



Bioplastiques et innovation pour l'emballage alimentaire

Journée technique – 07 juin 2018 – Solaize (69)
Matériaux et produits pour innover dans le domaine
des emballages agro-alimentaires

AXELERA

MultiPella

bio

techtera

ctopa

CENTRE TECHNIQUE AGROALIMENTAIRE

tenalia

GBCC...Une brève histoire du temps



- Ingénieur *chimie et biologie* (Polytech Clermont), complété par un *MBA Entreprenariat* (EM Lyon).
- *Pionnier* dans l'industrie de la *bioplasturgie* avec plus de 17 ans d'expérience industrielle comme responsable R&D puis responsable commercial et marketing, *département biomatériaux*, Limagrain.
- Lancement de la société *Green Business and Consulting Company* en Juin 2017 proposant *expérience* et *expertise* aux entreprises de la *filière industrielle* pour développer et mettre en marché des *solutions plus respectueuses de l'environnement*.



Expertise métiers

« Do the right things and do things right »

Customer centricity

« Piloter les moyens pour l'obtention de résultats dans un objectif de création de valeur pour le client »

Éthique

« L'éthique a un sens que les affaires ne peuvent corrompre »
(Yves Maris)

Sommaire de l'intervention

1 – Définitions, segmentation et réglementations

2 – Facteurs de développement des bioplastiques

3 – Marchés, acteurs et perspectives à 5 ans

1 – Définitions, segmentation et réglementations

2 – Exemplification des facteurs de développement

3 – Marchés, acteurs et perspectives à 5 ans

Positionnement de la thématique

Positionnement de la problématique : l'éco-conception

Le secteur de la plasturgie a la particularité d'être l'un des premiers à s'être lancé dans des démarches **d'éco-conception** et de **développement durable**

« L'éco-conception ou l'intégration des aspects environnementaux dans la conception et le développement du produit (biens et services) a pour objectif la réduction des impacts environnementaux négatifs des produits tout au long de leur cycle de vie, tout en préservant la qualité d'usage du produit voire même en l'améliorant. »

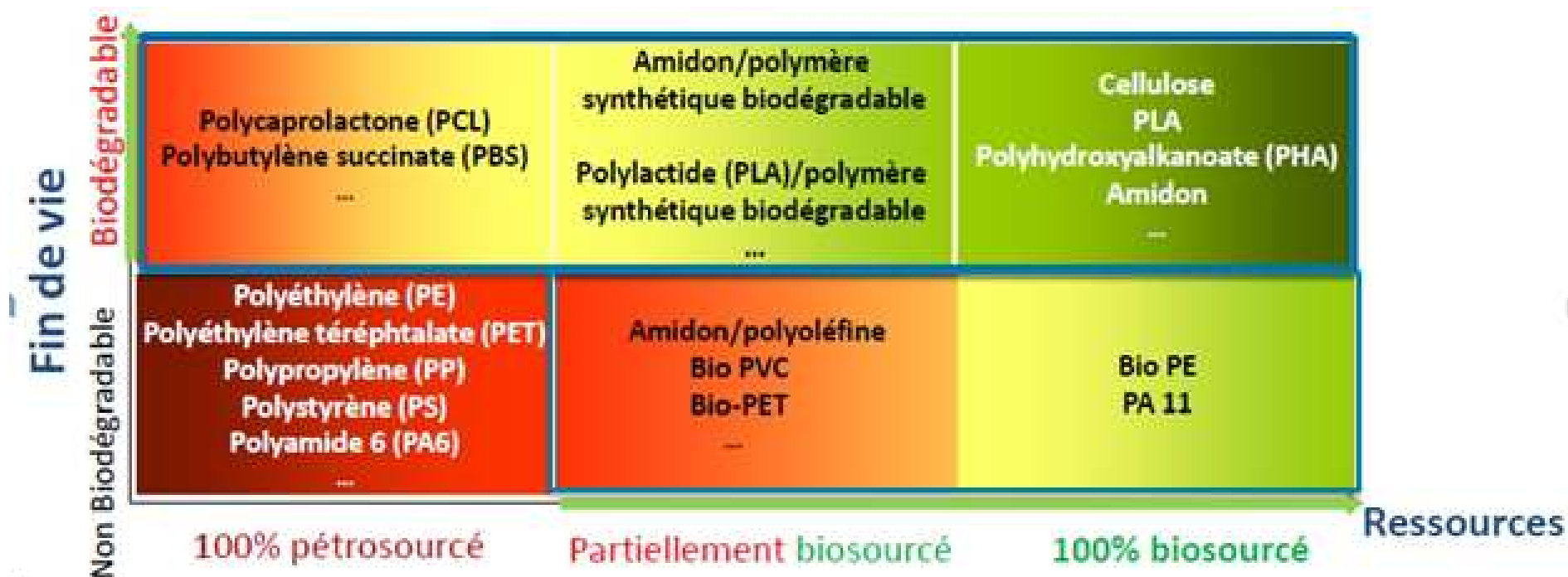
Définition AFNOR



À la fin des années 1990, la fédération de la plasturgie a notamment travaillé sur le projet **EDIT** (Eco Design Interactive Tools), un outil d'aide à l'éco-conception

<http://ensm-douai.fr/EBs/EB-Bartoli-Martinez.pdf>

Définition et segmentation des bioplastiques



Un **bioplastique** est un **polymère biodégradable et tout ou partie biosourcé** (France).

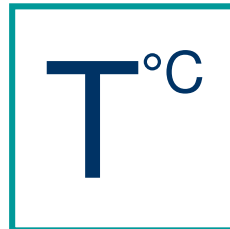
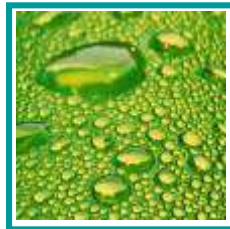
Les polymères biosourcés et non biodégradables sont parfois également inclus dans cette catégorie (EU Bioplastics Association).

Définition et segmentation

Qu'est ce que la biodégradation ?

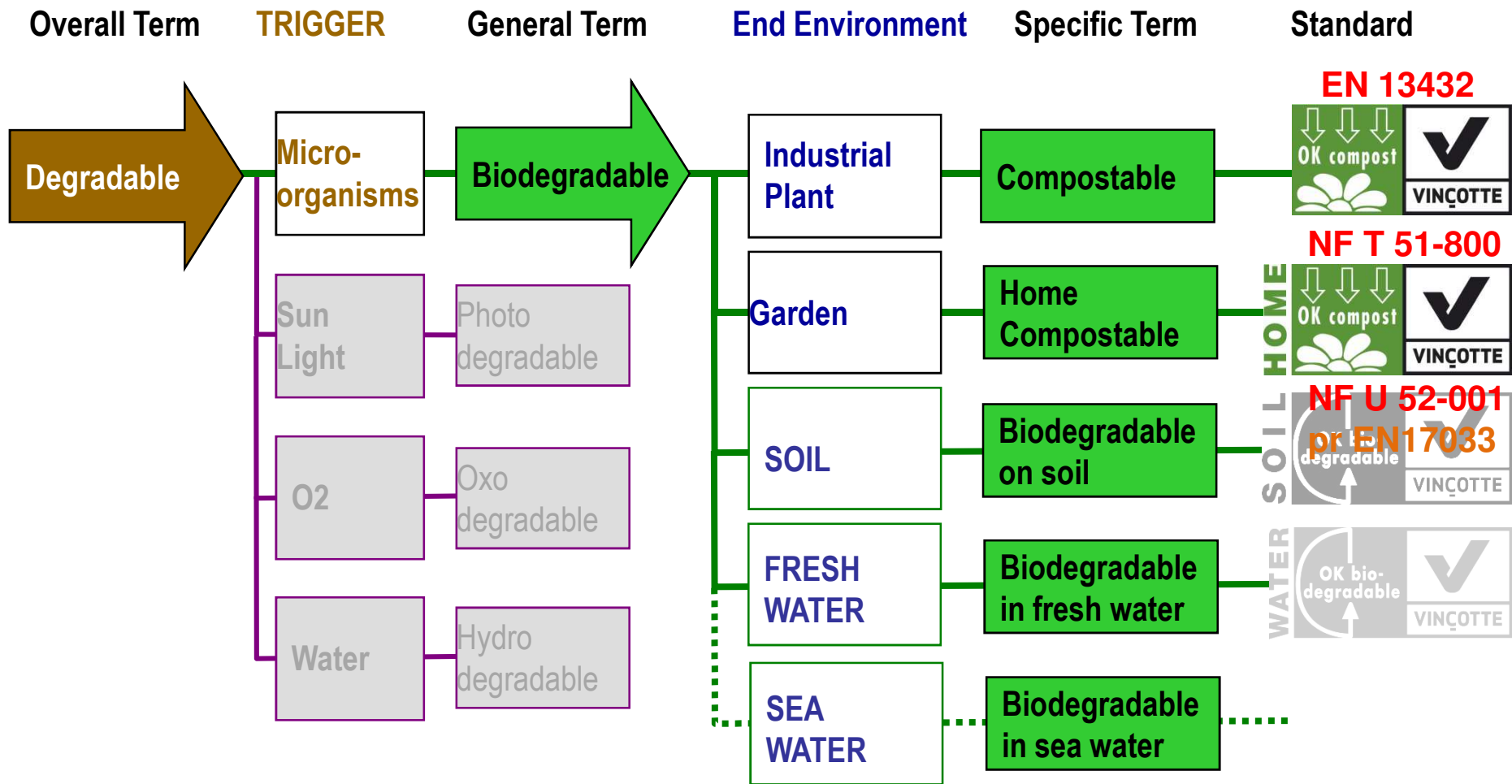
La biodégradabilité est un **processus naturel** de décomposition de la matière organique.

3 facteurs au moins sont indispensables :



Définition et segmentation

Les leviers de la biodégradation

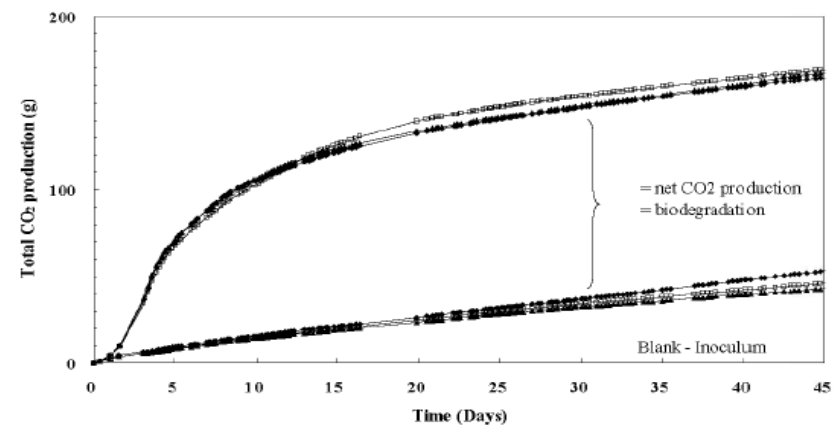
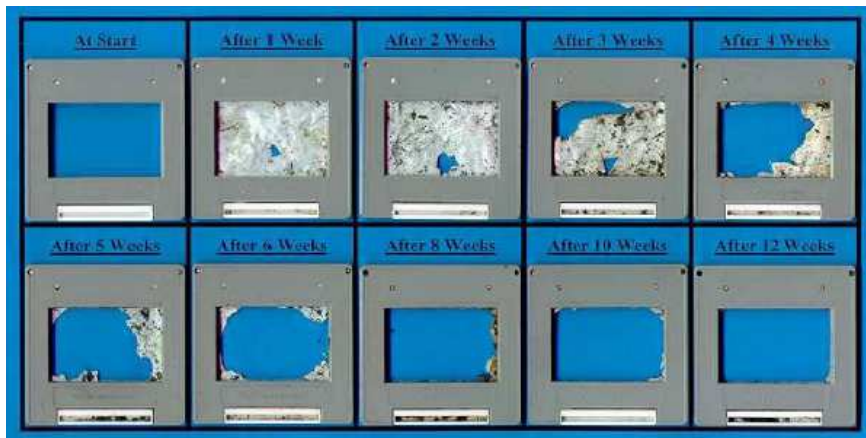


Définition et segmentation

Le compostage industriel et l'EN13432, socle des bioplastiques biodégradables

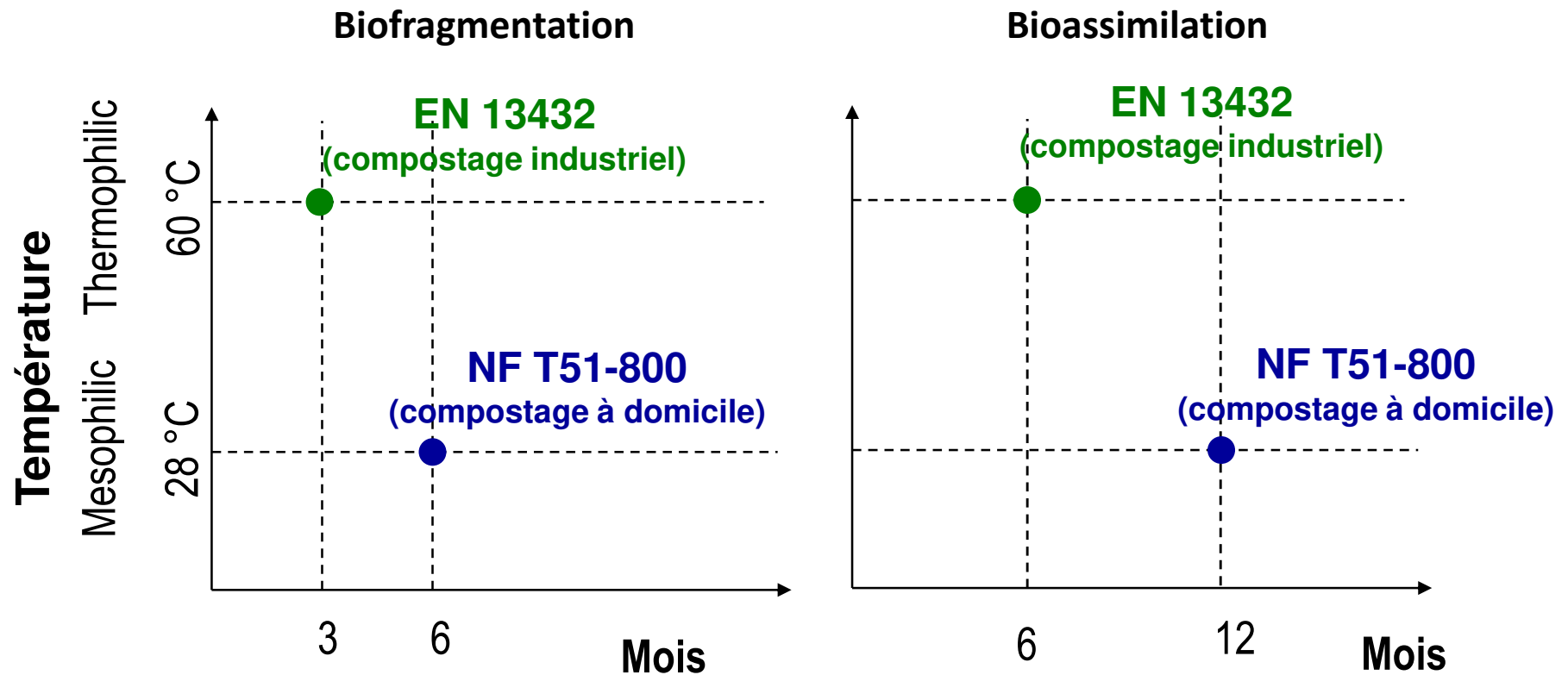


- Heavy metals
Zn, Cu, Ni, Cd, Pb, Hg, Cr, Mo, Se, As & F
- Disintegration (physical)
Max 12 weeks; Max 10% > 2mm
- Biodegradation (chemical)
Max 6 months; Biodegradation > 90%
- Ecotoxicity
2 types of plants; germination & plant biomass > 90% reference



Définition et segmentation

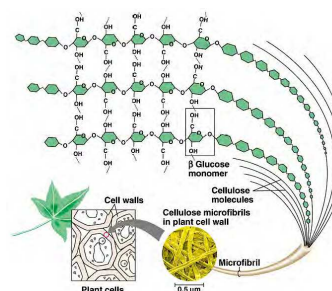
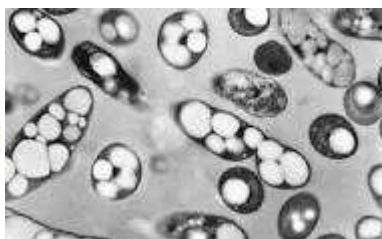
Les constantes de temps et de température



Définition et segmentation des bioplastiques

Qu'est ce qu'un produit biosourcé ?

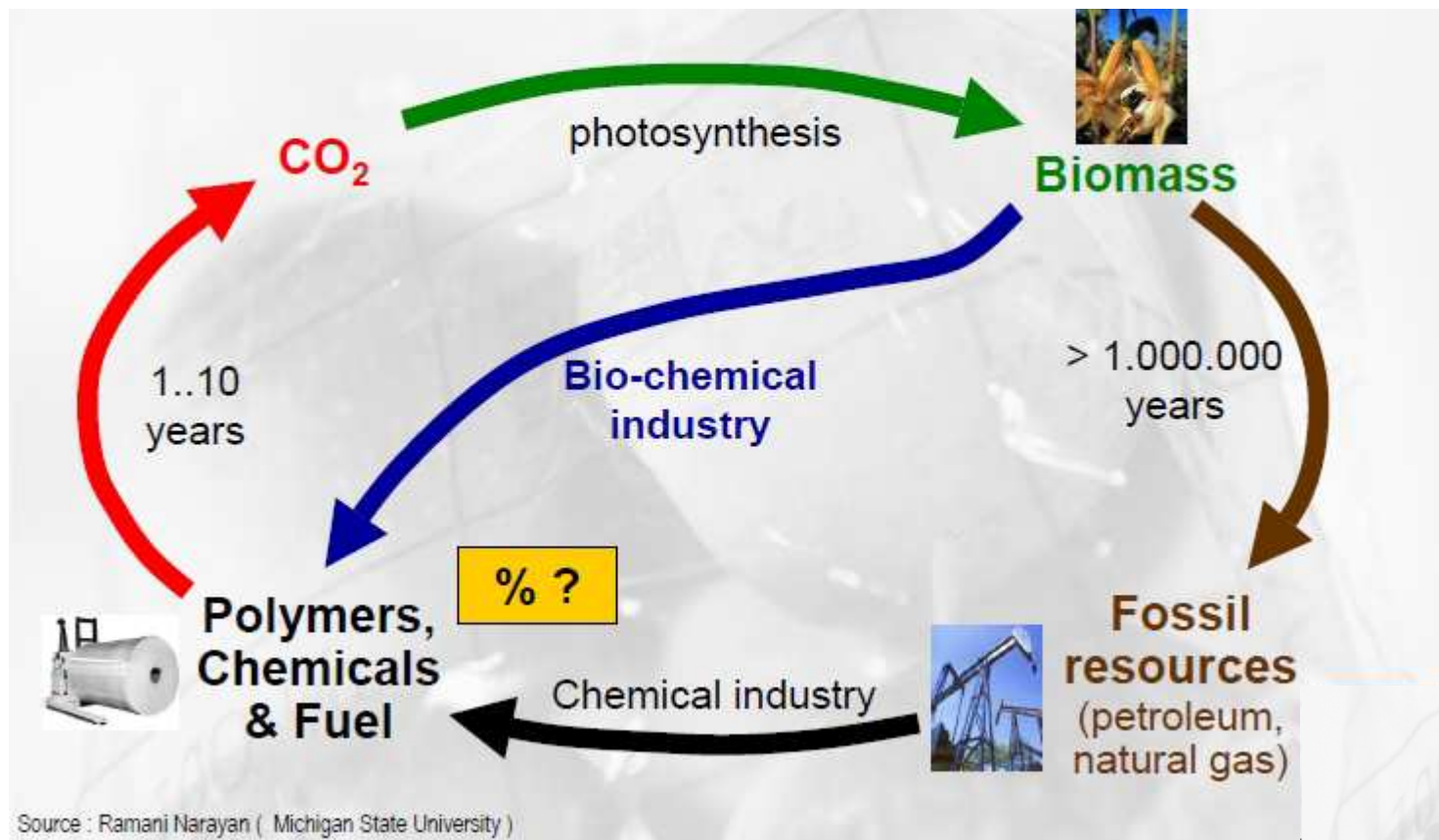
Produit d'origine totalement ou partiellement renouvelable, issue de la **biomasse**.
La proportion peut être très variable d'un matériau à l'autre et selon les applications.



© Can Stock Photo - oip13258101

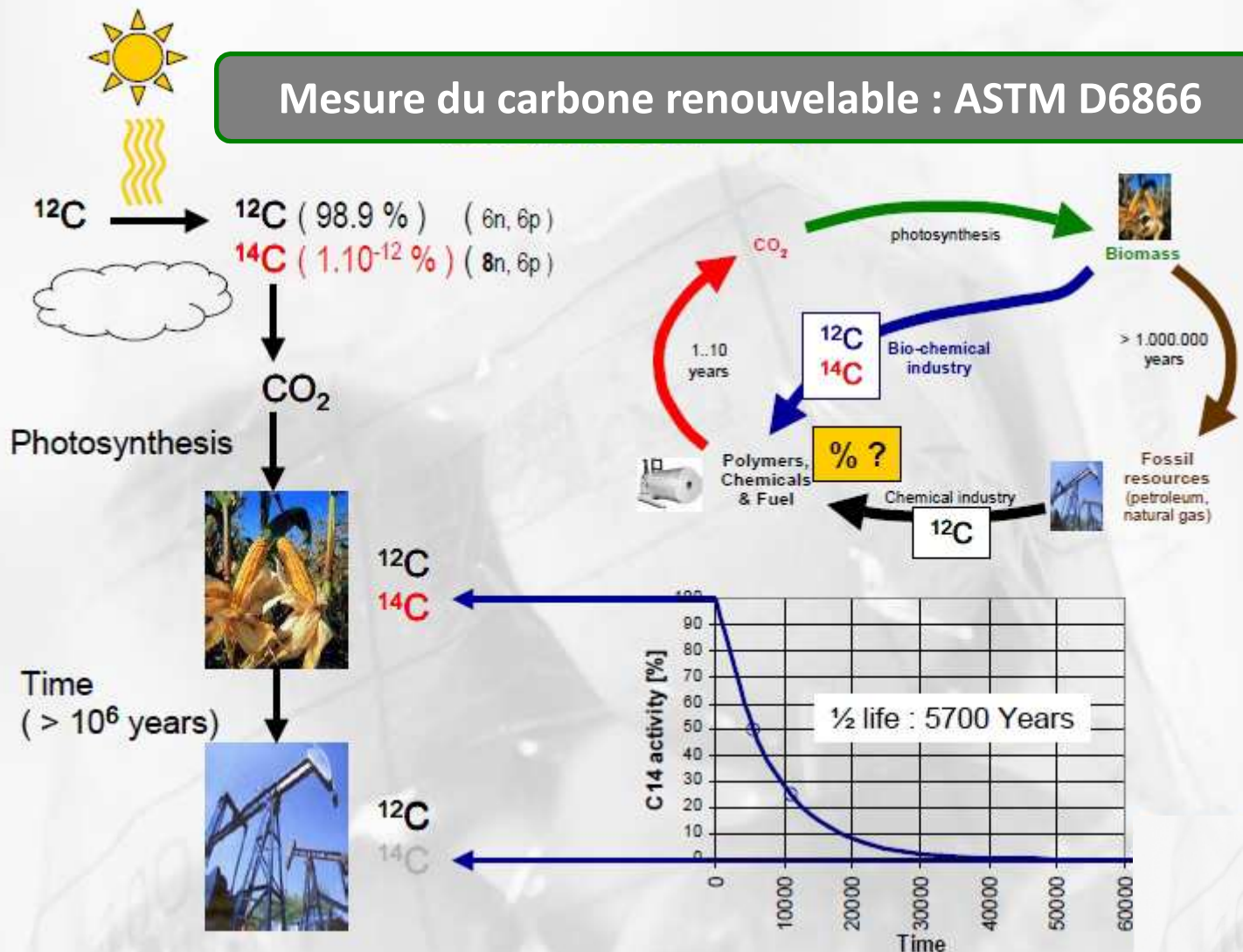
Définition et segmentation des bioplastiques

Le cycle du carbone



Définition et segmentation des bioplastiques

Mesure du carbone renouvelable : ASTM D6866



1 – Définitions, segmentation et réglementations

2 – Facteurs de développement

3 – Marchés, acteurs et perspectives à 5 ans

Dynamique de marché et facteurs de développement

Fiers d'être plasturgiste...et bioplasturgiste pour une boucle vertueuse !

Bioéconomie

Réglementations

Stratégie
« Plastiques »

Innovation
produits

Fin de vie



Dynamique de marché et facteurs de développement

Une **pression top-down** sur la chaîne de valeur sous l'impulsion de grands donneurs d'ordre

Matières premières biosourcées / Chimie verte / Producteurs bioplastiques



Transformateurs



Donneurs d'ordre / Organismes de certification / Fin de vie



La demande citoyenne et l'influence des marques

PepsiCo et son plan PwP (Performance with Purpose)

PwP : performance économique sur le LT en intégrant le développement durable



	PRODUCTS GOALS	PLANET GOALS	PEOPLE GOALS
1. NO POVERTY			
2. ZERO HUNGER	✓	✓	
3. GOOD HEALTH AND WELL-BEING	✓		
4. QUALITY EDUCATION			
5. GENDER EQUALITY			
6. CLEAN WATER AND SANITATION		✓	✓
7. AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY		✓	
8. DECENT WORK AND ECONOMIC GROWTH		✓	✓
9. INDUSTRY, INNOVATION AND INFRASTRUCTURE	✓	✓	
10. REDUCED INEQUALITIES		✓	✓
11. SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES		✓	✓
12. RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION	✓	✓	
13. CLIMATE ACTION		✓	
14. LIFE BELOW WATER		✓	✓
15. LIFE ON LAND		✓	✓
16. PEACE, JUSTICE AND STRONG INSTITUTIONS			✓
17. PARTNERSHIPS FOR THE GOALS	✓	✓	✓

planet 2025 Packaging Goals

1 – Réduction impact carbone

2 – 100 % emballages recyclables, compostables ou biodégradables

3 – Travailler avec la filière Recyclage

La demande citoyenne et l'influence des marques

PepsiCo et son plan PwP (Performance with Purpose)

Road to Biodegradability

2009 - 1st Gen Bio-Based Compostable

- PLA bio-based (corn)
- Industrial compostable
- Noisy



Typical Snack Package



- OPP/PE from fossil sources
- Persist in the environment

Today



2017 2nd Gen Bio-Based

- Proprietary blend from bio-based sources
- Industrial compostable & QUIET

Research + Strategic Partnership

2020-2025+ 100% Bio-Degradable

- PHA Blends with other bio-based sources
- Positive Agro Feed stock strategy
- Biodegradable in all EOL



La demande citoyenne et l'influence des marques

NATURALL BOTTLE ALLIANCE

- Leader mondial agroalimentaire, N2 pour l'eau
- 100 000 employés ; CA 22 mds€ sur le Groupe

Origin Materials

- Savoir faire dans la synthèse de Bio pX via CMF biosourcé
- 50 personnes !

- Leader mondial de l'eau en bouteille ; 95 sites de production dans 34 pays
- 35 000 employés ; CA 8 mds€

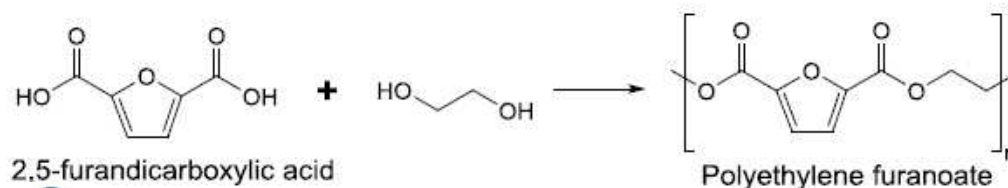


2019 : usine pilote (5000 T)
2022 : > 95% bouteilles en BioPET

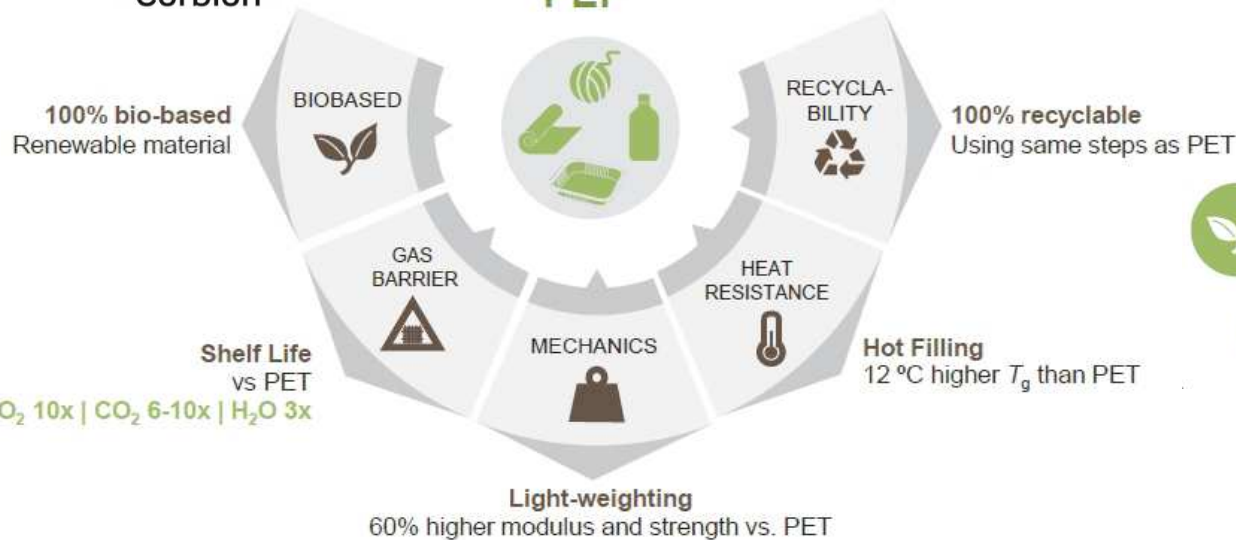
L'innovation produit

Le PEF – Polyéthylène furanoate

Une JV entre Avantium et BASF (Sept.2016)

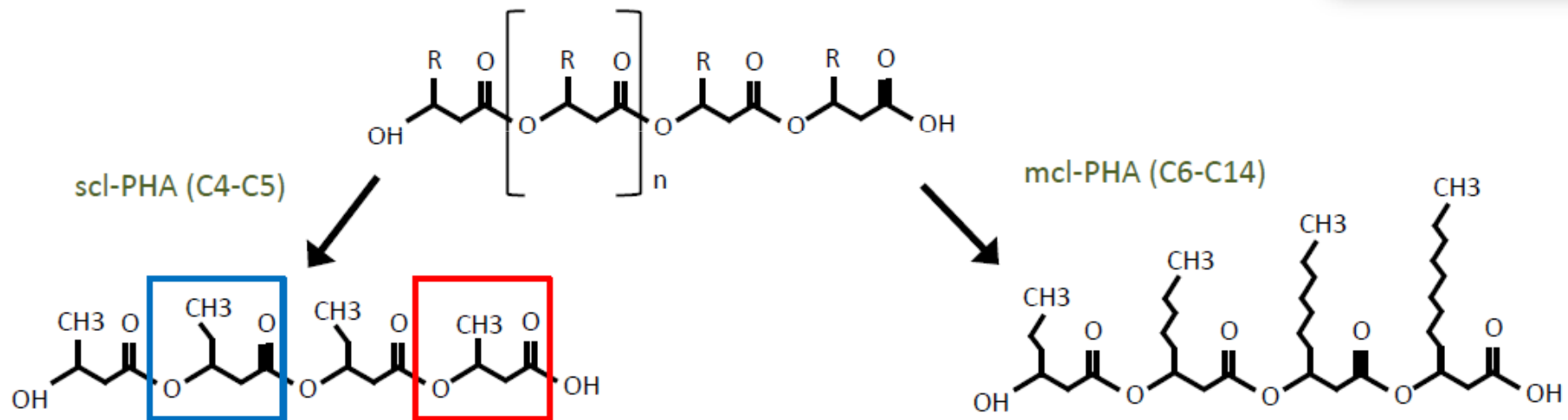


PEF



La famille des PolyHydroxyAlcanolates

Polyesters linéaires produits dans la nature par fermentation bactérienne de sucres ou lipides, sous contraintes nutritionnelles pour stocker carbone et énergie



➤ **scl-PHA** : majoritairement des homopolymères
PHB, PHV : propriétés proches des plastiques conventionnels
PHB rigide et friable

➤ **mcl-PHA** : majoritairement des hétéro-polymères
Elastomères, caoutchoucs

La volonté des gouvernements

Réglementation EU sur le packaging

Directive (UE) n° 2015/720 du 29/04/15 modifiant la directive 94/62/CE en ce qui concerne la **réduction de la consommation de sacs en plastique légers**

Les mesures prises par les États membres comprennent l'une ou l'autre des mesures suivantes, ou les deux :

- a) l'adoption de mesures garantissant que le niveau de la consommation annuelle ne dépasse par **90 sacs en plastique légers par personne au 31 décembre 2019 et 40 sacs en plastique légers par personne au 31 décembre 2025**, ou la fixation d'objectifs équivalents en poids
- b) l'adoption d'instruments garantissant que, au 31 décembre 2018, **aucun sac en plastique léger n'est fourni gratuitement** dans les points de vente de marchandises ou de produits, sauf si des instruments d'une efficacité égale sont mis en œuvre.

La volonté des gouvernements

Réglementation EU sur le packaging – Initiatives nationales



Italie:

- Sacs bretelle doivent être compostables depuis 2010
- Sacs Fruits et Légumes seront compostables à partir du 1^{er} Janvier 2018, 40% de RR (Loi 123-2017 – Art 9 bis)



France :

- Sacs Fruits et Légumes sont compostables à domicile à partir du 1^{er} Janvier 2017, 40% de RR
- Films de routage sont compostables à domicile à partir du 1^{er} Janvier 2017
- Vaisselle jetable sera compostable à domicile à partir du 1^{er} Janvier 2020



Espagne :

- Novembre 2017: présentation d'un décret royal pour être en ligne avec l'EU
- Au 01/01/2020 : sacs < 15 µm seront compostables et gratuits ; sacs entre 15 et 50 µm seront compostables et payants.

Préserver la qualité des sols et des océans

Norme concernant les paillages biodégradables : EN 17033

Déchets plastiques agricoles = 5% des déchets plastiques totaux, dont certains sont très souillés (50 à 300 % de leur poids initial pour les films de paillage)

Films de paillage très difficiles à collecter et valoriser, avec un impact négatif sur l'environnement , la qualité des sols et la pollution des océans



Les paillages biodégradables peuvent être la réponse technique, économique et durable à cette difficulté

1 – Définitions, segmentation et réglementations

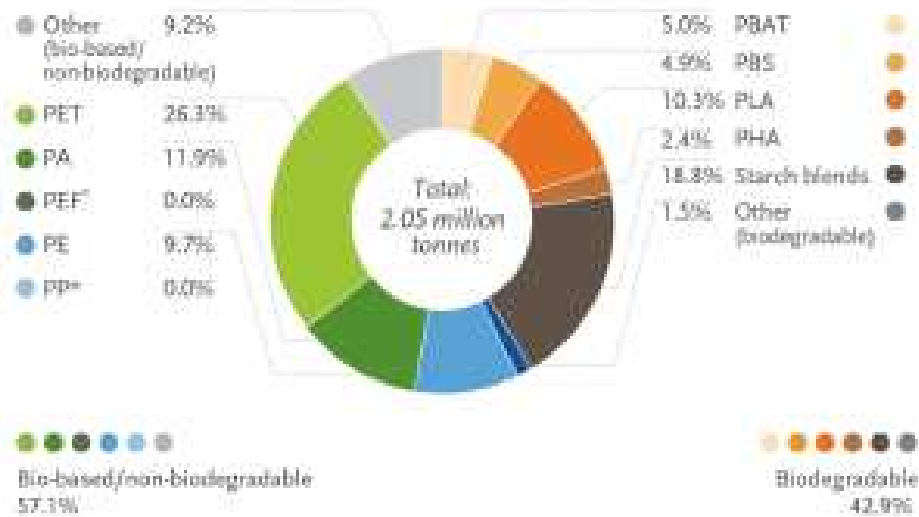
2 – Produits, caractérisations et limites actuelles

3 – Marchés, acteurs et perspectives à 5 ans

Marché et acteurs industriels

Le marché des bioplastiques en 2017

Global production capacities of bioplastics in 2017 (by material type)

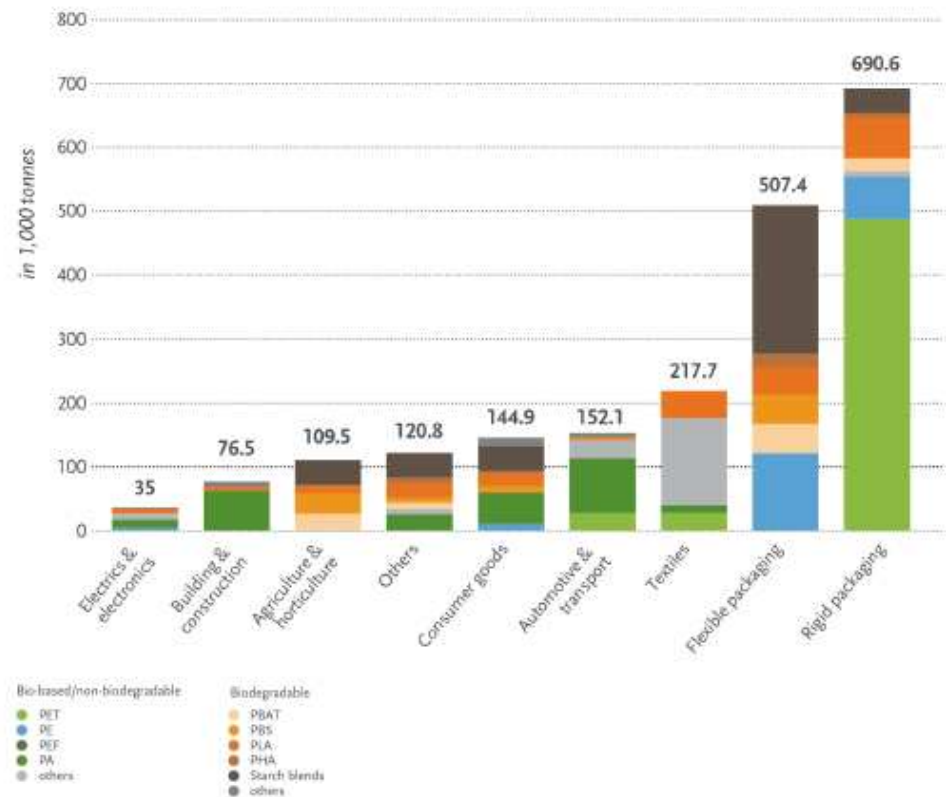


¹Bio-based PEF and PE F are currently in development and predicted to be available in commercial scale in 2020

Source: European Bioplastics, *news-lystidate* (2017).

More information: www.bio-based.eu/markets and www.sustainable-bioplastics.org/market

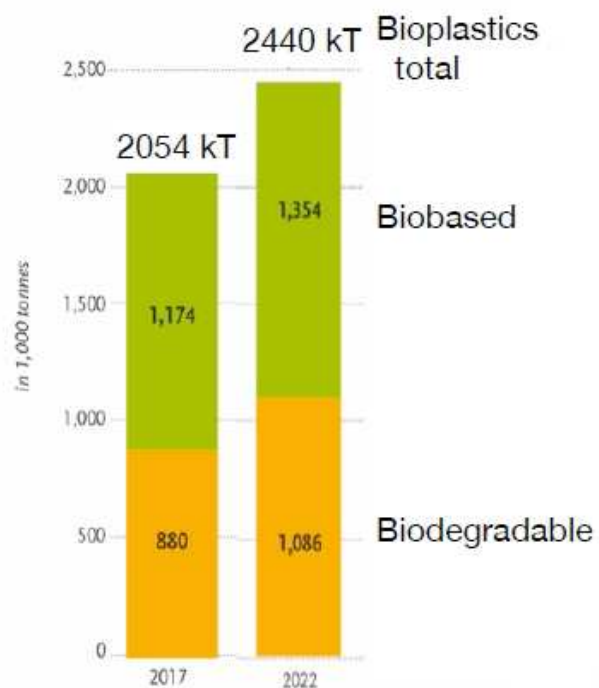
Global production capacities of bioplastics in 2017 (by market segment)



Marché et acteurs industriels

Tendances à 5 ans

Global production capacities of bioplastics



Acteurs	Produits	Augmentation des capacités (kT)
Braskem	Bio-PP	+ 20 à 60
BASF/Avantium	Bio-PEF	+50
TOTAL/Corbion	PLA	+75
Hisun&Cofco	PLA	+20 à 50
Novamont	CoPolyesters	+ 70
Danimer	PHA	+ 30
KANEKA	PHA	+ 50
FKUR	Compound	+ 50
Biotec	Compound	+ 20

Perspectives



Ce ne sont pas des **déchets**, mais des **ressources** !



**Vous remerciant de
votre attention**