

MATINÉE

Nexa

AGENCE RÉGIONALE DE DÉVELOPPEMENT
D'INVESTISSEMENT ET D'INNOVATION

LES FOCUS DE L'ECONOMIE ET DE L'ECOLOGIE

Bienvenue

VENDREDI 09 DECEMBRE 2022

Le point sur les matériaux: « biosourcés », « bioplastiques », « biocompostable », késako?

Le point sur les matériaux

Jim NOURRY

Ingénieur projet spécialité matériaux



Présentation



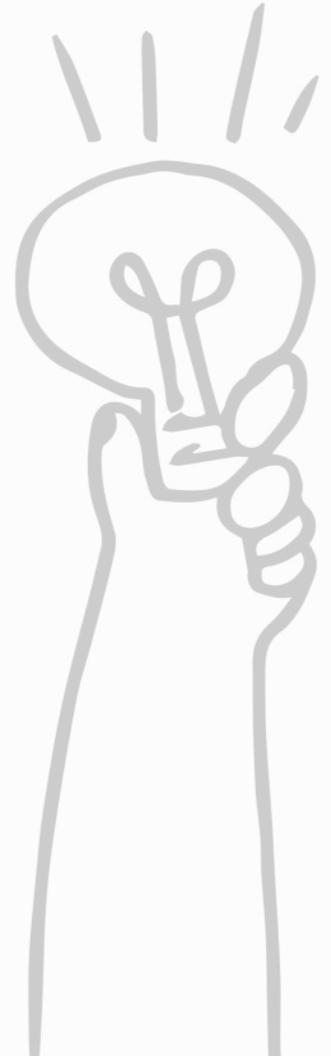


Les Matériaux « Plastiques »

« Biosourcé » « Bioplastique » « Compostable » késako ?

Sommaire :

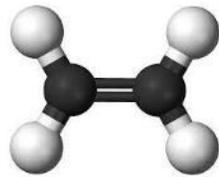
- ***Qu'est ce qu'un plastique ?***
- *Biosourcé – Biodégradable*
- *Fin de vie*
- *Recommandations*



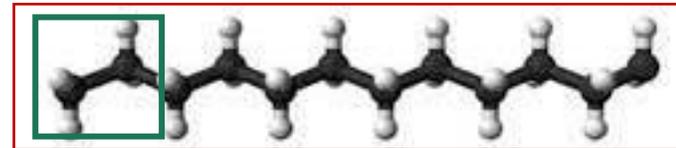
Qu'est ce qu'un plastique ?

Exemple:

Ethylène

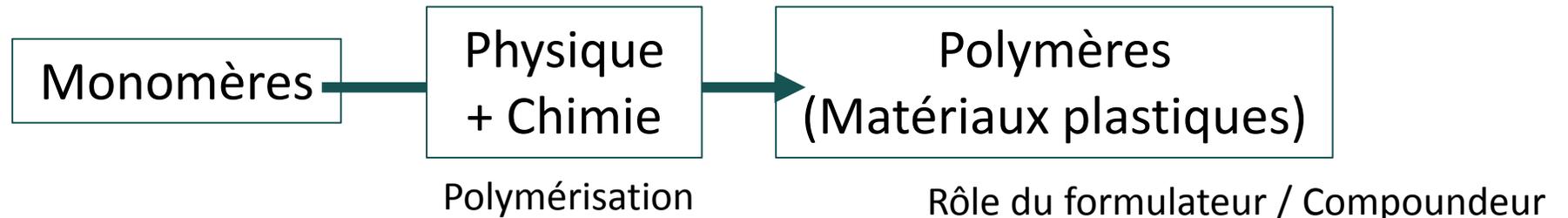


Polymère : Polyéthylène (PE)



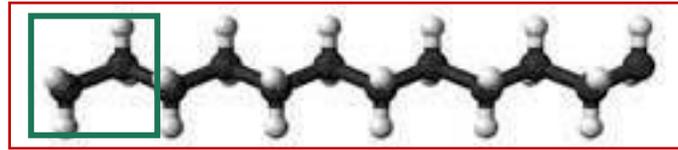
Monomère : Ethylène

Ethylène et autres monomères dérivés du pétrole : **Pétrosourcés**

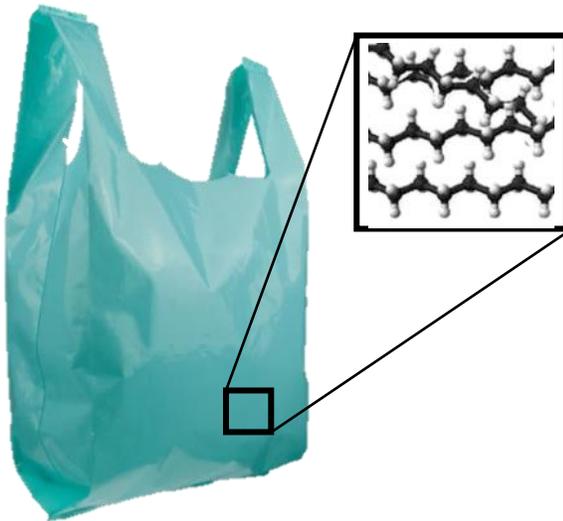


Qu'est ce qu'un plastique ?

Polymère : Polyéthylène (PE)



Monomère : Ethylène



1 – Thermodurcissable

Polymère qui se durcit sous l'effet de la chaleur

2 – Thermoplastique

Polymère qui se ramollit sous l'effet de la chaleur

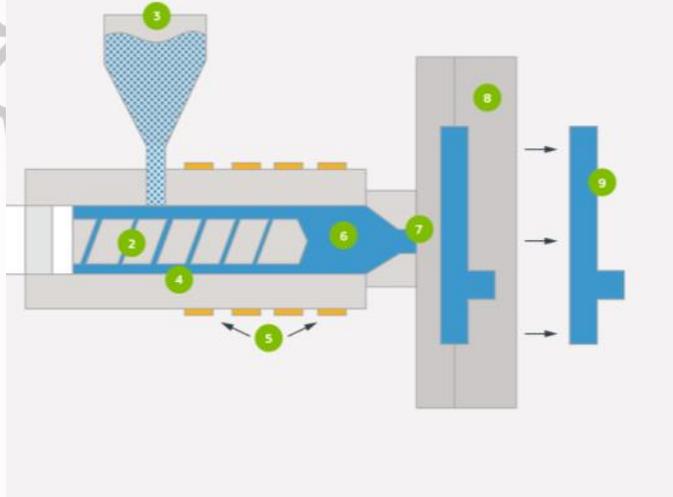
→ Différence cruciale pour la fin de vie

Qu'est ce qu'un plastique ?

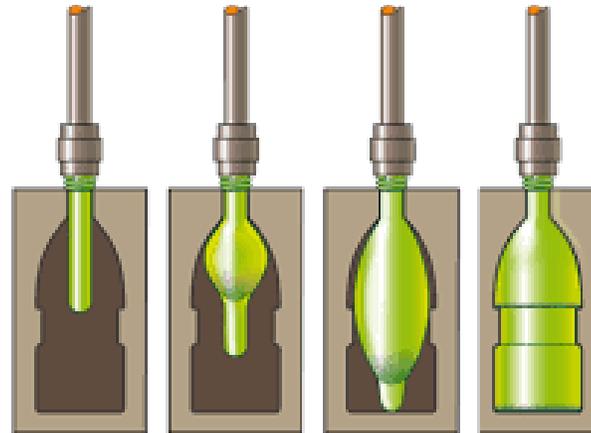


Exemple:

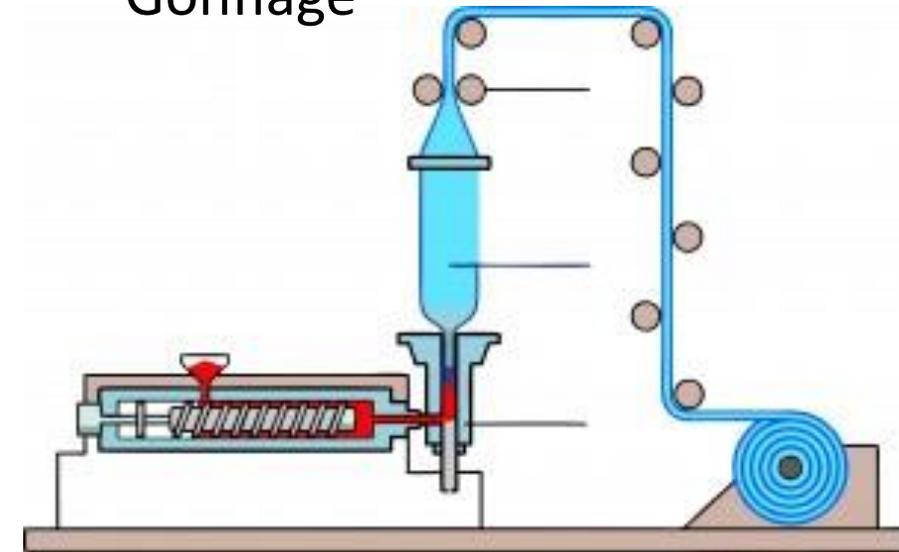
Moulage



Soufflage



Gonflage



Les différents plastiques et leurs usages

Type de plastiques usuels et utilisations:



PET : Polyéthylène Téréphtalate
Bouteilles transparentes

HDPE : Polyéthylène Haute Densité
Bouteilles opaques (shampoing), emballage semi-rigide

PVC : Polychlorure de Vinyle
Tuyaux canalisation, bâti fenêtre, revêtements sol, boîtes alimentaires

LDPE : Polyéthylène Basse Densité
Sacs souples, films plastiques, sacs congélation, sacs de caisse

PP : Polypropylène
Pot de yaourt, pailles, vaisselle en plastique

PS : Polystyrène
Barquettes rigide, stylo, isolant thermique

Sommaire :

- *Qu'est ce qu'un plastique ?*
- ***Biosourcé – Biodégradable***
- *Fin de vie*
- *Recommandations*



Biosourcé – Biodégradable

EN 16785

Origine du monomère : norme EN 16575

Il existe des polymères **biosourcés** et des polymères **biodégradables** parmi lesquels certains sont **compostables**

Fin de vie du polymère

norme ISO 14855

ISO 16929

NF U52001

NF EN 17033

NF T 51-800

NF EN 13432

Biosourcé – Biodégradable

Biosourcé

Produit entièrement ou partiellement issu de biomasse. Cette propriété est mesurée par des tests standards et normalisés (ASTM D6866 ou ISO 16620 ou EN 16785) par mesure du taux de carbone renouvelable C12.

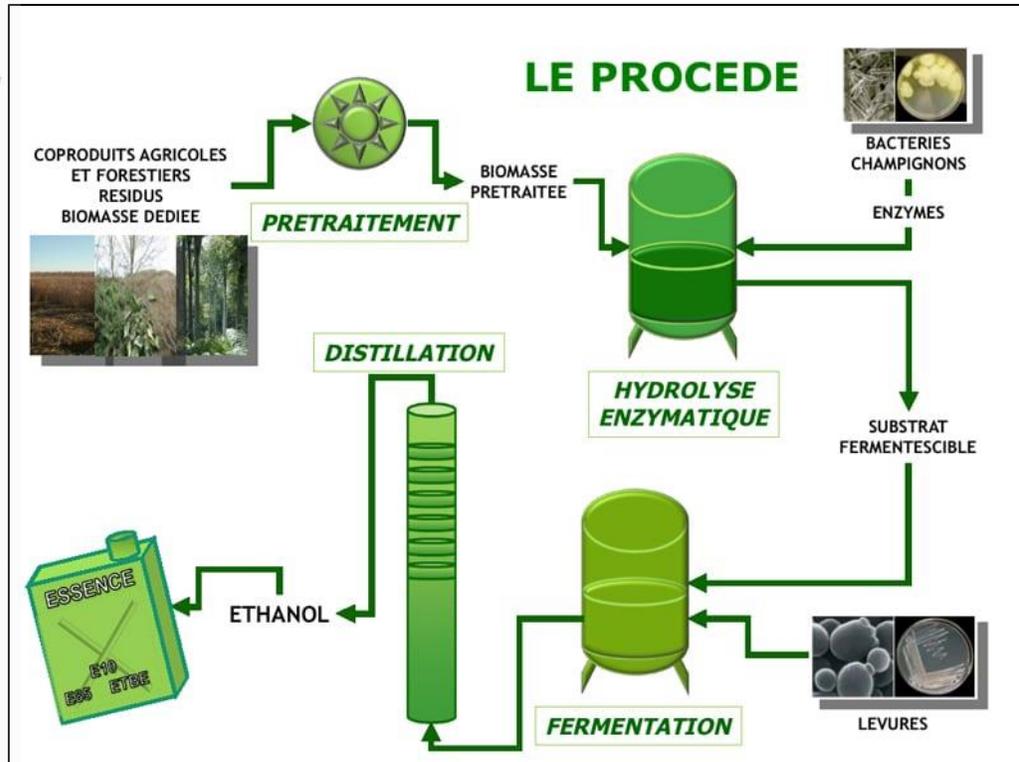
Il n'y a pas de taux minimum pour être biosourcé. → Être bien informé.

Biodégradable

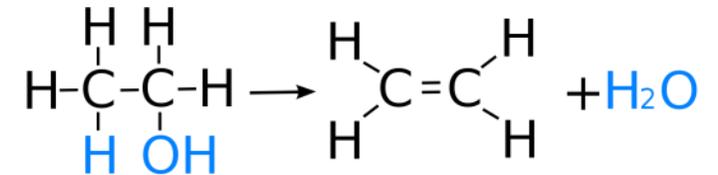
Un matériau est dit biodégradable s'il peut être décomposé sous l'action de micro-organismes (bactéries, champignons, algues, etc.). Le résultat est la formation d'eau, de CO₂ et/ou de méthane et éventuellement de sous-produits (résidus, nouvelle biomasse) non toxiques pour l'environnement

Plastique Biosourcés

Exemple fabrication d'Ethylène biosourcé



Production de bio Ethanol



Déshydratation de l'éthanol

→ Bio-Polyéthylène ou Polyéthylène Biosourcé

MÊME PRODUIT FINAL QU'À PARTIR DE PETROLE

Plastique Biosourcés

Biosourcés: exemples

ASTM D6866 ou ISO 16620 ou EN 16785 → Mesure du taux de carbone renouvelable C12

BioPET

30% à 100% biosourcé

Bouteilles, contenants transparents

BioPE

Jusqu'à 100% biosourcé

Emballages, films minces,

Coca Cola -



www.nonwovensnews.com

Tetra Pack- TetraRex



www.tetrapak.com

Plastique Biosourcés

Label « ok biobased »



* : entre 20 et 40%.

** : entre 40 et 60%.

*** : entre 60 et 80%.

Label « Biobased content »

**** : entre 80 et 100%.



Label « DIN-Geprüft Biobased »

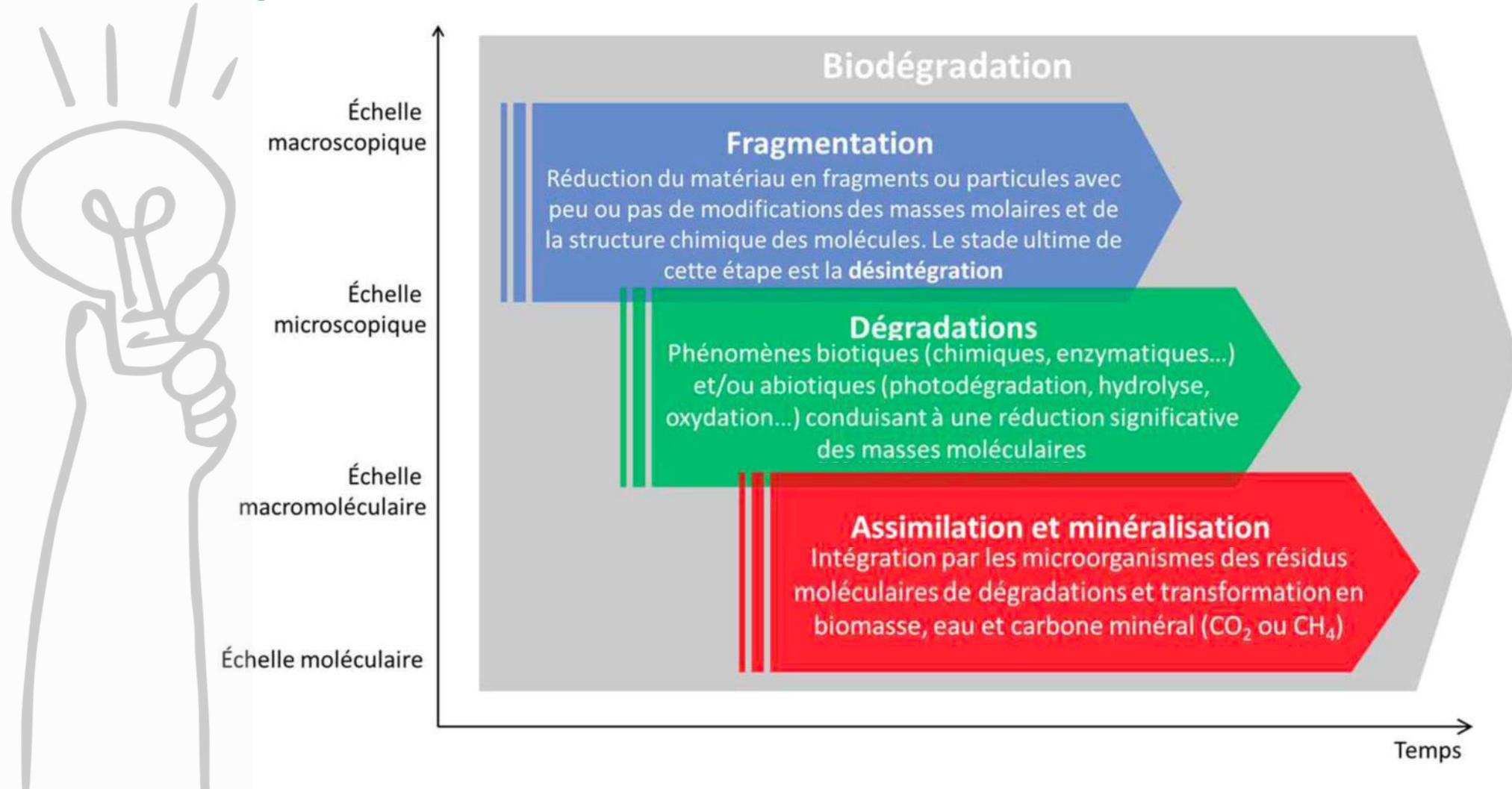


Polymères biosourcés

Polymères naturels ou Biopolymères	Polymères de synthèse
Cellulose	PLA
Hémicelluloses	PE
Lignine	PP
Amidon	PA
Chitine	PET
Protéines	Sorona® (PDO+AT)
PHA	PBS (BD+acide succinique)
Latex naturel	
ADN	

Plastiques Biodégradables

Biodégradable: ex: Norme ISO 14855 ou ISO 16929



Plastiques Compostable

COMPOSTABLE = sous catégorie de biodégradable

Compostage Industriel : conditions régulées, sur plateformes dédiées
tests : ISO 14855 & ISO 16929

- Température **80°C**
- Composition (seuil métaux lourds, solides volatils, fluor)
- Désintégration (seuil restant après 12 semaines)
- Biodégradabilité (90% en 6 mois)
- Qualité du compost et écotoxicité (compost non modifié par polymère)

Certifié par :



Basé sur la **norme EN13432**

Plastiques Compostable

COMPOSTABLE = sous catégorie de biodégradable

Compostage domestique : à la maison sans équipement technique

- Température entre **20 et 30 °C**
- Critères Composition et Eco-toxicité : EN 13432
- Biodégradation plus de 90 % en **12 mois**.
- Désintégration moins de **6 mois**.

Certifié par :



Basé sur la **norme NF 51-800**

Plastiques biodégradable

Biodégradation en sol

Critères Composition et Eco-toxicité idem à EN 13432

- Température entre **20 et 25 °C**
- Biodégradation à plus de 90 % en **24 mois**.
- Pas d'exigence de désintégration.

Donne accès au label **OK Biodegradable Soil:**



Biodégradation dans l'eau

- Température entre **20 et 25 °C**
- Biodégradation à plus de 90 % en **56 jours (Water)** ou **6 mois (Marine)**.
- Désintégration en **84 jours** en version *Marine*.

Donne accès aux labels **OK Biodegradable Water** ou **Marine:**



Biosourcé – Biodégradable

Biodégradable exemples :

PLA



Textile, cosmétique, high Tech
→ Compostage Industriel ++
→ Si très fin : domestique



Biosourcé – Biodégradable

Biodégradable exemples :

Bio Polyester : PBAT, PBS, PBSA → Biodégradable et compostable



POLYMÈRES BIODÉGRADABLES

Ressources renouvelables

Ressources fossiles

Bioplastiques

Pétroplastiques

Agropolymères

Polysters issus de bionomères

Matériaux chargés de fibres naturelles

Directement extraits de la biomasse

Issus de micro-organismes (obtenus par extraction)

Issus de biotechnologies

Issus de synthèse chimique classique

Polysaccharides

Protéines

PolyHydroxyAlcanoates (PHA)

Polyactides

Polycaprolactones (PCL)
Polyesteramides (PEA)
Copolyester aliphatiques (FBSA)
Copolyester aromatique (FTAT)

Amidon,
Cellulose,
chitine.

Animales :
caséine,
collagène,
gélatine

Plantes : zéine,
soja, glutène.

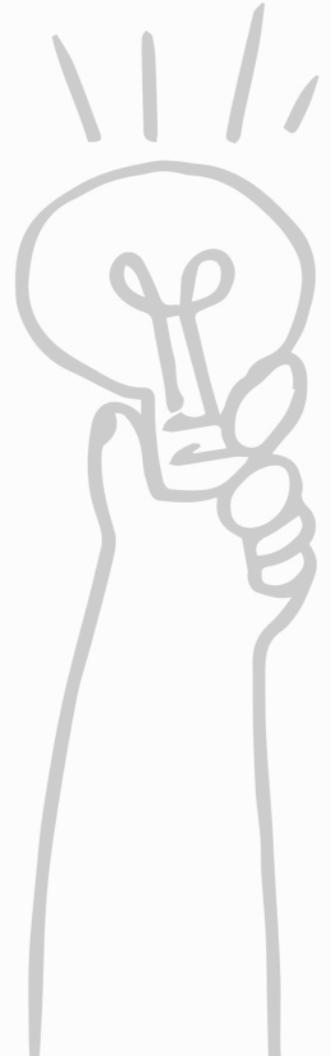
PHB, PHBV, ...

Acide polylactique (PLA)

Composites à fibres naturelles NFC
Composites bois-polymères WPC

Sommaire :

- *Qu'est ce qu'un plastique ?*
- *Biosourcé – Biodégradable*
- ***Fin de vie***
- *Recommandations*



Fin de vie des plastiques

Biosourcé et/ou *Biodégradable* \neq être recyclable ou recyclé

- Type de polymère
(PET, PEBD, PELD, PLA, PVC, PA etc...)
- Type de produit
(Monomatériaux ou multicouche)
- Technologies de tri existantes
- Collecte

A recycler : je les mets dans le bac à couvercle jaune



Bouteilles d'eau, de jus de fruit,
de soda, de lait, de soupe...

PET, PE



Flacons de produits
ménagers...



Flacons de
produits
de toilette



Cubiteiners



La substitutions des matériaux : attention, au cas par cas ⚠️

La substitution des matériaux



« Relevance of Biodegradable and Compostable Consumer Plastic Products and Packaging in a Circular Economy » March – 2020



Critères : Peut-on recommander un matériau compostable pour le cas d'utilisation ?

- 1 L'alternative proposée apporte des avantages environnementaux
 - I. Impossibilité de designer l'utilisation en vue de recyclage ou de réutilisation
 - II. L'utilisation de plastique compostable permet d'amasser la biomasse
 - III. Une ACV valide ce choix

- 2 L'utilisation de plastique compostable ne diminue pas la qualité du compost
 - I. L'utilisation n'est pas source de confusion pour le consommateur
 - II. L'utilisation réduit la contamination par des plastique non compostable

La substitution des matériaux

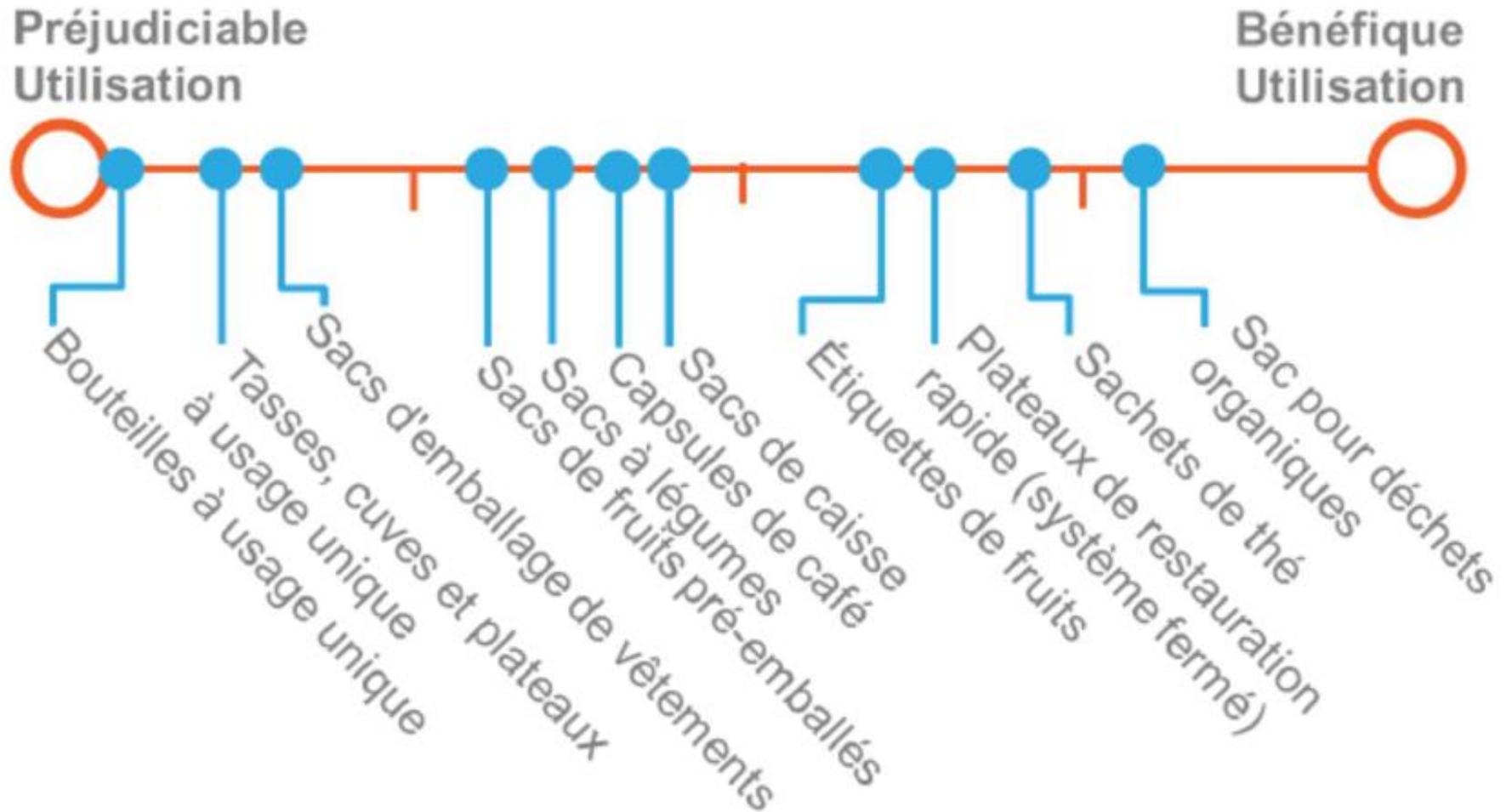
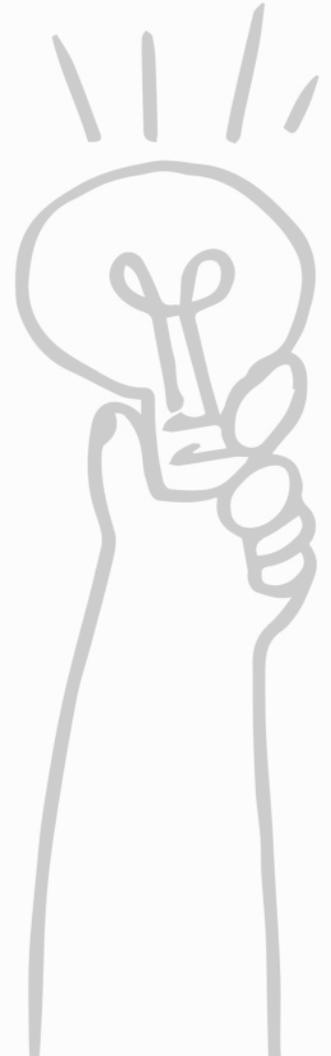


Figure 51 : Continuum des utilisations bénéfiques des plastiques compostables (Eunomia, 2020)

Sommaire :

- *Qu'est ce qu'un plastique ?*
- *Biosourcé – Biodégradable*
- *Fin de vie*
- ***Recommandations***



Les recommandations

EU policy framework on biobased, biodegradable and compostable plastics (30.11.2022) → [Lien](#)

Biosourcé :

- Est uniquement accepté les affirmation chiffrée et certifiée sur la part de plastique biosourcé

Biomasse ressource :

- Utilisation des déchets et/ou coproduits en priorité pour la fabrication de plastique
- Assurer une utilisation durable si culture dédiée
- Priorité à la fabrication de produits à longue durée de vie, réutilisable plutôt qu'à du jetable (usage unique)
- Seul les produits biosourcé a longue durée de vie et non incinéré en fin de vie peuvent stocker du carbone
- La biomasse doit être en accord avec les critères de durabilité européens
- Interdiction des plastiques OXO dégradables

Biodégradable/compostable :

- Utilisation uniquement pour des utilisations pour lesquelles la réduction, réutilisation ou recyclage n'est pas possible
- Sera pas considéré comme une solution contre une mauvaise gestion des déchets ou les déchets sauvages
- Communication + clair sur les performances et limites
- Additifs pour la fabrication doivent être biodégradables et sans danger pour l'environnement. Explicitement cités.
- Obligation de spécifier le milieu de dégradation et la durée
- Pas de mention de biodégradation sur les produits susceptibles d'être jetés, incluant les plastiques a usage uniques

Les recommandations

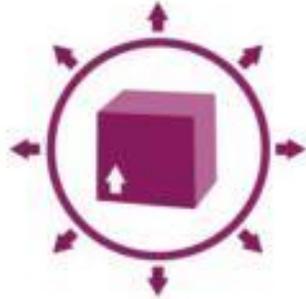
EU policy framework on biobased, biodegradable and compostable plastics (30.11.2022) → [Lien](#)

Compostage industriel:

- La solution n'est à utiliser uniquement lorsque les alternatives sont moins avantageuses pour l'environnement
- La fabrication de sac pour déchets compostable est une bonne solution
- Les étiquettes pour fruits, sachets de thé, dosettes de café
- Les sacs léger en plastique sont une bonne solution mais il faut préférer la réutilisation
- Seul les plastiques compostable industriellement seront marqués « compostable »
- Les emballages doivent montrer explicitement comment s'en débarrasser avec des pictogrammes

New EU rules on Packaging and Packaging Waste: What to expect?

The European Commission proposal in a nutshell



Regulatory harmonisation

- Moving from a Directive to a Regulation
- Binding measures for direct and uniform application across all EU Member States



Packaging minimisation & waste prevention

- Waste reduction targets set for EU Member States
- Packaging minimisation obligations for economic operators
- Restrictions on certain packaging formats



Packaging recyclability

- All packaging to be fully recyclable: designed for recycling by 2030 and recycled at scale by 2035
- Recyclability of packaging to be assessed against Design for Recycling criteria
- Eco-modulation of EPR based on packaging recyclability and, for plastic packaging, on the percentage of recycled content



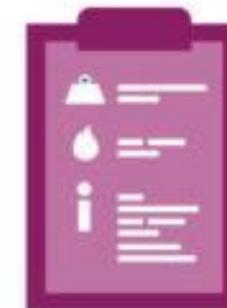
Plastic recycled content

- 2030 and 2040 mandatory minimum recycled content targets for plastic packaging, for each unit of packaging that contains a plastic part



Re-use and refill

- 2030 and 2040 reuse and refill targets for economic operators and final distributors for a wide range of food and beverage packaging, as well as transport packaging



Harmonised labelling

- Requirements on the labelling of packaging to provide consumers with sorting instructions, information on plastic recycled content and the reusability of packaging

Résumé rapide :

Plastiques => Polymères Plastiques

Origine - Biosourcé ou pétrosourcé ou mélange

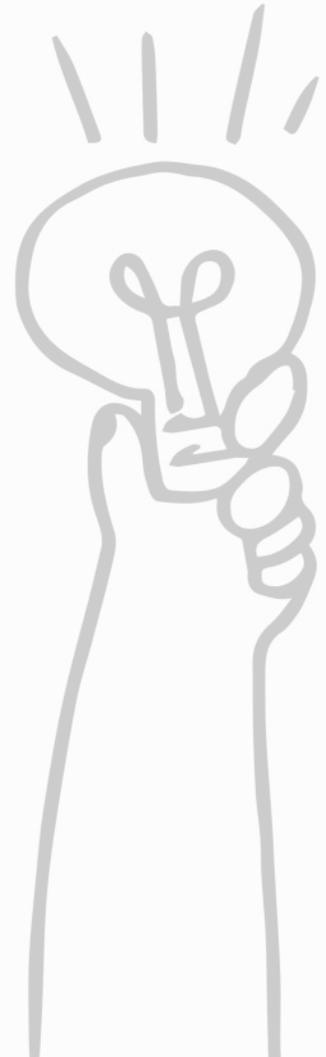
Fin de vie - Biodégradable et parfois Compostable

Avant de substituer : Analyser le Cycle de vie et comparer

Il n'y a pas de solution miracle et chaque cas est unique.

Le biodégradable, seulement après une étude complète.

EU – Favoriser la Réduction, Réutilisation, Recyclage





Merci pour votre
attention

Jim Nourry

Ingénieur projets

Jim.nourry@qualitropic.fr

Tél : +262 (0) 262 97 10 88

www.qualitropic.fr

A vos questions !



MATINÉE



LES FOCUS DE L'ECONOMIE ET DE L'ECOLOGIE

Merci pour votre participation!

