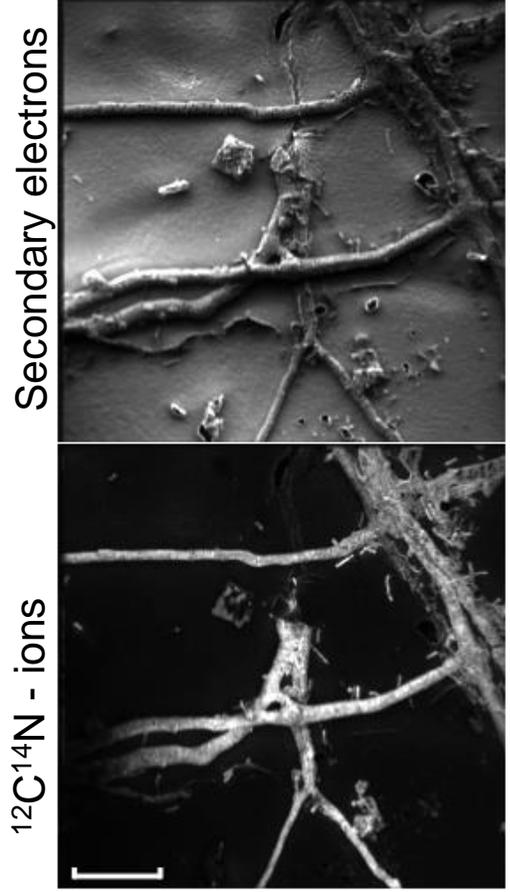
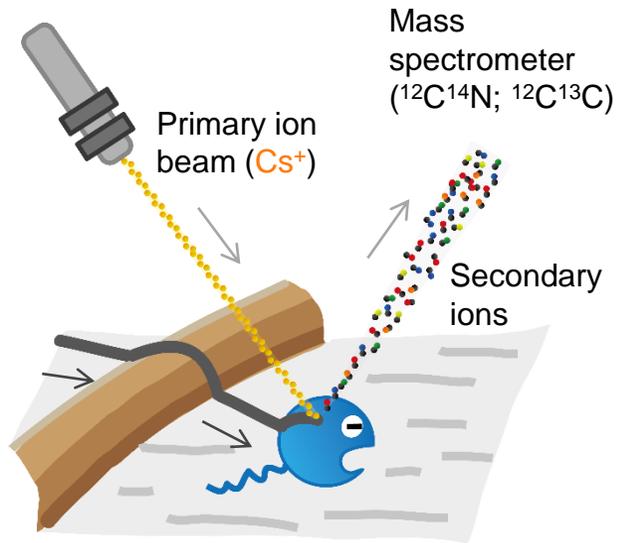
Composition et biodégradation

Focus sur le polyester PBAT

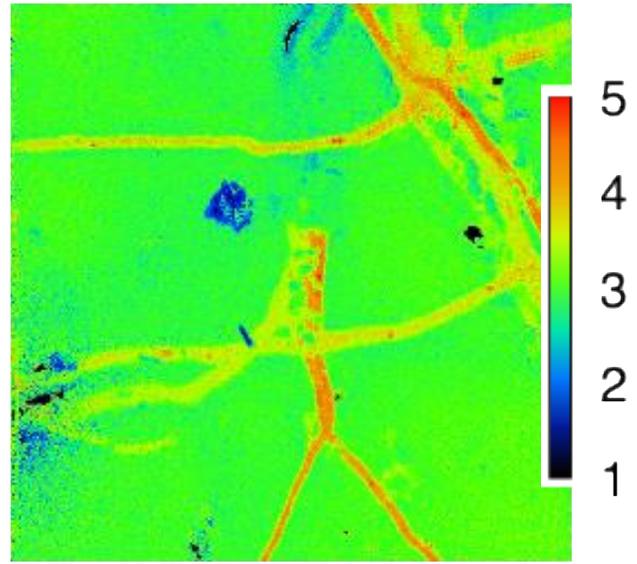


poly(butylene adipate-co-terephthalate)
PBAT: labeled in adipate

Nanoscale secondary ion mass spectrometry (NanoSIMS)



^{13}C atom percent
 $^{13}\text{C} / (^{12}\text{C} + ^{13}\text{C}) (\%)$



Zumstein et al., Science Advances, **Biodegradation of synthetic polymers in soils: Tracking carbon into CO_2 and microbial biomass**, 2018



We create chemistry