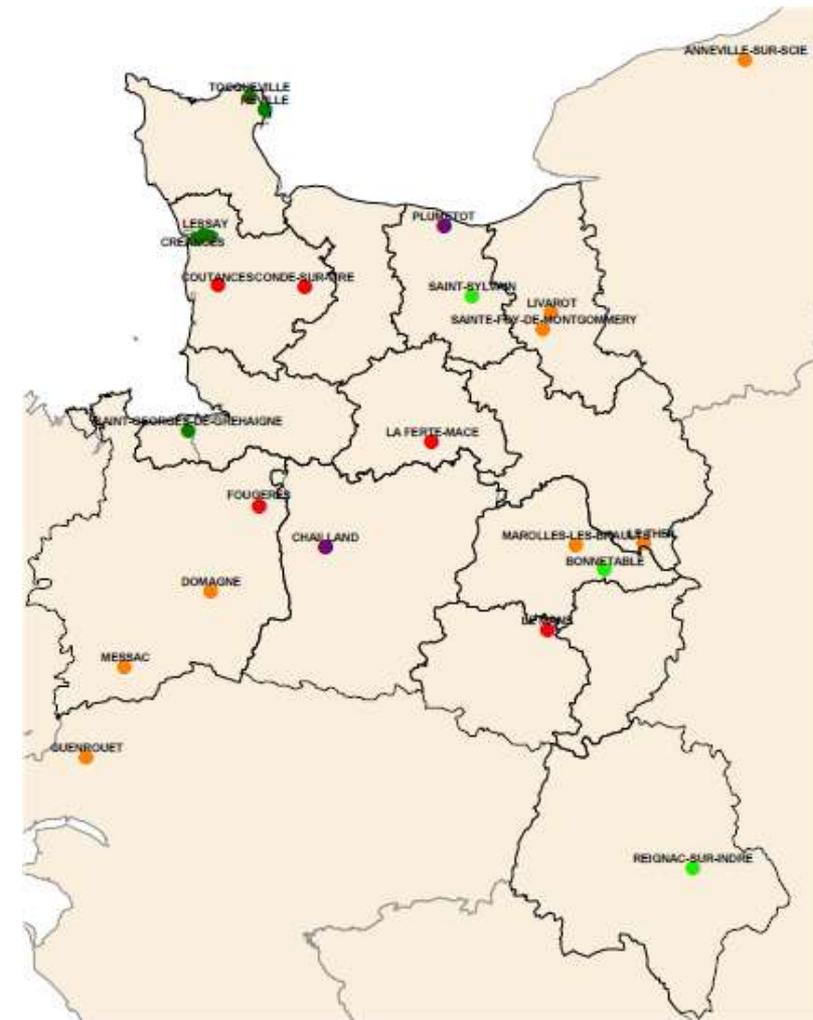


COPROPLAST

**Valorisation de co-produits agricoles et agroalimentaires
dans le domaine de la plasturgie**

**COPROinov
Romainville, 11 octobre 2016**

AGRIAL



Cidrierie



Légumes



Station semences



Abattoir volailles



Nutrition animale



+ activités « céréales » et « lait »

- Groupe coopératif agricole et agroalimentaire français.
- Implantation dans le Grand Ouest français, avec des unités industrielles de transformation en France, en Europe, en Afrique et aux Etats-Unis.

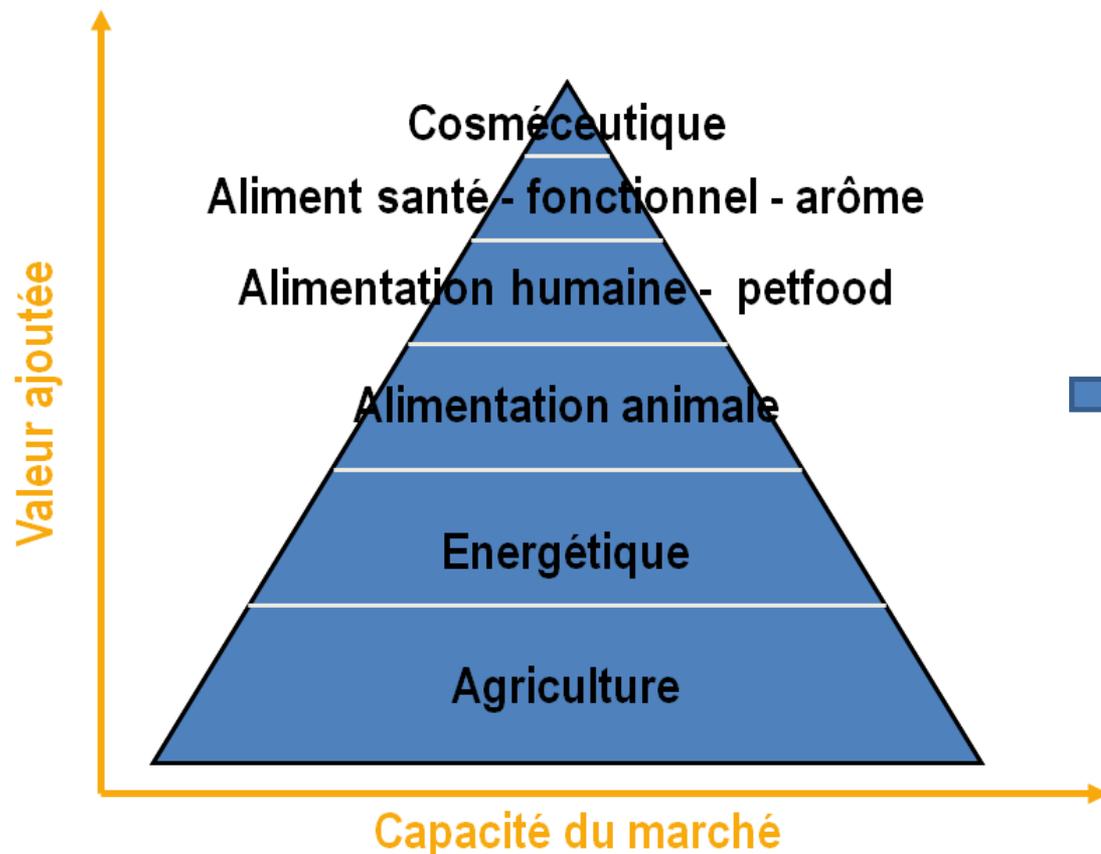
Natureplast

**Notre vocation est d'accompagner les industriels français et européens
(transformateurs et utilisateurs finaux) dans le transfert de technologie vers les bioplastiques.**



Le projet COPROPLAST - contexte

- Génération de déchets par les activités industrielles d'Agrial
- Emergence récente pour les entreprises de la notion de valeur économique des coproduits : les déchets deviennent des matières premières « nobles »



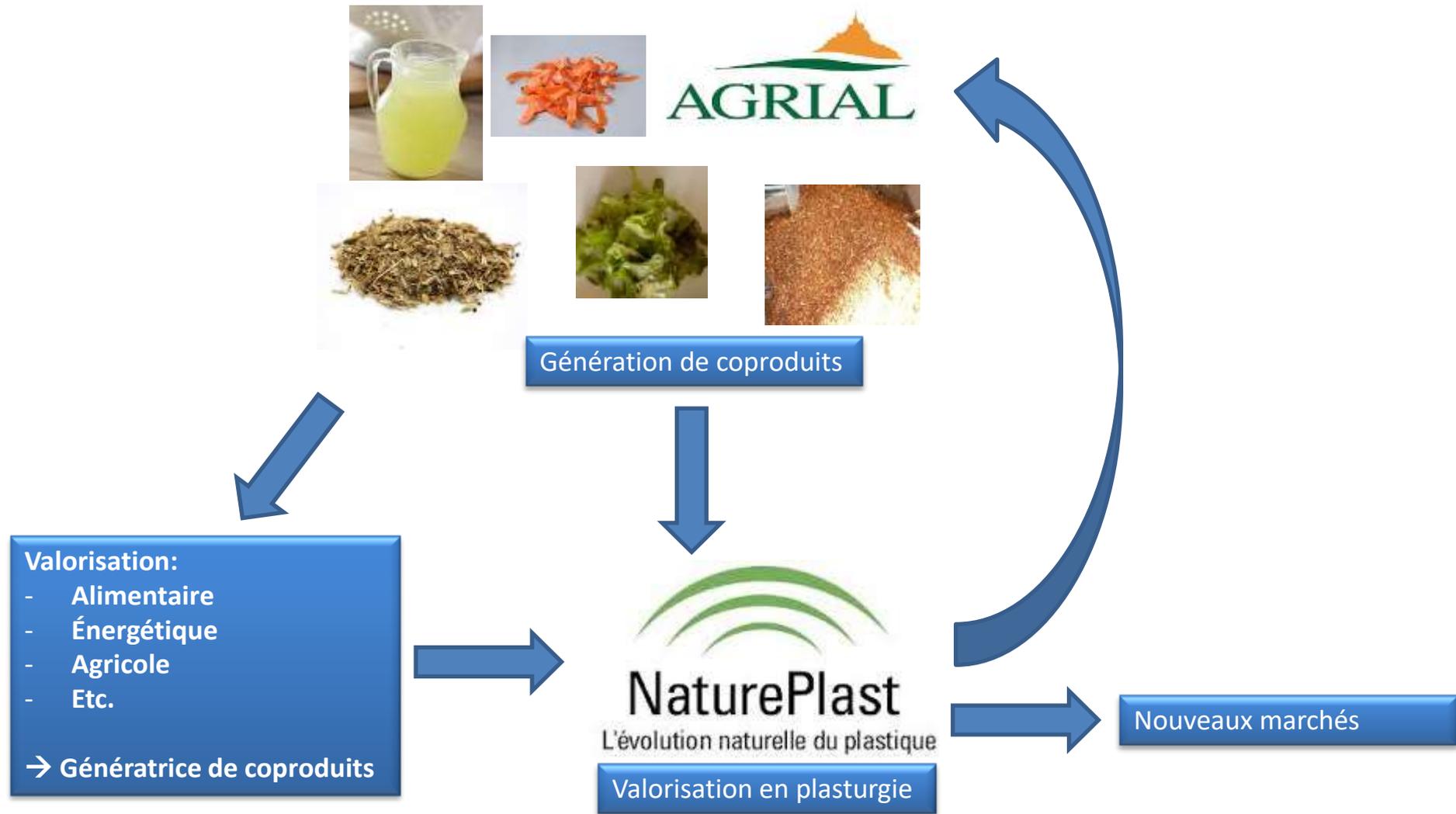
Recherche de nouvelles voies de valorisation, présentant la meilleure valeur ajoutée selon le coproduit.

Les applications plasturgie ne sont aujourd'hui pas développées.

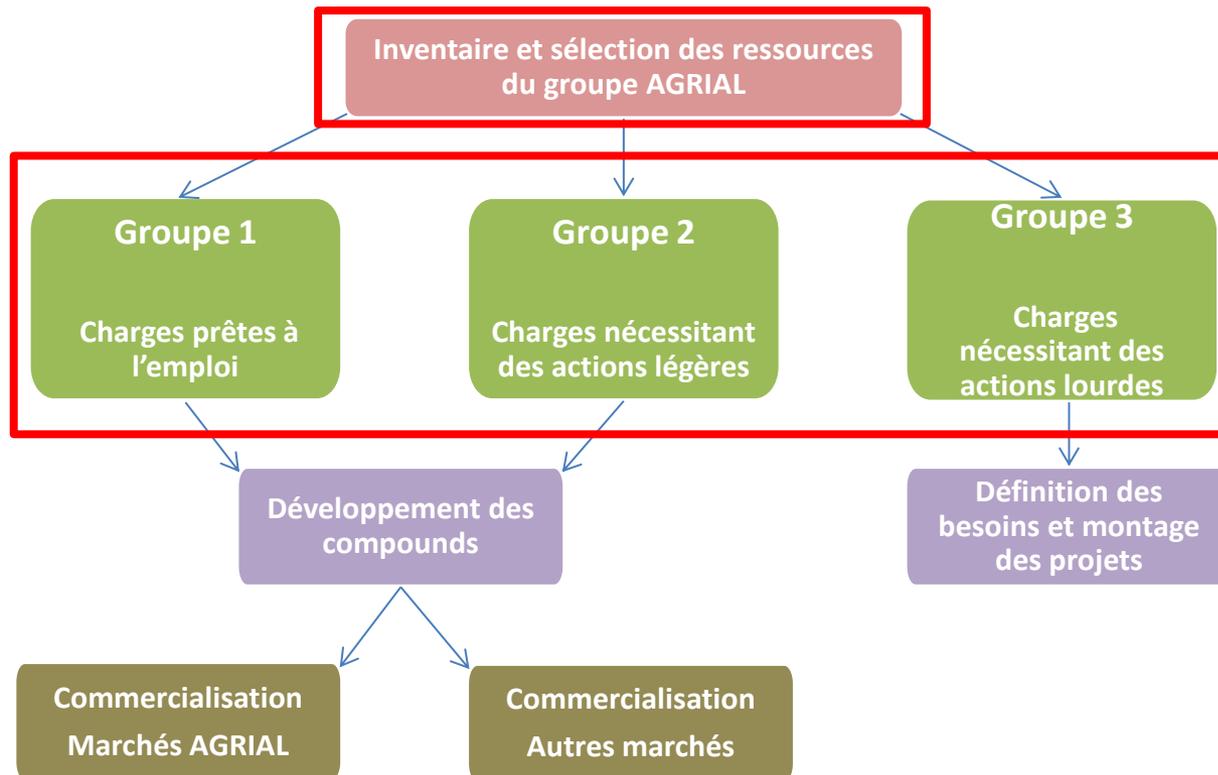
Le projet COPROPLAST - objectifs

- **Trouver de nouvelles voies de valorisation des co-produits du groupe Agrial :**
 - Permettre une meilleur valorisation financière de la ressource.
 - Elargissement des voies de valorisation des co-produits (méthanisation ...).
- **Développer de nouvelles résines bioplastiques :**
 - Utilisation de ces bioplastiques en économie circulaire, pour en fabriquer des objets utilisés par le groupe Agrial.
 - Demande du marché de la plasturgie et des donneurs d'ordres dans d'autres secteurs d'activité d'avoir des bioplastiques :
 - Ne rentrant pas directement en concurrence avec l'alimentaire (et si possible issu de « déchets »).
 - A faible impact environnemental.
 - Fabriqués en France.

Le projet COPROPLAST - Objectifs



Le projet COPROPLAST - Stratégie



Classification des coproduits selon trois groupes, dépendant:

- De la facilité de mobilisation de la ressource (saisonnalité, volumes, localisation géographique, etc.)
- Des travaux à effectuer pour sa valorisation en plasturgie (taille des coproduits, morphologie, humidité, etc.)
- De leur intérêt technique et économique

Inventaire des coproduits – groupes 1 et 2 (extrait)

Groupe 1
Charges prêtes à l'emploi

Filière	co produit	détails co produits
Cidricole	Marc sec	déshydraté
Semence	Avoine	Avoine Hiver - Issues triage
Semence	issues de blé	Blé Hiver - Issues triage
Semence	issues de blé	Blé Hybride - Issues triage
Semence	Orge	Orge Hiver - Issues triage
Semence	issues de céréales	Issues sèches et humides : maïs, blé, orge, avoine
Semence	issues de maïs	Rafles de maïs

Groupe 2
Charges nécessitant des actions légères

Filière	co produit	détails co produits
Cidricole	Déchets "verts"	écarts de tri en réception (feuilles, herbes...)
Légume	légumes	Produits non conformes, tri à réception impuretés, métaux
Légume	carottes	écart de tri
Légume	poireaux	écart de tri
Légume	poireaux	découpe poireau chez l'agriculteur
Légume	céleri	
Légume	carottes	Pelures de carottes épandage

Groupe 3
Charges nécessitant des actions lourdes

Filière	co produit	détails co produits
Viande	Poulet	filet
Viande	plastique souillé	sang, jus de viande..
Cidricole	Pommes d'éclaircissages	
Lait	eaux blanches	
Lait	sérum	sérum acide- 30% ES

Coproduits des groupes 1 et 2:

- Essentiellement des produits céréaliers et des légumes
- Utilisation directe ou après préparation du coproduit
- Valorisation en voie plasturgie: développement de biocomposites

Développement de formulations – groupe 1

Objectifs:

- Utilisation du produit sans préparation préalable
- Evaluation de l'impact sur les propriétés d'une matrice bioplastique

Compoundage



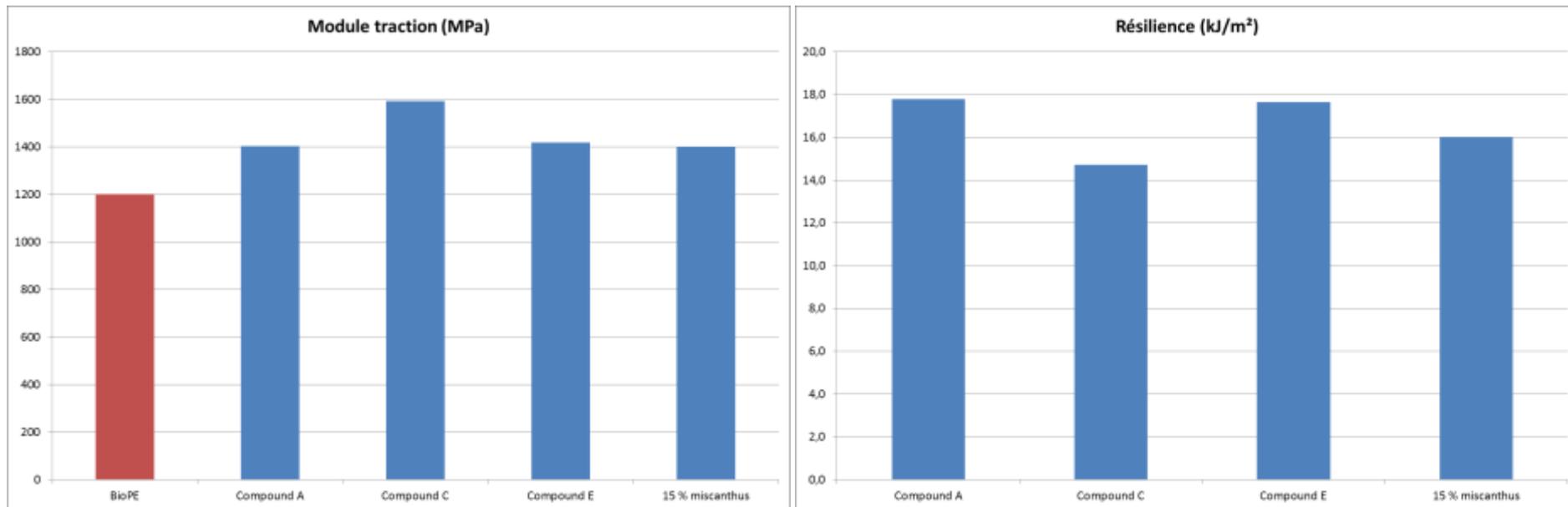
Injection



Caractérisations



Développement de formulations – groupe 1



Les coproduits du groupe 1 conduisent à des résultats classiques:

- Rigidification (augmentation du module notamment)
- Fragilisation (réduction de la résistance à l'impact)

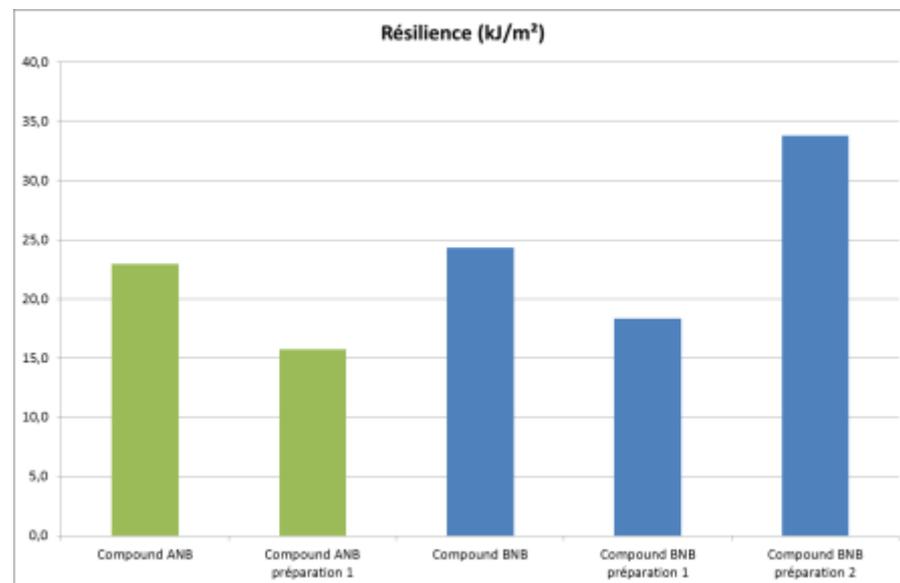
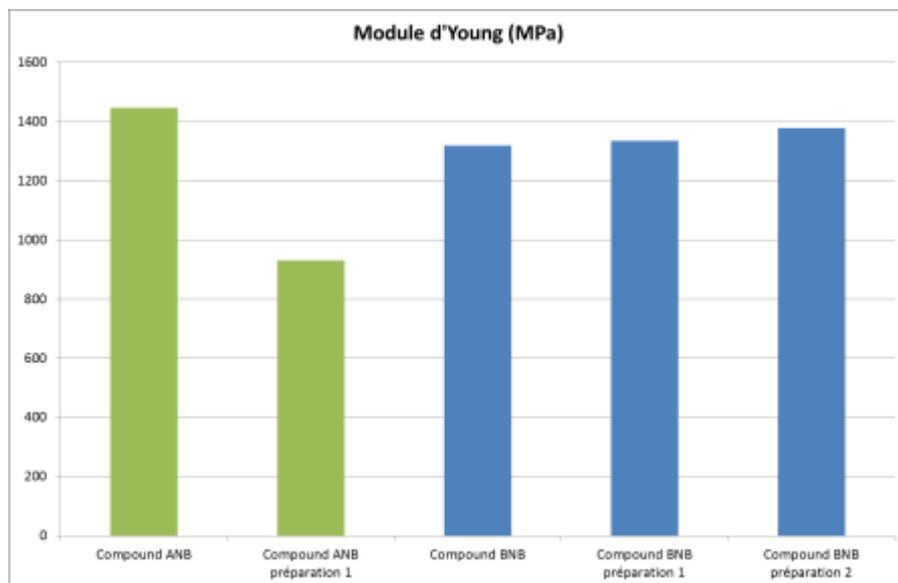
Les résultats sont comparables à ceux obtenus avec des fibres végétales techniques (ex: miscanthus) avec deux avantages:

- Intérêt technique et économique: aucune préparation - élimination d'une étape
- Intérêt environnemental: culture non dédiée et valorisation d'un déchet

Développement de formulations – amélioration des propriétés

Contrôle de la morphologie

- Modification de la granulométrie
- Modification du ratio L/D



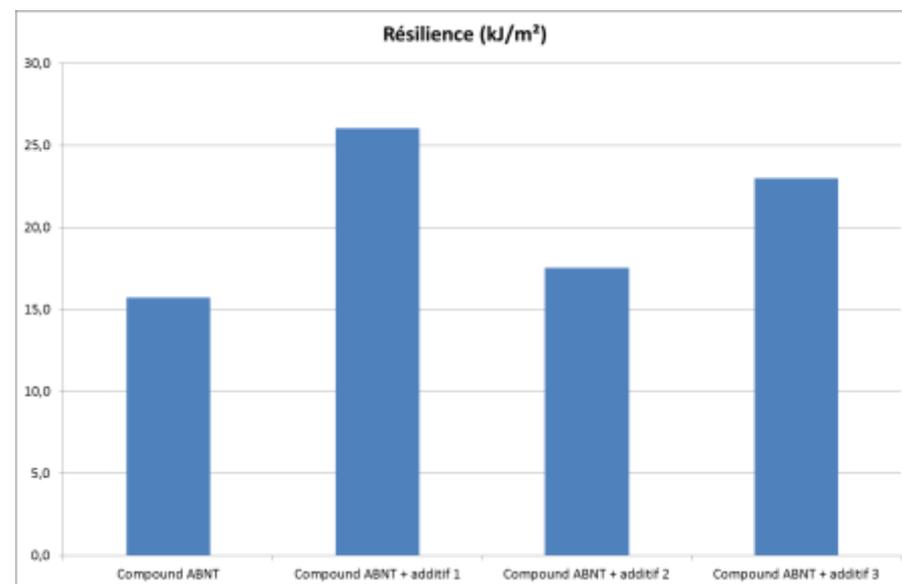
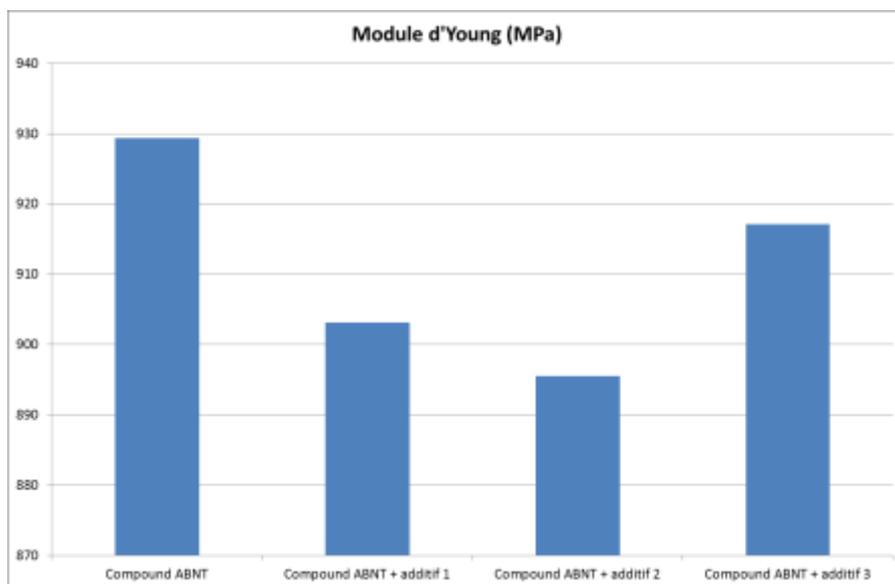
Selon les charges et le type de préparation:

- Les propriétés sont inchangées, voire dégradées.
- Pour certains modes de préparation, on observe un gain significatif notamment en termes de résilience.

Développement de formulations – amélioration des propriétés

Compatibilisation

- Utilisation de compatibilisants chimiques par extrusion réactive



Les trois additifs ont un impact similaire: légère diminution du module d'Young (moins de 5%) et gain en résilience, pouvant atteindre 50%. L'additif 3 présente le meilleur compromis.

Conclusion - perspectives

- Le projet COPROPLAST vise à **valoriser les co-produits issus d'activités industrielles, dans les domaines agricoles et agroalimentaires** essentiellement.
- L'objectif est de trouver de **nouvelles voies de valorisation en plasturgie**, en complément des voies existant actuellement.
- Les premiers résultats montrent un potentiel de valorisation dans le domaine des composites fibres. **Sans préparation préalable, certains coproduits présentent des propriétés équivalentes à des composites fibres naturelles.**
- Les étapes d'**amélioration des propriétés** montrent des gains techniques intéressants. Ce gain est à corréliser aux cahiers des charges cibles et au surcoût engendré.
- Les étapes suivantes consisteront à **valoriser les produits les moins accessibles**, nécessitant une préparation spécifique pour la plasturgie.

Merci de votre attention

www.agrial.com

www.natureplast.eu

www.biopolynov.com

