

BIOPLAST

Bioplastiques, de la R&D à la réalité industrielle



Claire Jacquet-Lassus

Focus sur la mesure des impacts environnementaux, économiques et sociaux dans le projet BIOPLAST

APESA

claire.jacquet@apesa.fr



RÉVÉLATEUR DE SOLUTIONS DURABLES



Interreg
POCTEFA





Accompagnement :

- Sous forme de Prestations directes avec les entreprises (PME/ETI...) et les territoires
- Sous forme de projets de R&D (Europe, ANR, Ademe...)



BIOPLAST
Bioplastiques, de la R&D à la réalité industrielle

Besoins



ENVIRONNEMENT

Connaissance et diminution des impacts environnementaux, ...
Indicateurs environnementaux (ISO14001, GRI, RSE, agenda 21, monétaires,...), ...



STRATEGIE

Outil d'aide à la décision, détermination des postes à risques, positionnements sur les marchés et AO, achats responsables, ...



ECONOMIE

Diminution des dépenses « Energie – Matières », rationalisation, écoconception ...



COMMUNICATION

Reporting, Fiches produits (FDES, EDP,...), affichage environnemental, label E+/C-, label bas carbone, étiquetage carbone, comparaison produits ...



REGLEMENTAIRE ADMINISTRATIF

Bilan GES réglementaire, Info GES, Plan Mobilité, ...



Justificatif de demande de financement, réponse à Appel d'offre, revue critique, ...

Plus de **100** ACV et Bilan Carbone[®] réalisés

+ 17 ans
D'EXPÉRIENCE

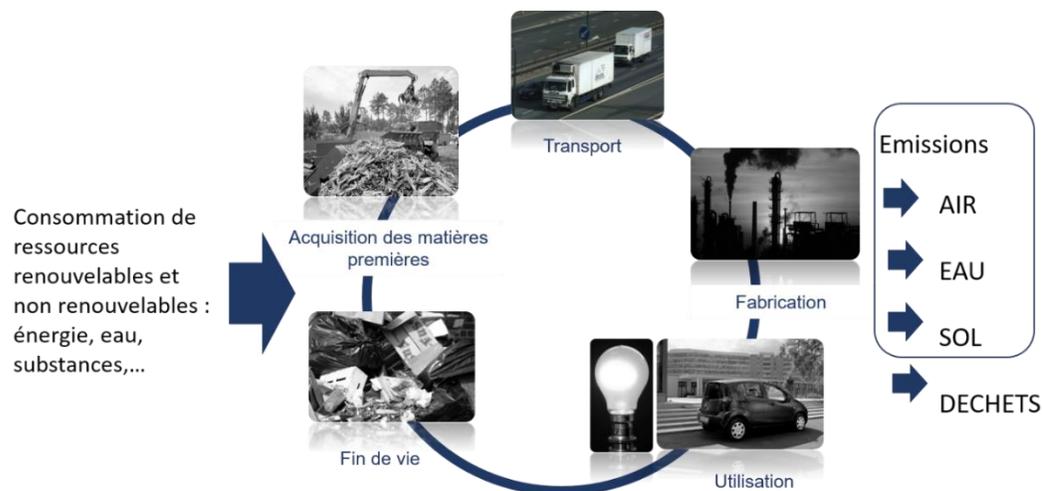
- Des **outils et méthodes normés et reconnus** (ISO 14040, SimaPro Ecoinvent, Bilan Carbone[®], GHG protocol, ISO 14064,...)



L'Apesa vous **accompagne** pour intégrer **l'environnement** dès la phase de conception des produits, qu'il s'agisse de biens, de services ou de procédés **tout en préservant ou en améliorant l'usage et la valeur d'estime de celui-ci.**

Deux impératifs

Prise en compte de **toutes les étapes du cycle de vie des produits.**



Approche **globale et multicritère** de l'environnement



CIV
COV
Substances cancérogènes
Changement climatique
Radiations
Détérioration de la couche d'ozone



Acidification
Eutrophisation
Ecotoxicité
Occupation des sols



Epuisement des ressources fossiles
Utilisation des ressources minérales

2014-2017 : Projet FUI « **Nawhichel 2** » (ACV d'une filière composites à base de nanocellulose)

2015-2018 : Ademe **Capone** (ACV d'une filière Fibre de Carbone biosourcée pour Eolien)

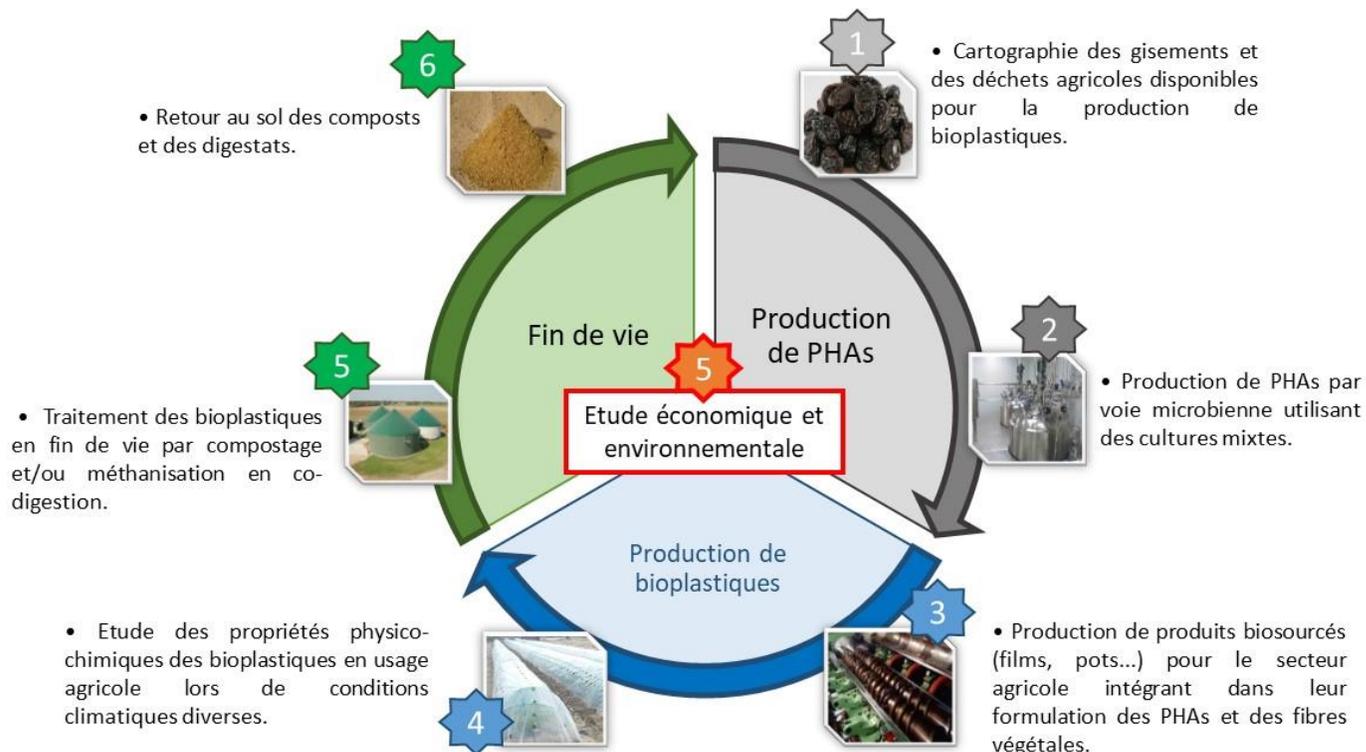
2017-2020 Ademe **Compic** (ACV de la fin de vie par compostage et méthanisation de couches culottes classiques et biosourcées usagées)

2018-2021 **Bioplast** (ACV d'une filière de plastique biosourcé agricole en économie circulaire)

2020 : **Biodom** (ACV de cultures utilisant des films de paillage en plastiques biosourcés)

2021-2023 **Methaplast** (ACV de la biodégradation de plastiques biodégradables par méthanisation)

Etude des impacts des différents produits étudiés dans Bioplast (pots horticoles, film, buses d'arrosage) avec divers scénarios de valorisation des bioplastiques et en comparaison avec les filières plastiques classiques



Impacts environnementaux des produits avec une fin de vie par compostage ou méthanisation **(par ACV)**



Impacts sociaux sur le territoire de la mise en place d'une économie circulaire des déchets agricoles pour la fabrication de films et de pots horticoles **(par ACV Sociale simplifiée)**

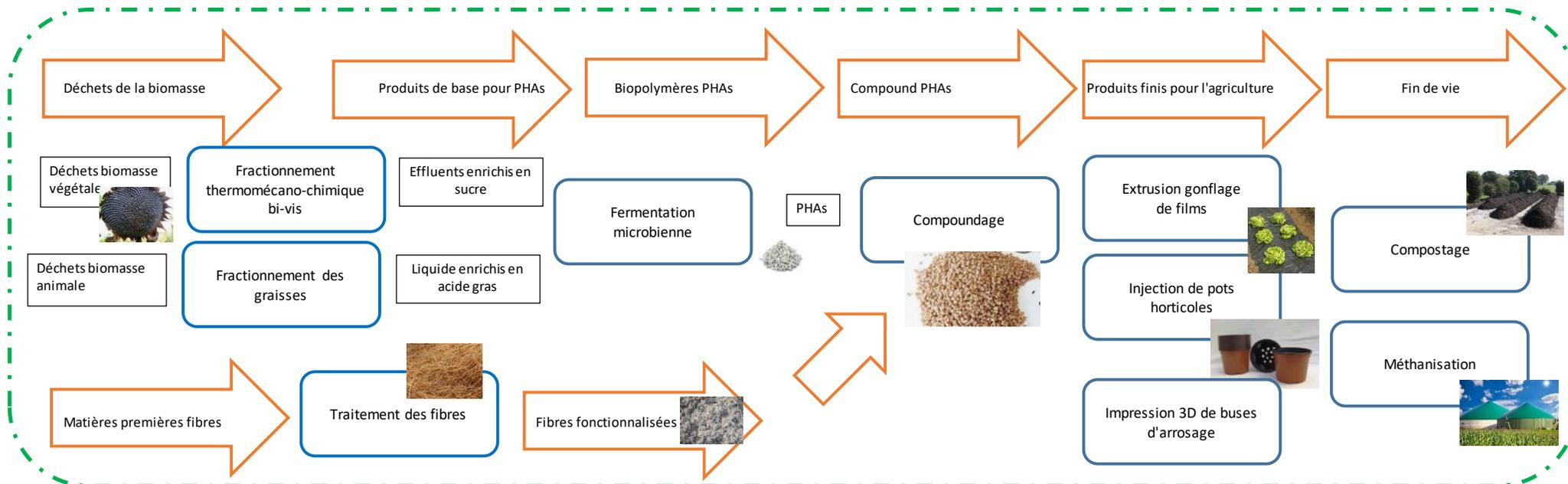


Impacts économiques de la filière **(par LCC)**

Un projet d'économie circulaire autour de la filière des bioplastiques agricoles



Le périmètre général de l'étude est dit de type « du berceau à la tombe »



Comparer les impacts environnementaux des pots, films et buses en PHAs avec les produits similaires fabriqués en PE ou PP classiques avec les différents scénarios de fin de vie (compostage, méthanisation, incinération, mise en décharge, recyclage)

Unité fonctionnelle n°1 : « Produire 1 pot horticole en compound PHAs »
Unité fonctionnelle n°2 : « Produire 1 kg de film de paillage en compound PHAs »
Unité fonctionnelle n°3 : « Produire 1 buses d'arrosage en compound PHAs »

ACV de la production de compound PHA+fibres

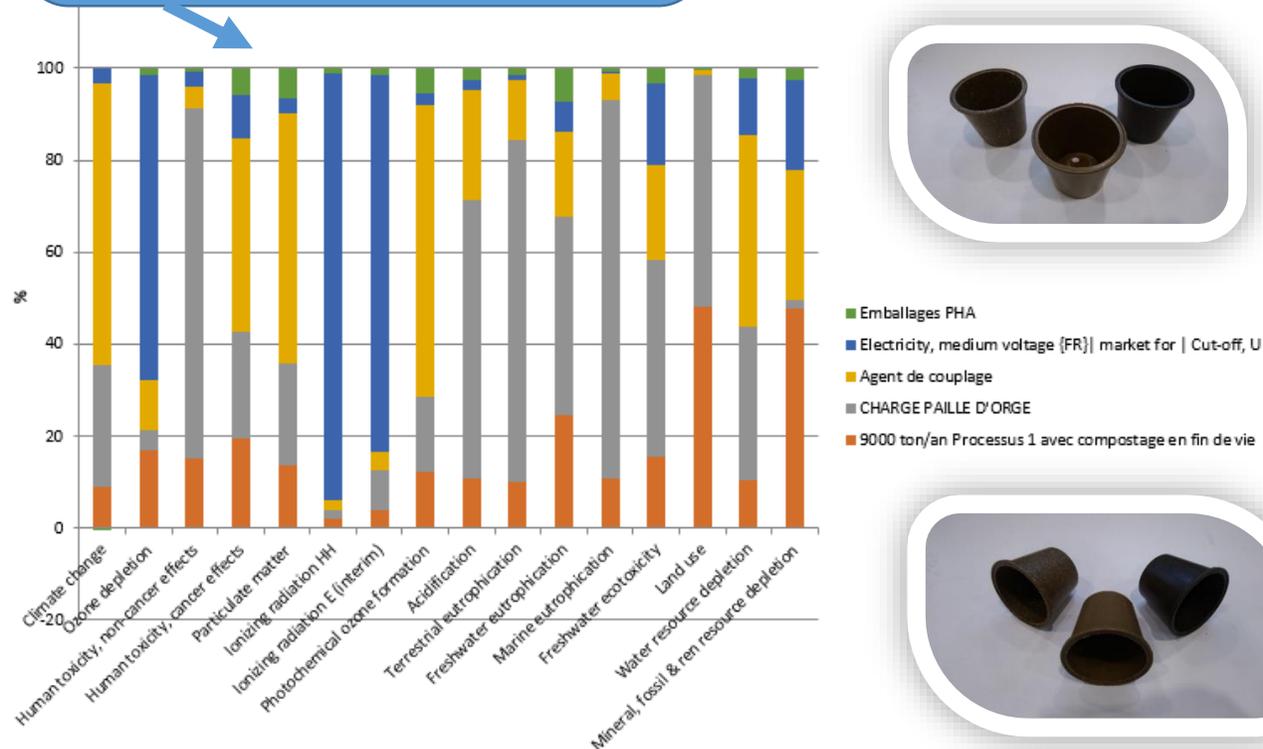
- PHA : contribution 10 à 50% des impacts
- Paille d'orge : de 5 à 80% des impacts
- Agent compatibilisant : de 5 à 60%
- Electricity : impacte sur les catégories ionisation radiation
- Packaging < 6%

Compound E :

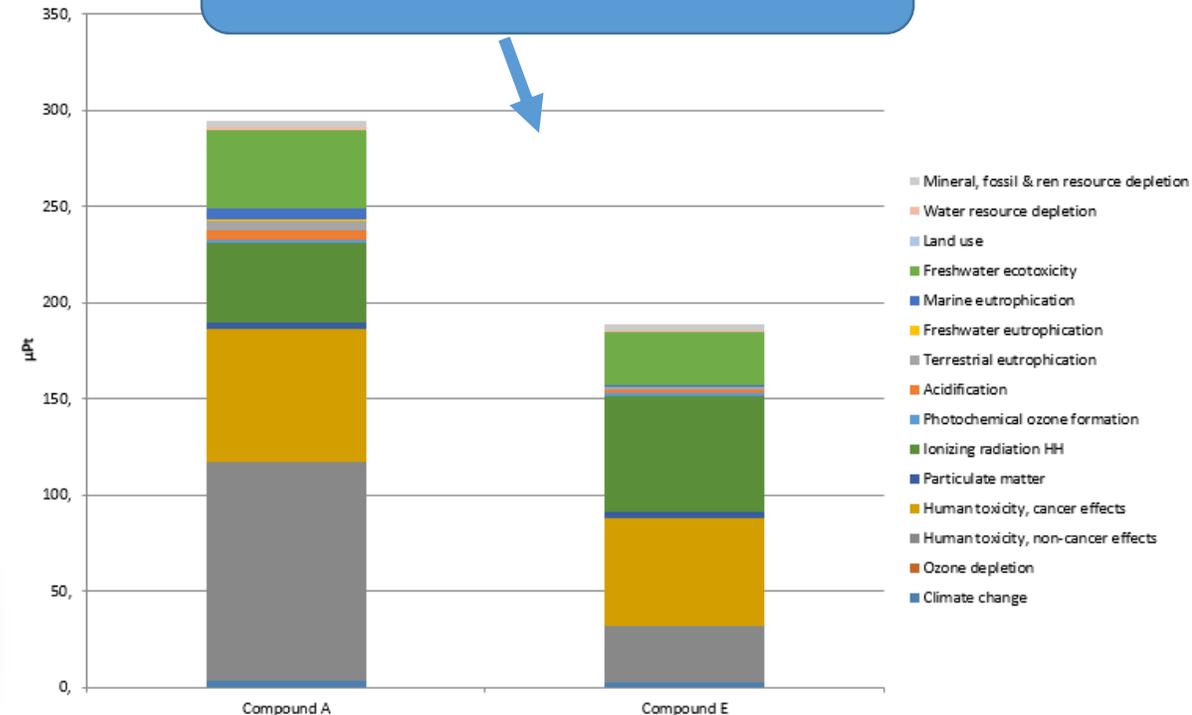
- 62% PHA
- 27 % Capitulé de Tournesol
- 11% agent compatibilisant

Compound A :

- 62% PHA
- 27 % Paille d'orge
- 11% Agent compatibilisant



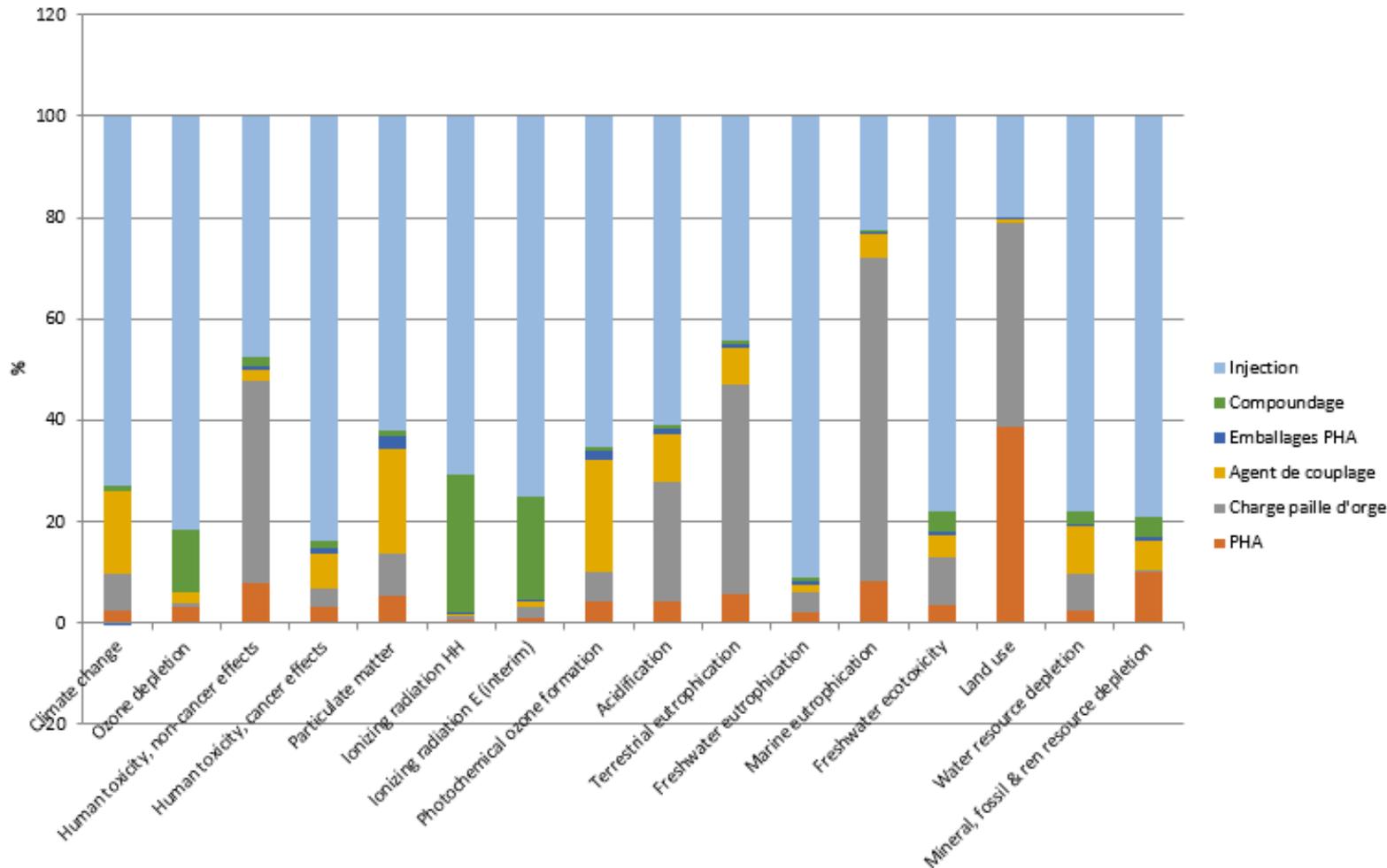
Comparaison entre le Compound A and E :





BIOPLAST
Bioplastiques, de la R&D à la réalité industrielle

ACV des pots horticoles (PHA+fibers) moulés par injection



- Le procédé de fabrication par injection représente de 20% à 90% des impacts
- L'impact du PHA reste inférieur à 10% sauf pour la catégorie « occupation des sols »
- L'agent compatibilisant représente moins de 20% des impacts
- La paille d'orge impacte à hauteur de 40% sur la toxicité humaine, l'occupation des sols et l'eutrophisation terrestre et 60% sur l'eutrophisation marine
- L'étape de compoundage représente moins de 10% des impacts excepté sur la radiation ionisante



BIOPLAST
Bioplastiques, de la R&D à la réalité industrielle

Comparaison des impacts des pots horticoles réalisés à partir de différents matériaux

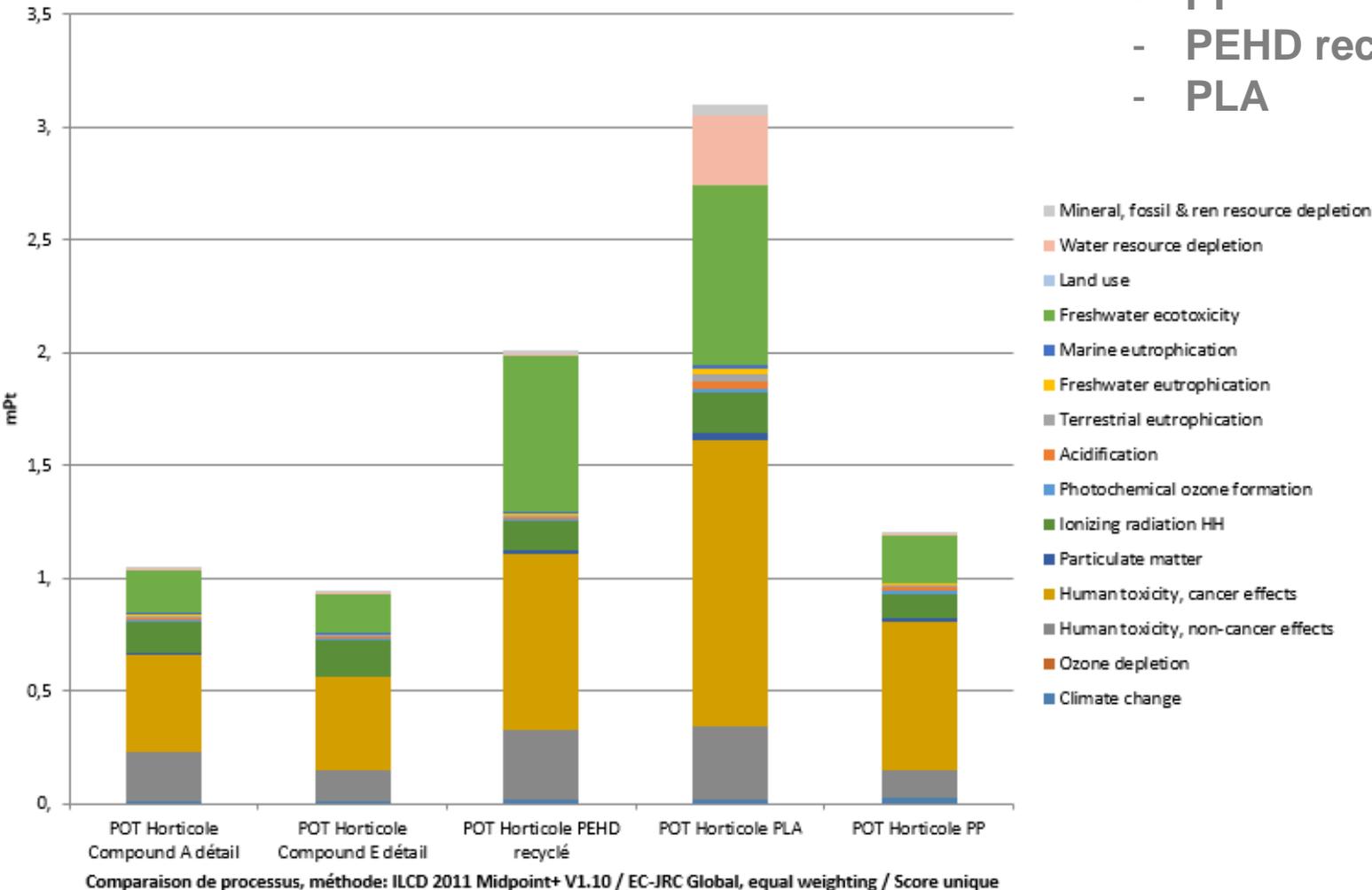
- Compound PHA A BIOPLAS
- Compound PHA C BIOPLAST
- PP
- PEHD recyclé
- PLA

Les premières conclusions à ce stade de l'étude sont encourageantes car elles montrent un impact plus faible pour les pots horticoles issus de BIOPLAST

Par rapport à ceux fabriqués à partir de PLA, PEHD recyclé et PP (base de données Ecoinvent).

Il reste cependant encore des étapes à modéliser :

- Pertes de matière organique sur les sols sur lesquels sont prélevés les déchets agricoles servants à la fabrication du PHA et
- traitement en fin de vie des ces pots





<https://www.undp.org/content/undp/fr/home/sustainable-development-goals.html>

L'ACV sociale doit permettre d'identifier les enjeux sociaux pertinents sur tout le cycle de vie du produit et de les évaluer

Contexte le l'ACV sociale :

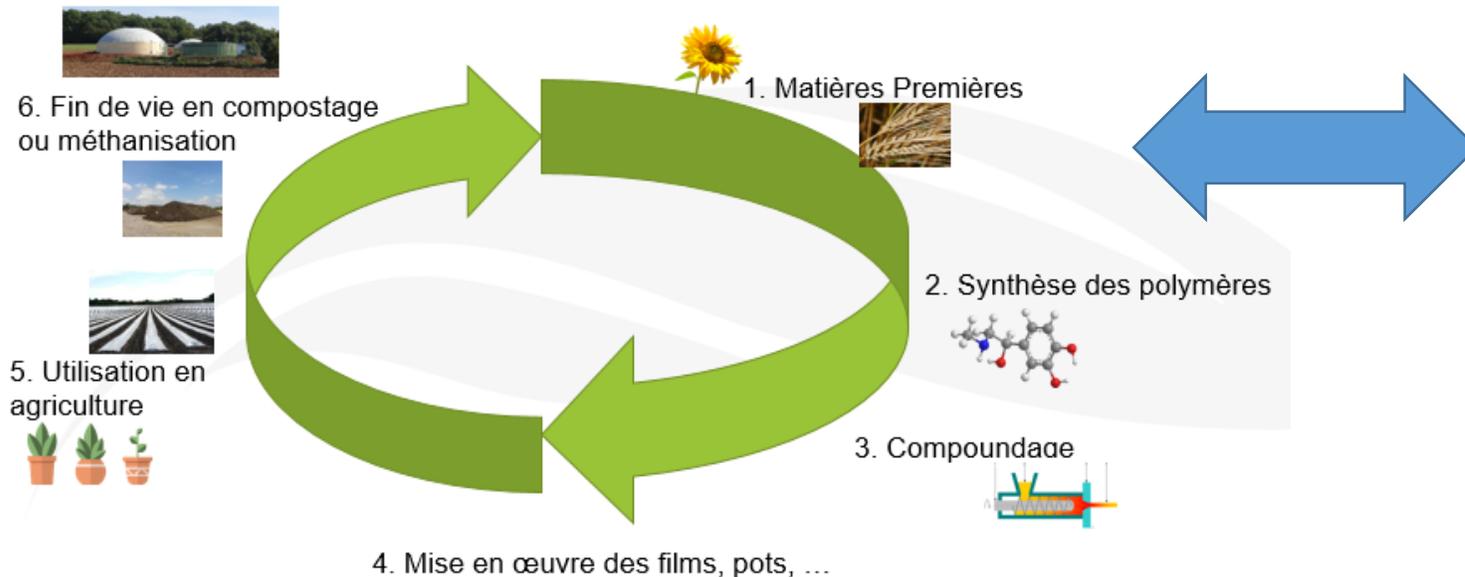
- En France, la loi sur le « **devoir de vigilance des sociétés mères et entreprises donneuses d'ordre** » publiée au Journal officiel du 28 mars 2017 (LOI n° 2017-399 du 27 mars 2017), exige de mettre en œuvre un plan de vigilance afin de prévenir les risques d'atteintes graves aux **droits de l'Homme**, les dommages corporels et environnementaux, et les risques sanitaires liés à leurs activités, **tout au long de leur chaîne d'approvisionnement**.
- Le 1^{er} janvier 2016, les 17 Objectifs de développement durable du Programme de développement durable à l'horizon 2030 - adopté par les dirigeants du monde en septembre 2015 lors d'un Sommet historique des Nations Unies - sont entrés en vigueur

Objectifs : Il s'agit d'identifier tous les acteurs qui interviennent dans l'UF, d'identifier les bénéfices et les risques liés à cette UF et de mesurer ces risques, avec des indicateurs, principalement en interrogeant les acteurs.

UF

Produire 1 kg de PHA chargé fibre végétale, issus de déchets de cultures agricoles de la zone POCTEFA, pour application agricoles (film horticoles , ...) et valorisation en fin de vie dans la zone POCTEFA

Cycle de vie d'un produit issu de Bioplast



Parties prenantes :

- Producteurs des déchets 
- Récupérateur d'un déchet agricole
- Industrie chimiques produisant des polymères
- Producteurs/compoundeurs de matières plastiques 
- Plasturgistes injecteurs/extrudeurs de films/impression 3D
- Distributeurs 
- Utilisateurs
- Opérateurs de fin de vie



BIOPLAST
Bioplastiques

ACV sociale simplifiée Bioplast

Page 1 : Présentation du projet et orientation vers la ou les pages correspondant à une partie prenante

Page 2 : **Cultivateur/éleveurs** : questions générales sur leur comportement vis-à-vis des déchets plastiques pour les cultivateurs et éleveurs

Page 6 : **Coopératives agricoles**

Page 7 : **Administrations dans la zone POCTEFA**

Page 8 : **Industriels de la chimie producteurs de matière plastique**

Page 9 : **Compounders**

Page 10 : **Plasturgistes**

Page 3 : **Tournesol** : questions relatives au traitement des déchets de culture de tournesol pour les cultivateurs et éleveurs

Page 4 : **Orge** : questions relatives au traitement des déchets de culture d'orge pour les cultivateurs et éleveurs

Page 5 : **Blé** : questions relatives au traitement des déchets de culture de blé pour les cultivateurs et éleveurs

Page 11 : remerciement

<https://kwiksurveys.com/app#/840531/build>

Notre projet BIOPLAST a pour objectif de produire des plastiques biodégradables, à partir de déchets de cultures de tournesol, d'orge ou de blé et nous avons besoin de votre expérience. Ce questionnaire est anonyme, il dure environ 5 minutes. Merci de votre participation.



1) Vous êtes :

A	Cultivateur	B	Eleveur	C	Eleveur et cultivateur
D	Coopérative agricole	E	Administration	F	Producteur de plastique
G	Compounder	H	Plasturgiste		



BIOPLAST
Bioplastiques, de la R&D à la réalité industrielle

ACV sociale simplifiée Bioplast

Étapes du cycle de vie	Organisation, secteur, Pays	Rôles	Risques ou bénéfices potentiels	Indicateurs possibles	Note attribuée	Note attribuée	Note attribuée
Production des déchets	Agriculteurs POCTEFA	Produire les biodéchets	Risques: Perte de la fonction actuelle du coproduit (fertilisant, économique...)	Risques sociaux associés à la production de fertilisants de synthèse nécessaires pour substituer le flux détourné	0	-1	-1
			Bénéfices: apport financier lié au nouveau débouché du biodéchet	Bilan économique de l'agriculteur	-1	-1	-1

2	Bénéfice important
1	Bénéfice modéré
0	Neutre
-1	Risque modéré
-2	Risque important



RÉVÉLATEUR DE SOLUTIONS DURABLES

Merci de votre attention

Claire jacquet-Lassus
Chef de projet
Matériaux et Mesure d'impact environnemental

<https://apesa.fr>

Email: claire.jacquet@apesa.fr