



Les bioplastiques aujourd'hui et demain

Techday Extrusion – 01 Février 2018 – Monistrol-sur-Loire (43)



www.gbcc.bio

GBCC...Une brève histoire du temps



- Ingénieur *chimie et biologie* (Polytech Clermont), complété par un *MBA Entrepreneuriat* (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 – Exemplification des 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

Dynamique de marché et facteurs de développement

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>

Dynamique de marché et facteurs de développement

Bioplastiques : marche en avant pour la boucle vertueuse !

Réglementation
sur les sacs

Bioéconomie

Stratégie
« Plastiques »



Innovation
produits

Intrants
organiques et
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



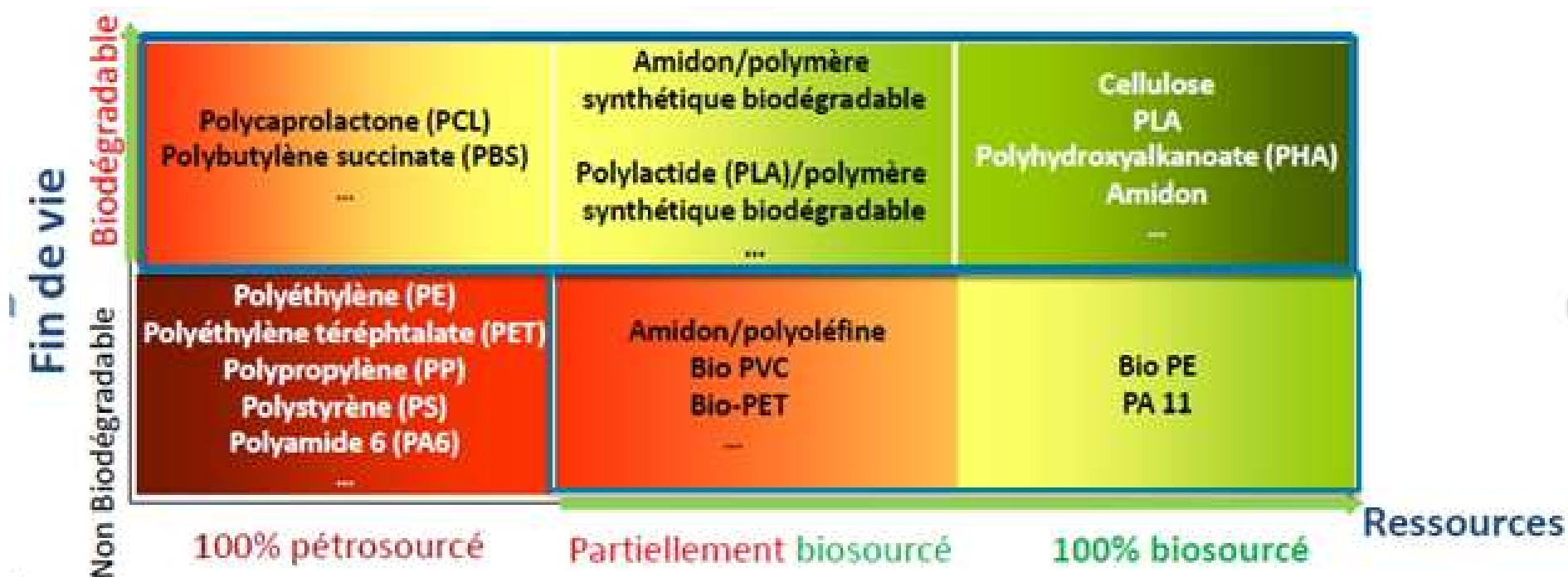
Transformateurs



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



Définition et segmentation des bioplastiques



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

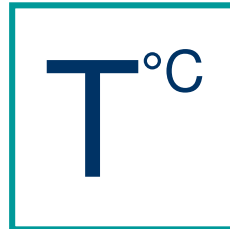
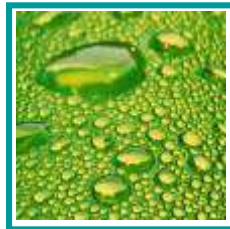
Les polymères biosourcés et non biodégradables sont parfois également inclus dans cette catégorie (EU Bioplastics Association).

Définition et segmentation

Qu'est ce que la biodégradation ?

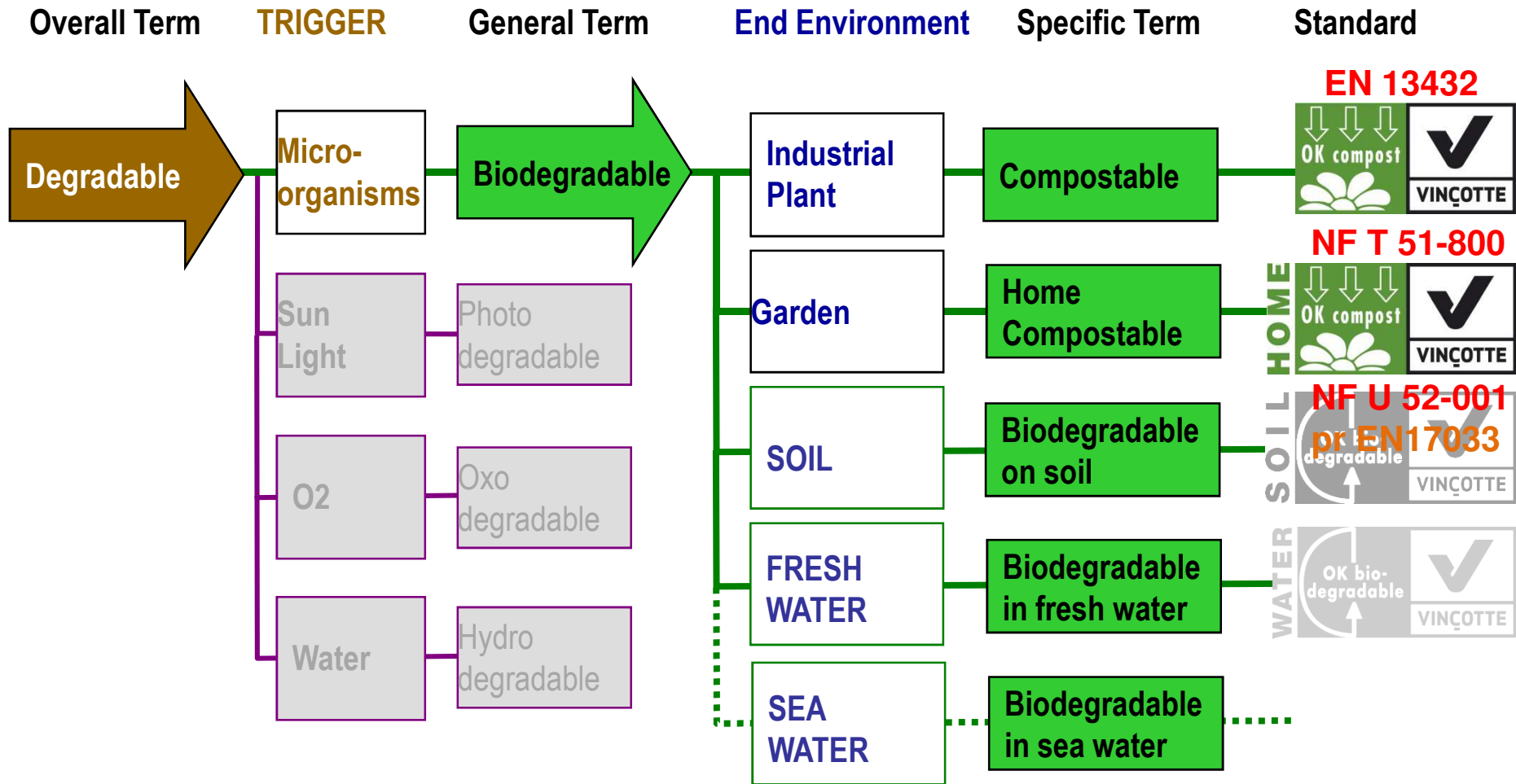
La biodégradabilité est un **processus naturel** de décomposition de la matière organique.

3 facteurs au moins sont indispensables :



Définition et segmentation

Les leviers de la biodégradation

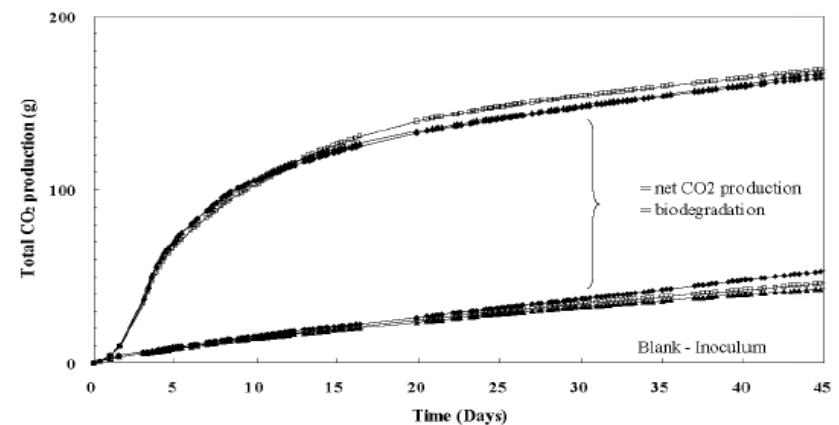
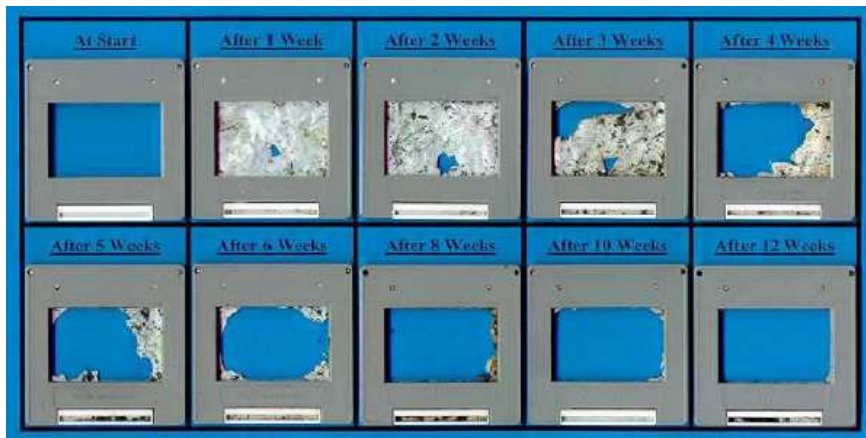


Définition et segmentation

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

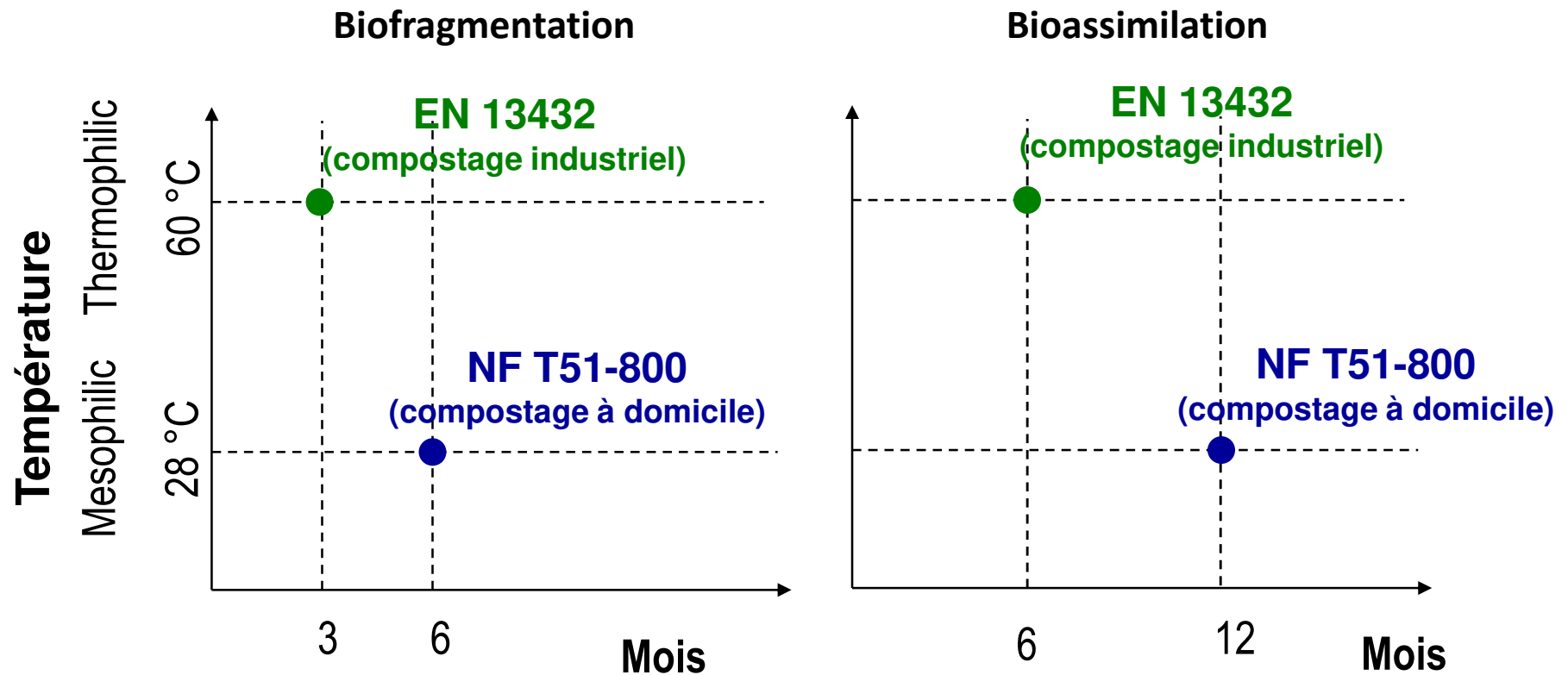


- Heavy metals
Zn, Cu, Ni, Cd, Pb, Hg, Cr, Mo, Se, As & F
- Disintegration (physical)
Max 12 weeks; Max 10% > 2mm
- Biodegradation (chemical)
Max 6 months; Biodegradation > 90%
- Ecotoxicity
2 types of plants; germination & plant biomass > 90% reference



Définition et segmentation

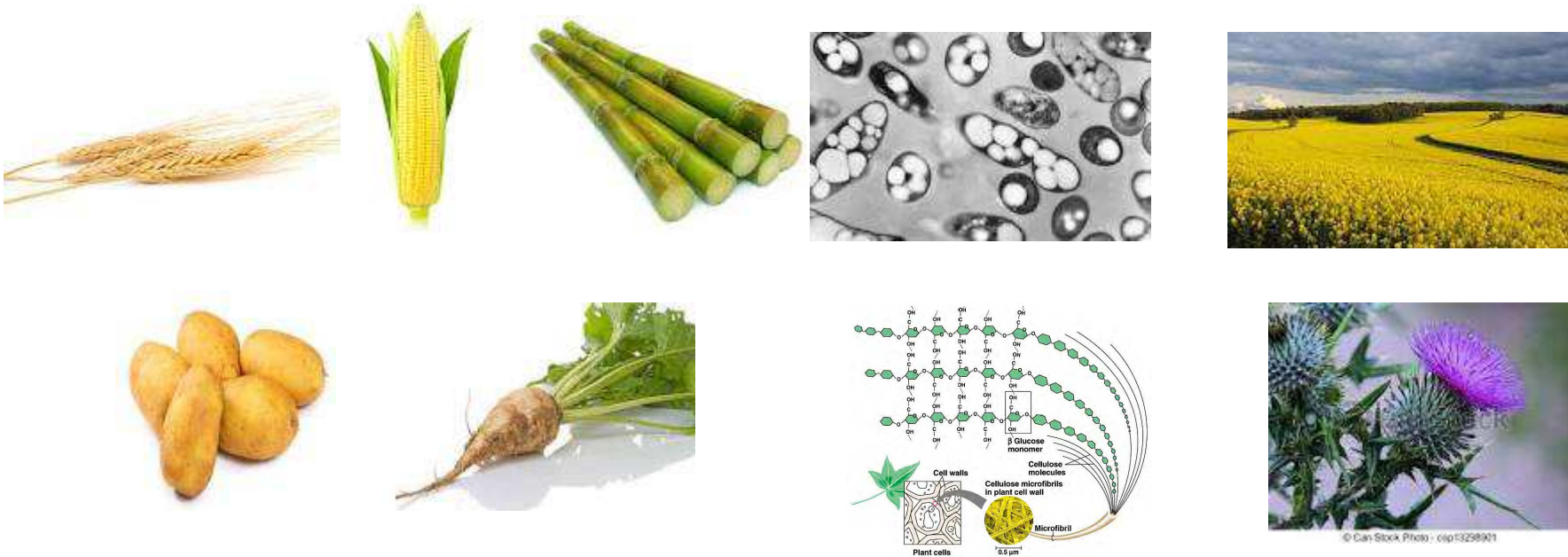
Les constantes de temps et de température



Définition et segmentation des bioplastiques

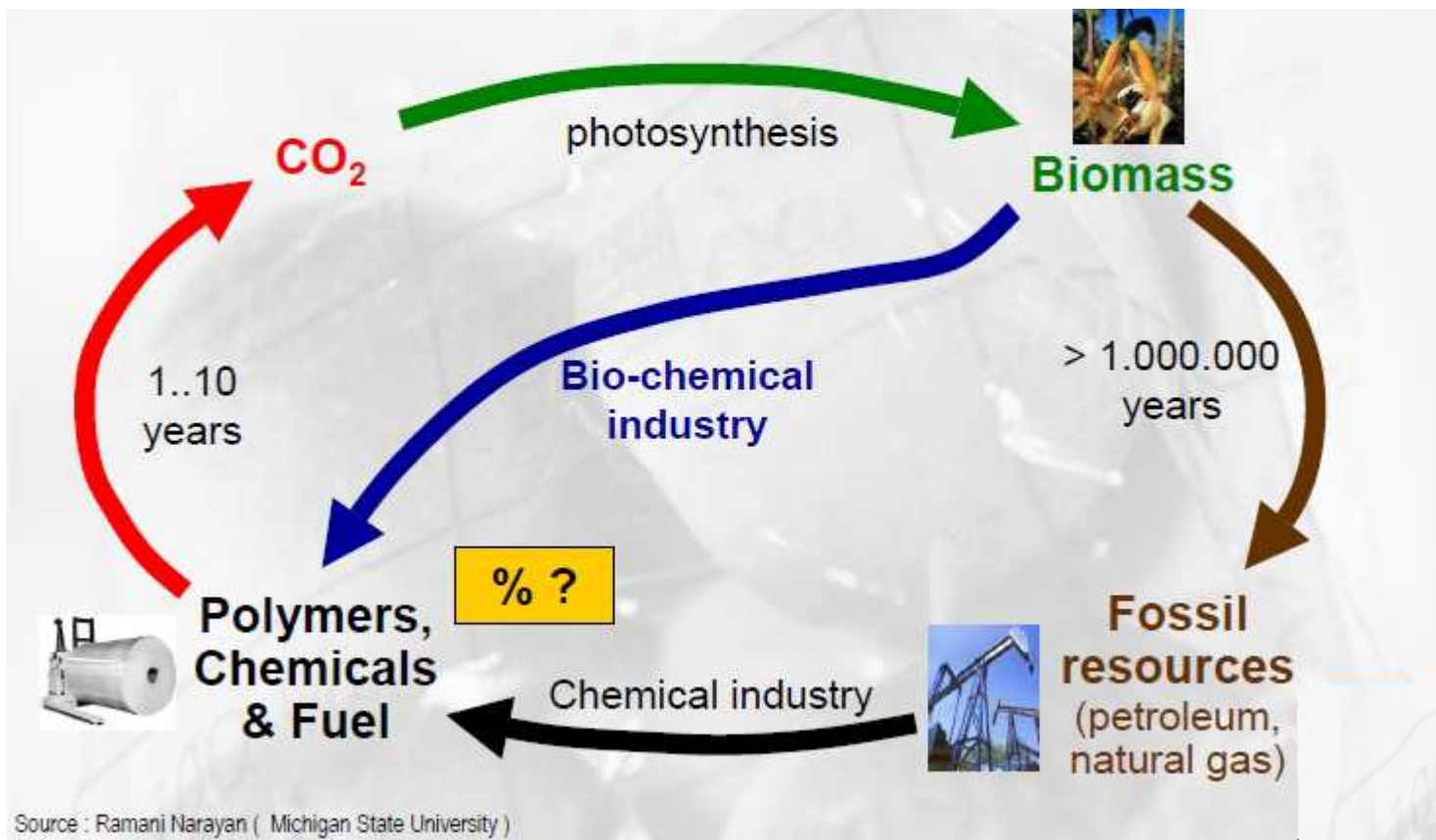
Qu'est ce qu'un produit biosourcé ?

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.



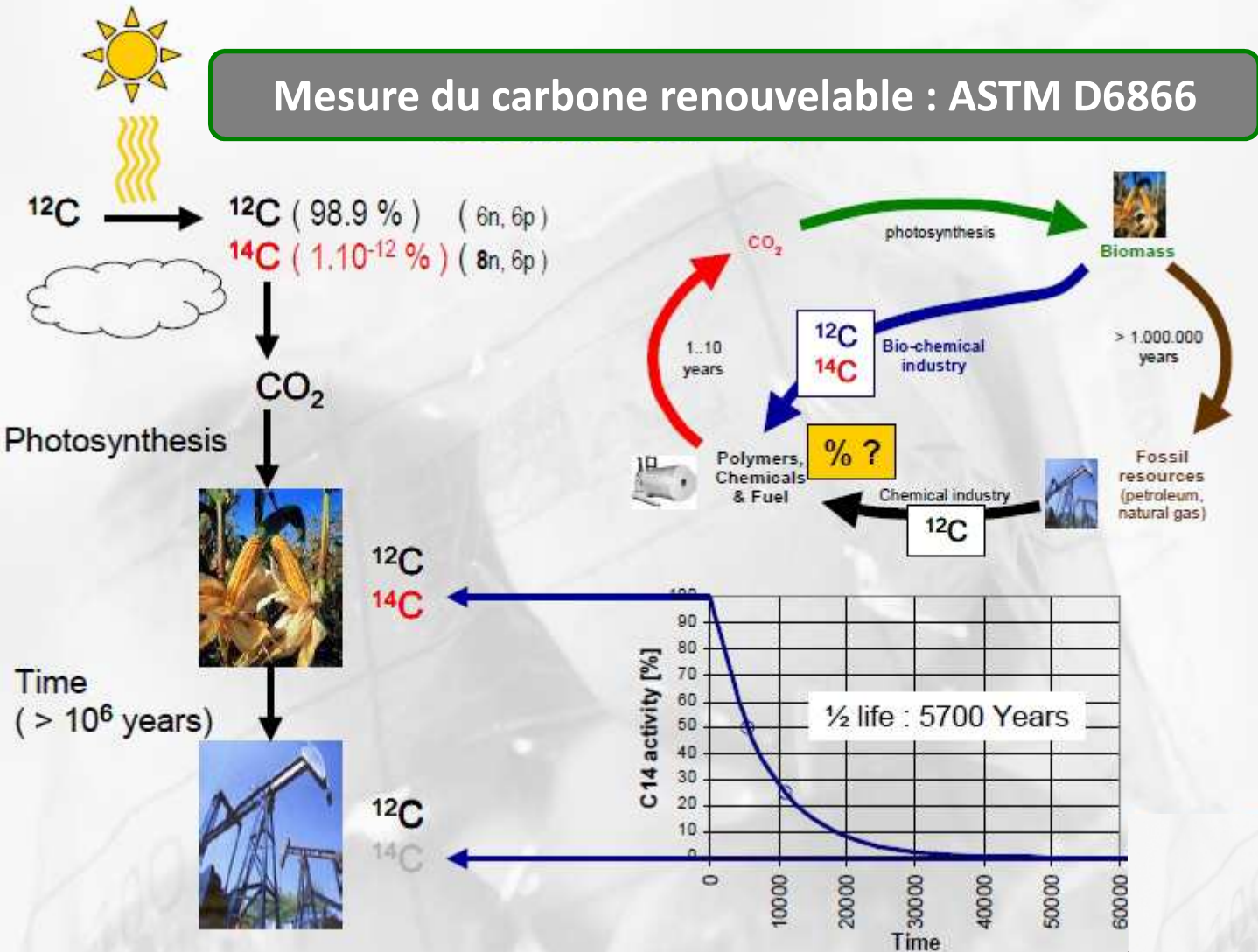
Définition et segmentation des bioplastiques

Le cycle du carbone



Définition et segmentation des bioplastiques

Mesure du carbone renouvelable : ASTM D6866



1 – Définitions, segmentation et réglementations

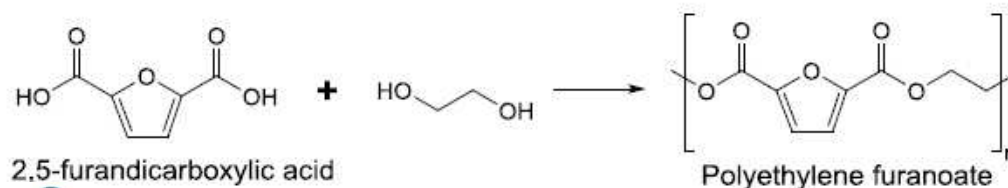
2 – Exemplification des facteurs de développement

3 – Marchés, acteurs et perspectives à 5 ans

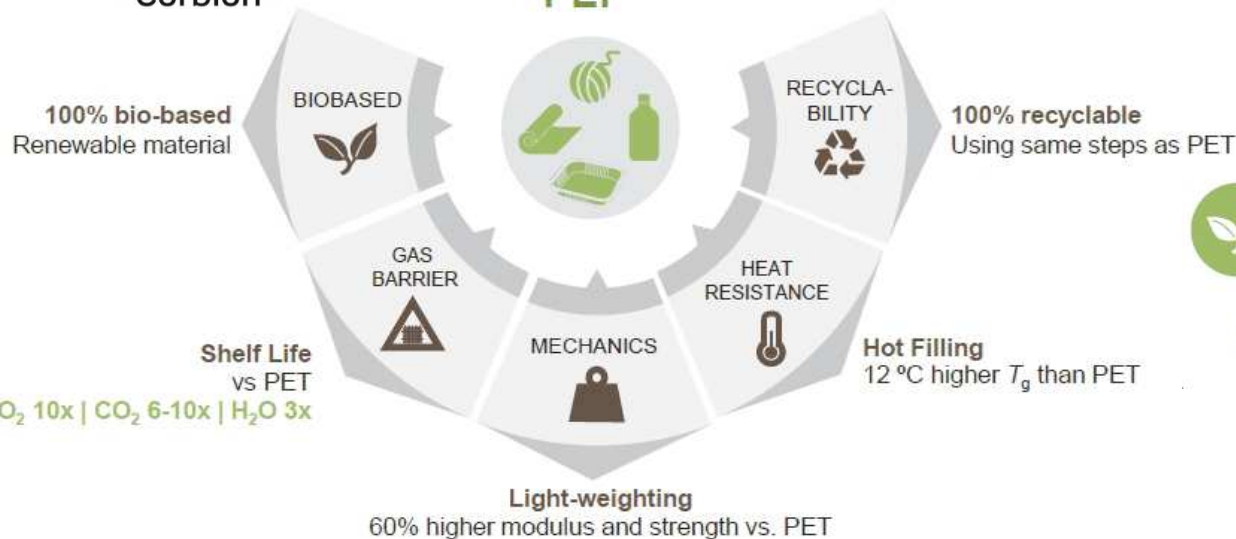
L'innovation produit

Le PEF – Polyéthylène furanoate

Une JV entre Avantium et BASF (Sept.2016)



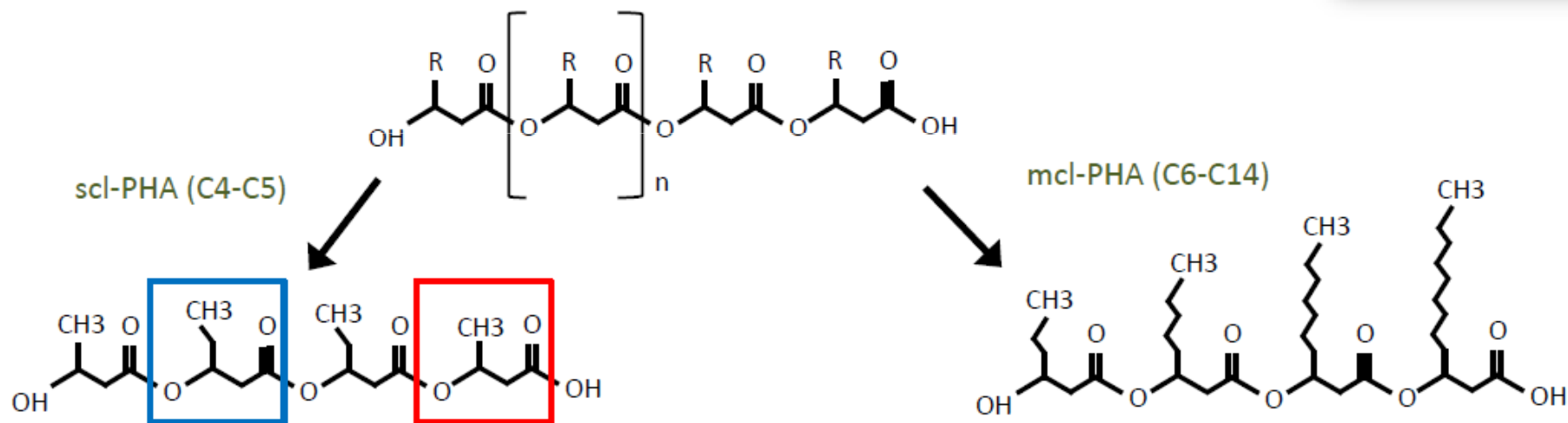
PEF



L'innovation produit

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

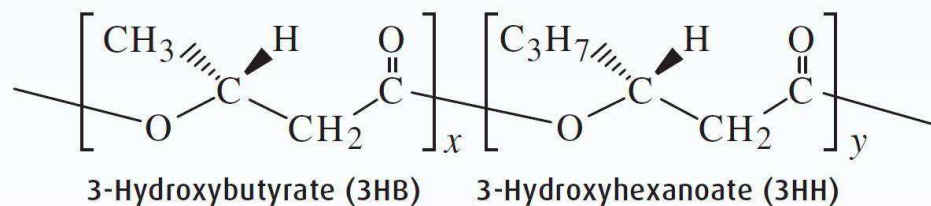
PHB rigide et friable

➤ mcl-PHA : majoritairement des hétéro-polymères

Elastomères, caoutchoucs

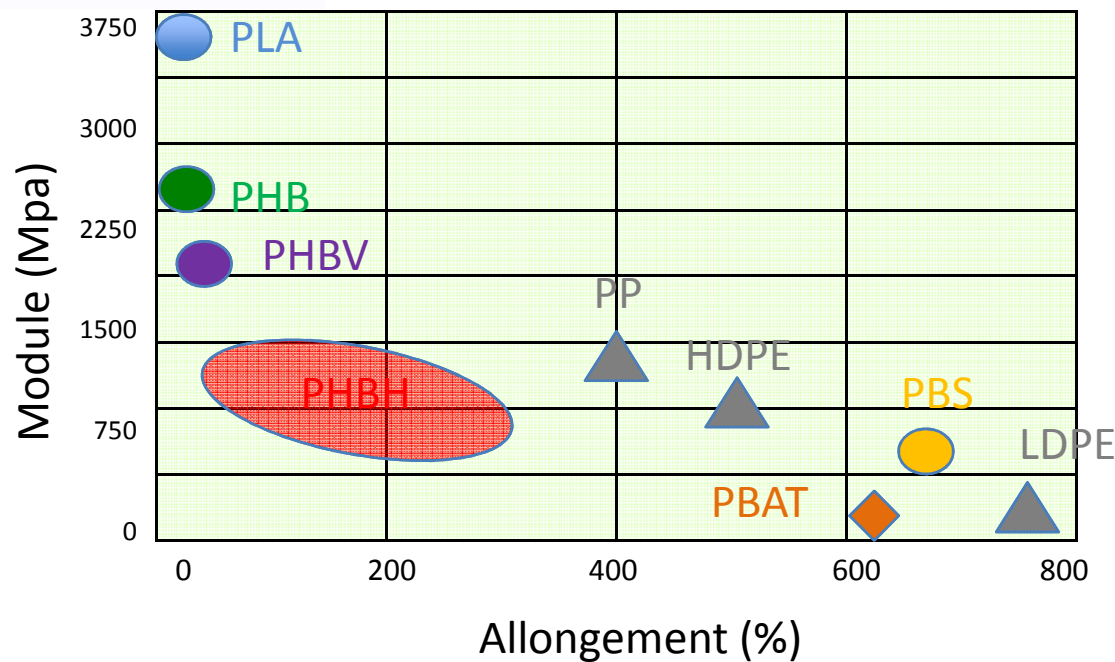
L'innovation produit

Exemple du PHBH



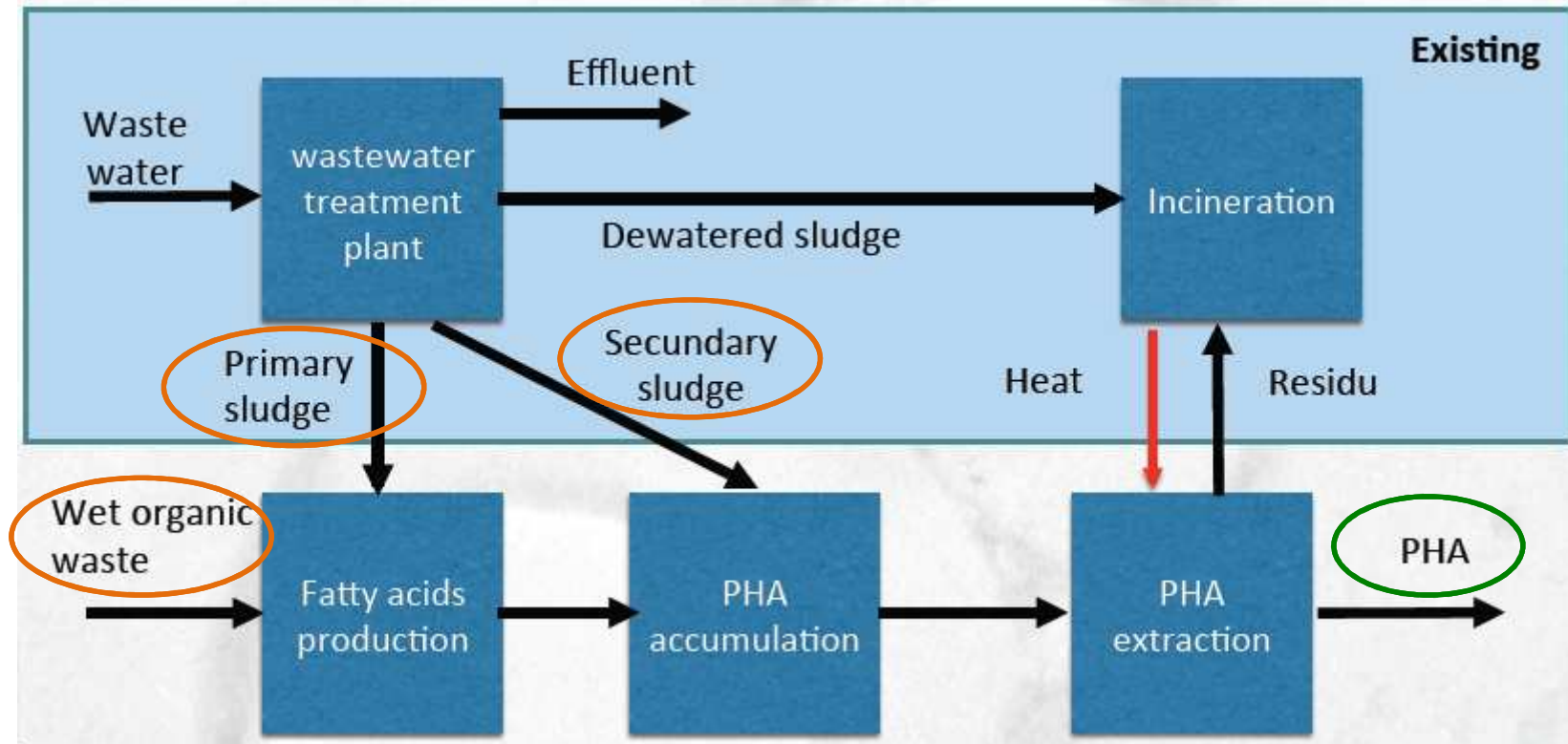
Grade rigide : **3HB/3HH = 94/6**

Grade flexible : **3HB/3HH = 89/11**

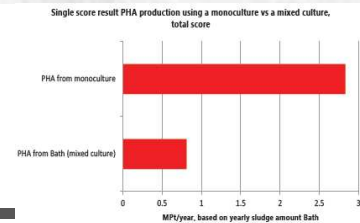


Un exemple de bioéconomie : le projet PHARIO

Production de PHBH à partir d'eaux usées municipales (Bréda, NL)



- Coût de production plus faible
- Qualité similaire (faible Mw)
- Impact environnemental très réduit



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

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

Projet normatif concernant les paillages biodégradables : prEN 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 et la qualité des sols (**pollution blanche**)



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

Préserver la qualité des sols

Projet normatif concernant les paillages biodégradables : prEN 17033

Standard/label/pr	Parameters for biodegradation	Ecotox tests	Other
OK Biodegradable soil – bioplastics in soil	90 % relative to control (cellulose) 24 months In soil Room T°	Earthworms, plants (OECD method), definition of maximum limits for heavy metals	
prEN 17033 Biodegradable mulch films in soil	90 % relative to control (cellulose) 24 months In soil Room T°	Earthworms, plants (OECD method), nitrification test, definition of maximum limits for heavy metals	Mechanical properties, indication on how to optimize the use of materials in the field

EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

DRAFT
prEN 17033

August 2016

ICS 83.140.10

English Version

Plastics - Biodegradable mulch films for use in agriculture and horticulture - Requirements and test methods

Plastiques - Films de paillage biodégradables pour utilisation en agriculture et horticulture - Exigences et méthodes d'essai

Kunststoffe - Biologisch abbaubare thermoplastische Mulchfolien für den Einsatz in Landwirtschaft und Gartenbau - Anforderungen und Prüfverfahren

This draft European Standard is submitted to CEN members for enquir. It has been drawn up by the Technical Committee CEN/TC 249.


If this draft becomes a European Standard, CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

This draft European Standard was established by CEN in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, Former Yugoslav Republic of Macedonia, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and United Kingdom.

Recipients of this draft are invited to submit, with their comments, notification of any relevant patent rights of which they are aware and to provide supporting documentation.

Warning - This document is not a European Standard. It is distributed for review and comments. It is subject to change without notice and shall not be referred to as a European Standard.


EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

© 2016 CEN All rights of exploitation in any form and by any means reserved worldwide for CEN national Members. Ref No. prEN 17033:2016 E

Une interdiction des films oxo dégradables dans le CT

1 – Définitions, segmentation et réglementations

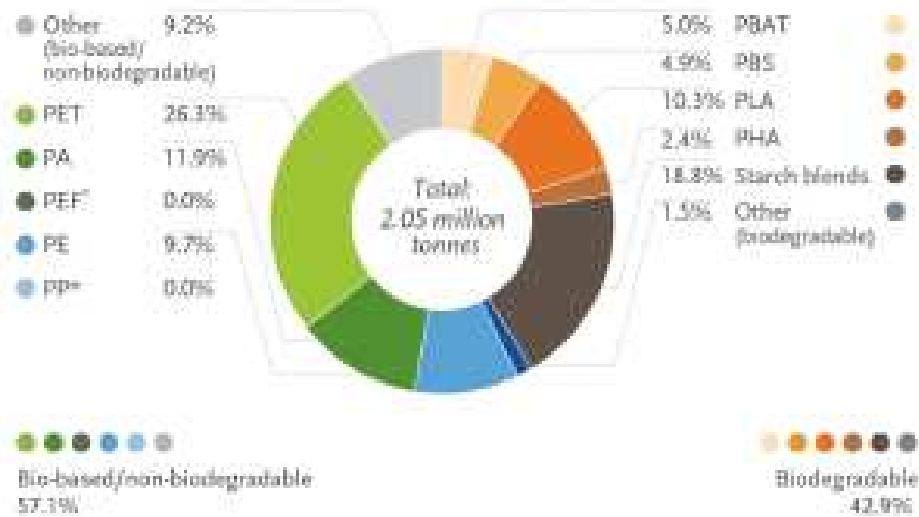
2 – Produits, caractérisations et limites actuelles

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)

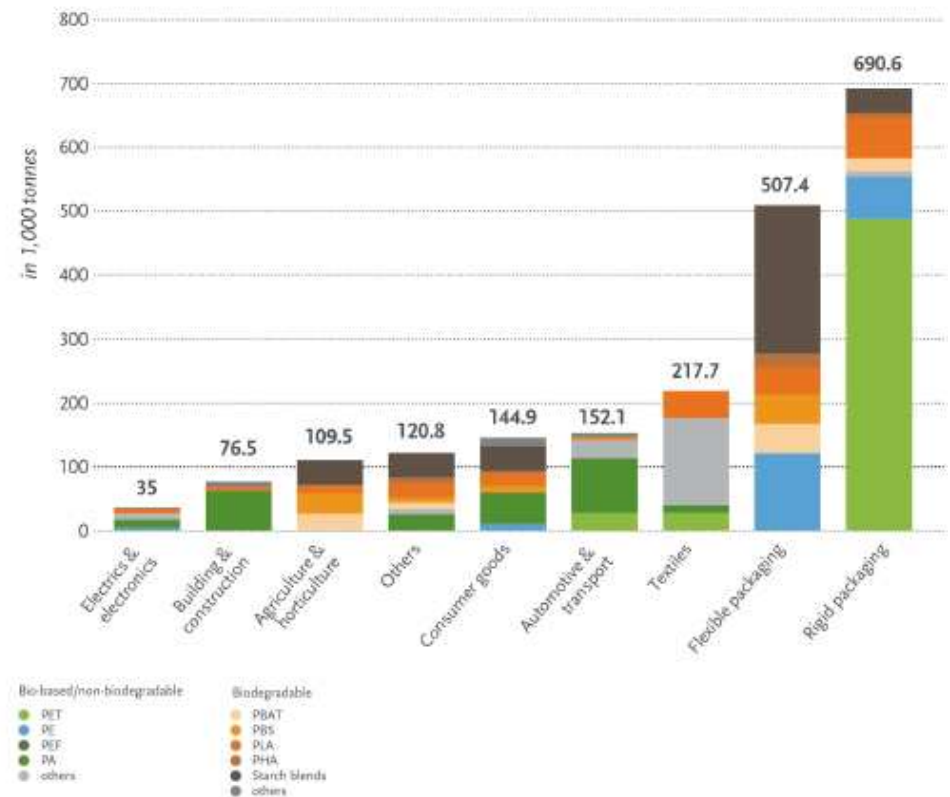


¹Bio-based PEF and PET are currently in development and predicted to be available in commercial scale in 2020

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

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

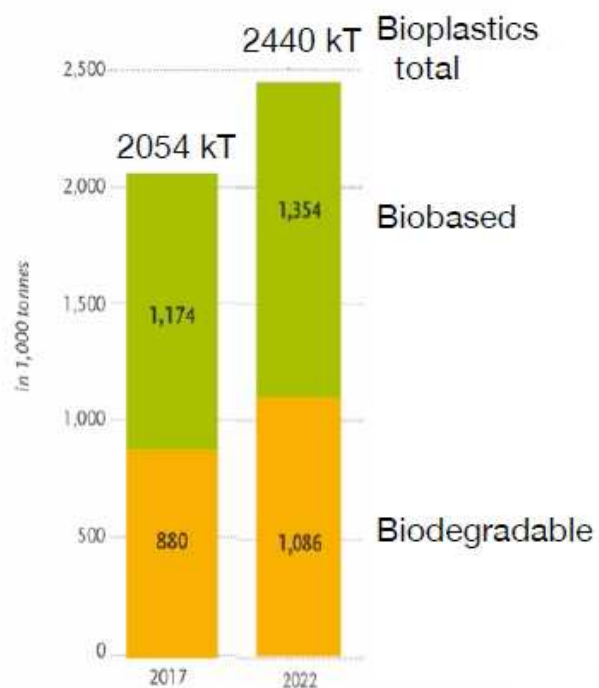
Global production capacities of bioplastics in 2017 (by market segment)



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



**Vous remerciant de
votre attention**