



LA BIORAFFINERIE VÉGÉTALE

Ou la valorisation de l'ensemble des (co)produits



COPROinov 12 octobre 2016

Sommaire

- 1 **AVRIL** ou un exemple de « bioraffinerie » de filière
- 2 **Les enjeux de la valorisation de l'ensemble des produits issus du craquage de la biomasse**
 - Exemple de la biomasse oléagineuse
- 3 **La valorisation des protéines issues des cultures oléagineuses**
- 4 **La valorisation des (sous)produits de l'agro-industrie**
 - la fertilisation
 - La nutrition animale



1

■ **AVRIL ou un exemple de
« bioraffinerie » de filière**

Mission du groupe



*Créer durablement de la valeur
dans les filières des huiles et protéines,
contribuant ainsi à une meilleure
alimentation des Hommes
et à la préservation de la planète.*

Un groupe industriel et financier au service des filières agricoles

Une démarche collective

- › Fondation à l'initiative du monde agricole en 1983 pour offrir des **débouchés durables** aux filières des huiles et des protéines.

Une création de valeur partagée

- › Un modèle original, porté par une **organisation en filières**, de la graine aux produits élaborés, dans laquelle chaque métier crée de la valeur pour tous les maillons de la chaîne.

Durable par vocation

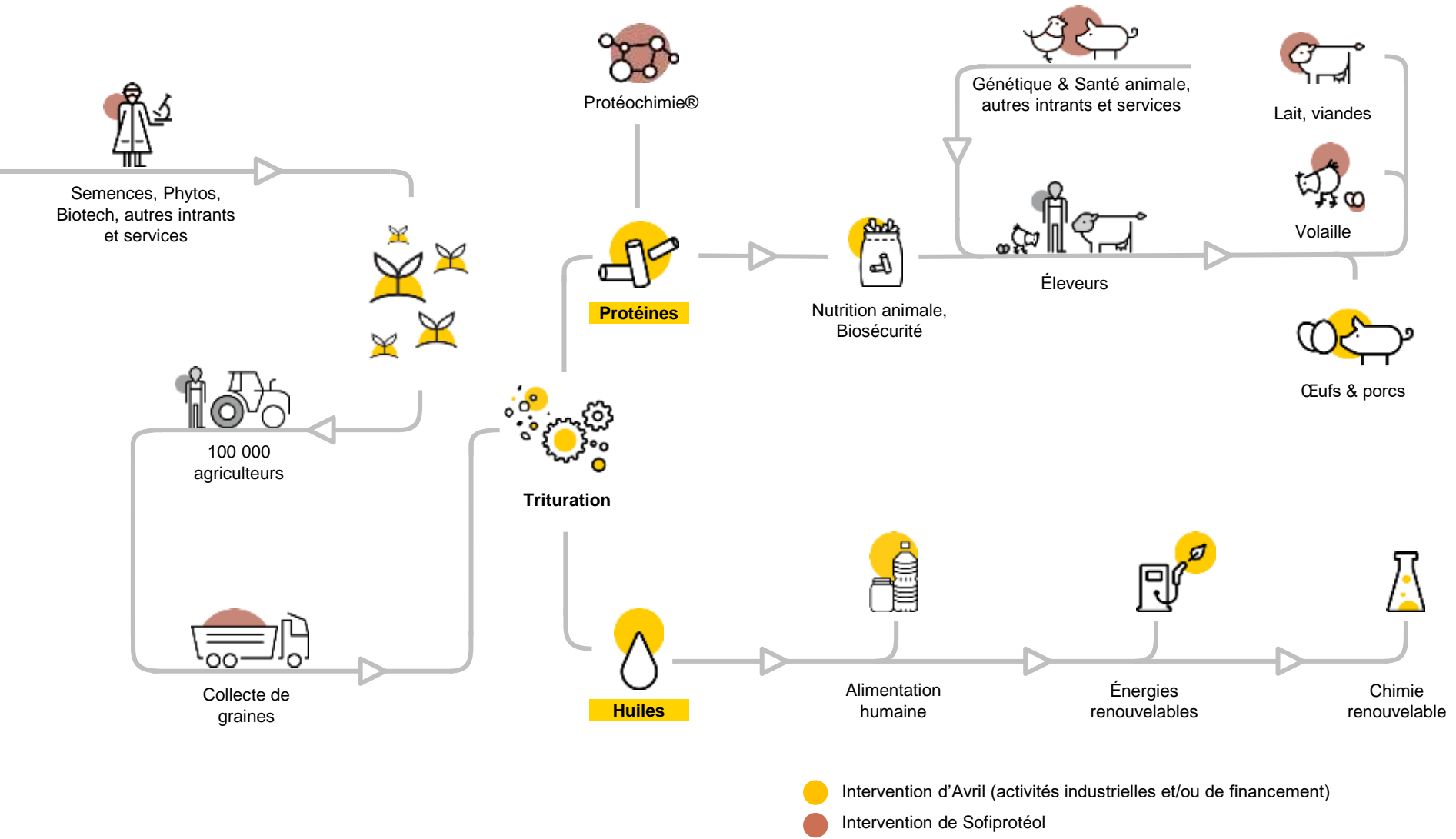
- › Une démarche de développement durable inscrite dans la **mission du Groupe**, au centre de sa stratégie de valorisation et de son ancrage agricole et territorial.

L'un des principes fondateurs d'Avril :

*Le réinvestissement
systématique du résultat
dans le développement des
filières agricoles,
agroalimentaires et agro-
industrielles*



Un groupe structuré en filière, de la graine aux produits élaborés



Un ancrage agricole et territorial fort en France



59
sites industriels
en France
▼

15
dans les filières
végétales

44
dans les filières
animales

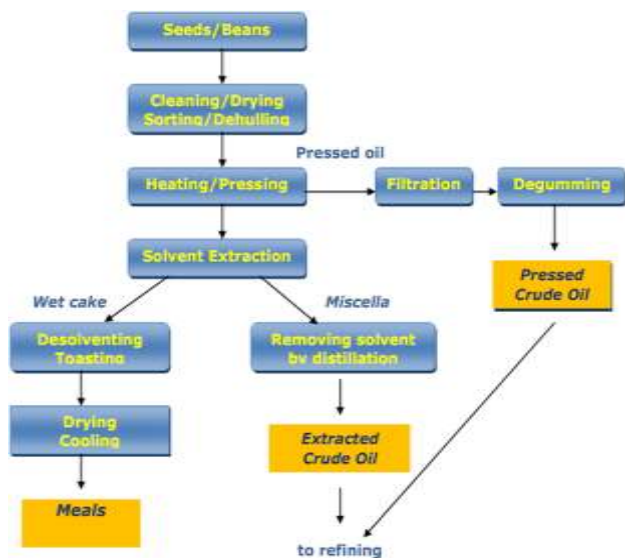
- Implantations dans les filières végétales
- Implantations dans les filières animales

2.

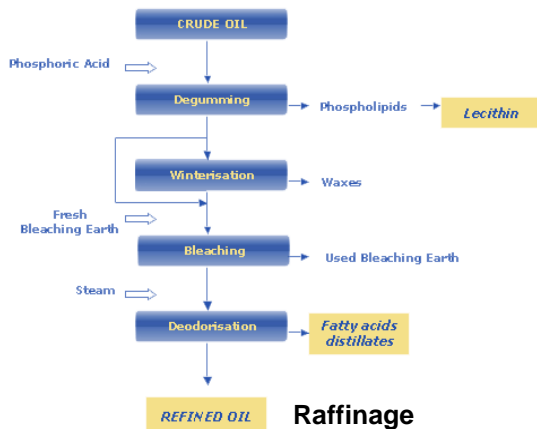
Les enjeux de la valorisation de l'ensemble des produits issus du craquage de la biomasse

- Exemple de la biomasse oléagineuse

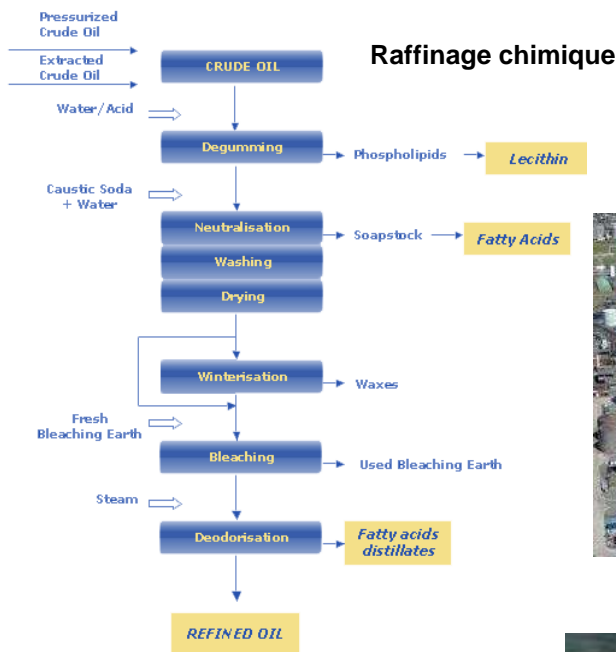
Transformation des graines oléagineuses : Principes clés



Trituration



Raffinage



Raffinage chimique



Ertvelde



Bassens



Grand Couronne

Transformation des graines oléagineuses : principaux produits (exemple du tournesol)



Graines



Décorticage



Coque



Chaudière biomasse



Amande



Huile brute



Colza

A part le décorticage, toutes les autres étapes sont similaires sur les principes



Tourteaux



Lécithine



Huile raffinée



Glycérine brute



Biodiesel

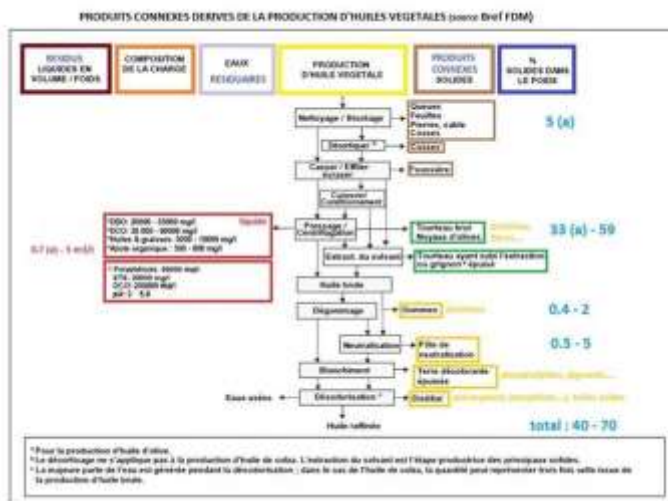
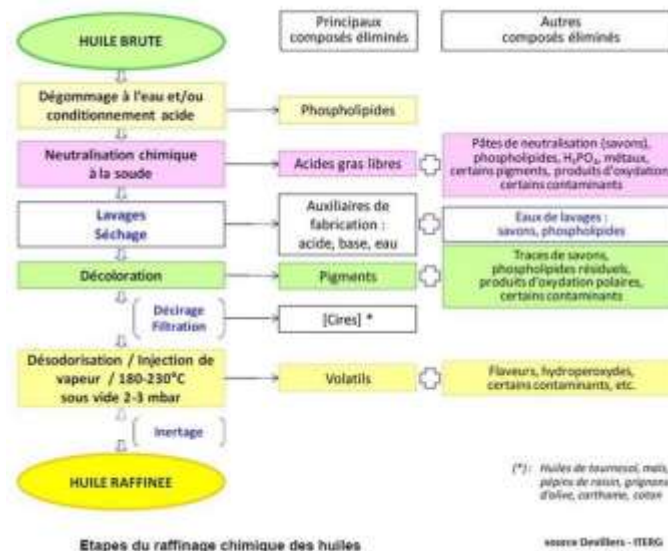
Dans le détail... de très nombreux produits à valoriser

A chacune des étapes des process de trituration et de raffinage des huiles de nombreux (co)produits sont récupérés.

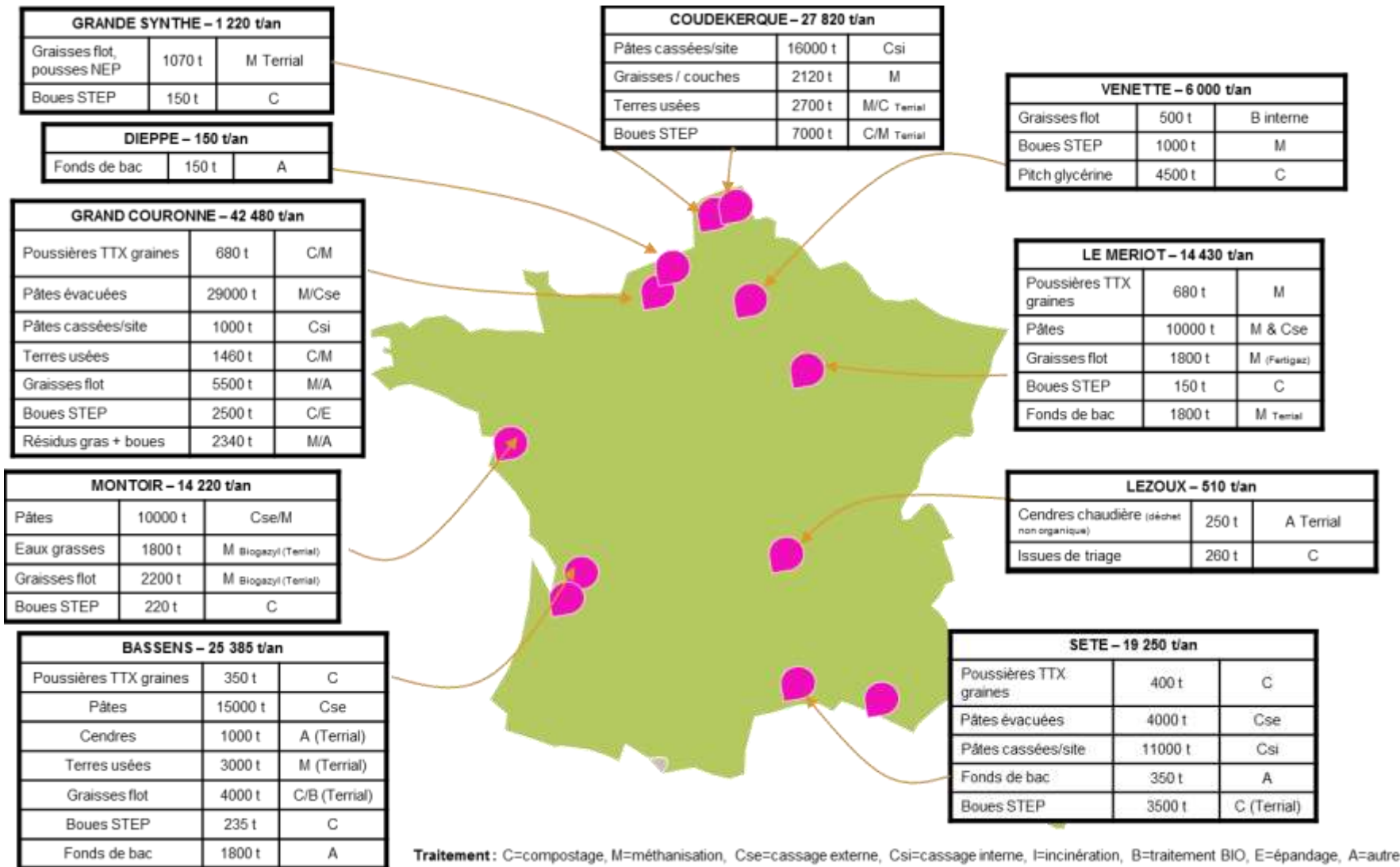
Ces produits ont des usages multiples en chimie principalement (secteur moins contraignant pour les usages vs. Secteur alimentaire).

Cependant, ces produits nécessitent la mise en œuvre de procédés de purification ou autre séparation afin de pouvoir mieux les valoriser. C'est toujours un compromis entre les coûts associés et la valeur marchande de ces produits

Quoiqu'il en soit, ces usages sont connus et déployés depuis bien longtemps, même si beaucoup reste encore à faire.



Qui en volume représente pour SAIPOL 150 000 t/an



Et pour le futur... Un exemple de valorisation potentielle des coques de tournesol

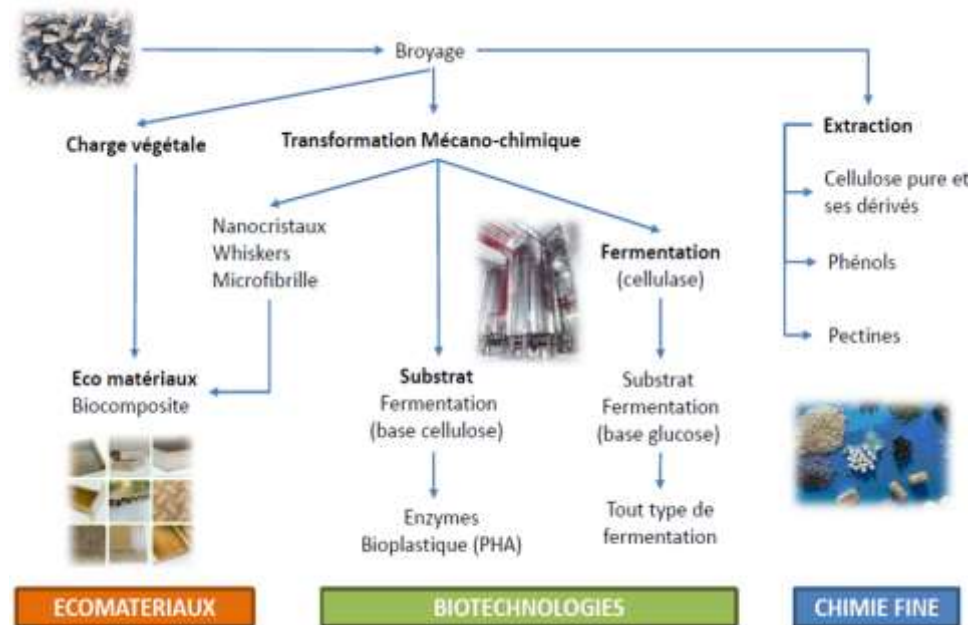
Dans le secteur agricole, la fraction lignocellulosique des cultures joue un rôle majeur pour le retour de l'azote au champ (ainsi que d'autres micronutriments), ainsi en tant que matière organique ou en tant que litière.

Ces débouchés représentent de très loin l'usage principal.

D'autres sources de biomasse, cependant ont eu, jusqu'alors que très peu d'usage. Les coques de tournesol par exemple étaient laissées sur l'amande lors de la trituration pour ainsi fournir des tourteaux « pailleux ». Récemment cependant d'autres applications ont permis de développer les usages comme, par exemple, matière première pour des chaudières biomasse (exemple de Bassens et Sète).

Cependant ces fractions (comme les pellicules de colza d'ailleurs) ont potentiellement des usages à plus forte valeur ajoutée, tel que les ecomatériaux, les biotechnologies ou la chimie fine.

Ces usages doivent maintenant faire l'objet de développement industriel, c'est un enjeu majeur pour cette industrie.



Source : AVRIL

3

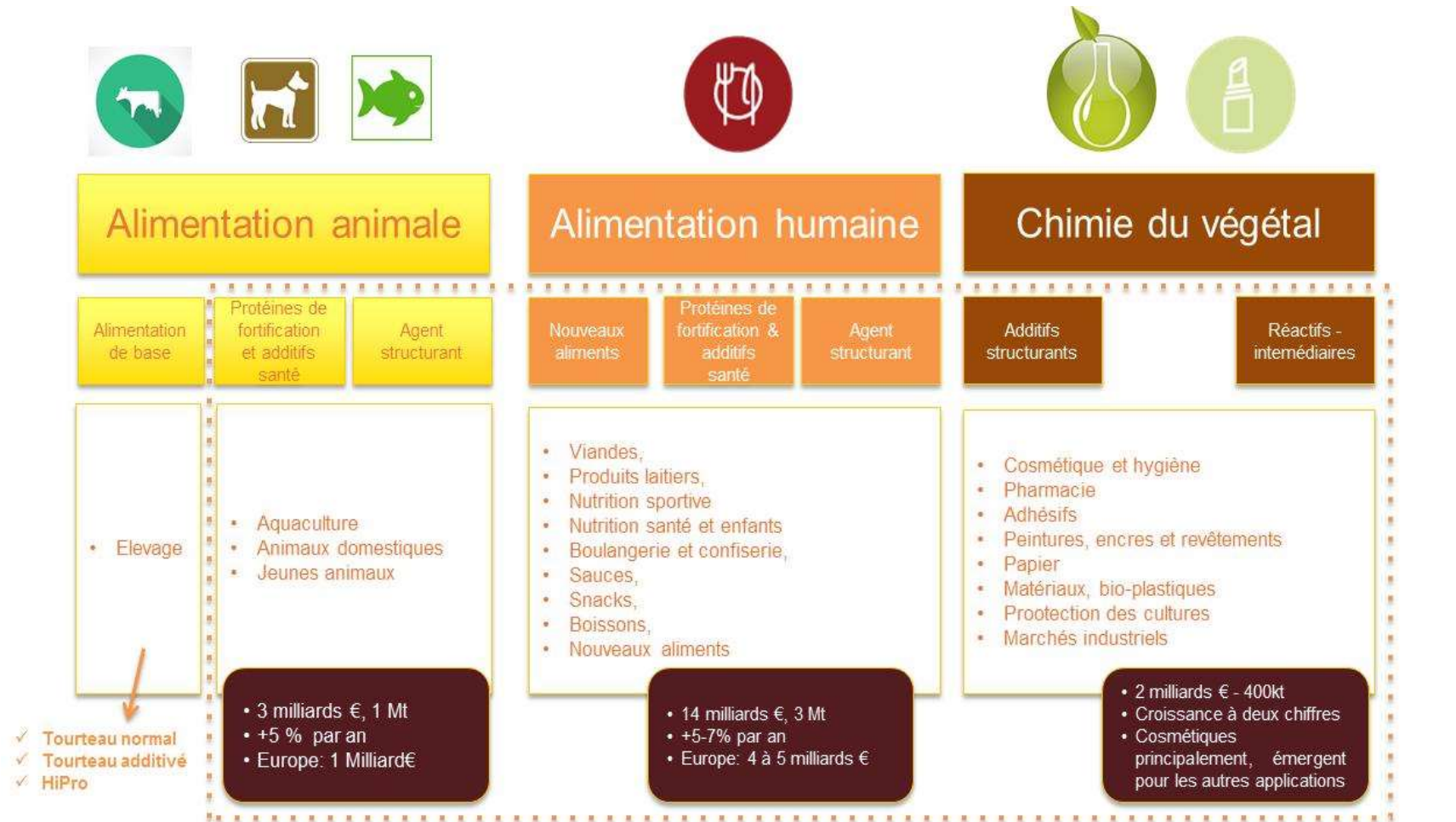


La valorisation des protéines issues des cultures oléagineuses



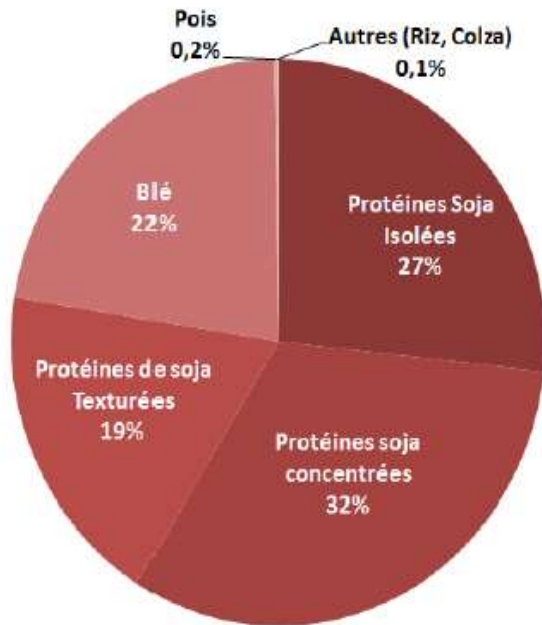
Panorama de l'utilisation des protéines d'origine animale et végétale comme ingrédients

Un marché mondial des protéines exploitées comme ingrédient de 20 milliards d'euros par an
 Une répartition entre les protéines animales et végétales selon un ration 60/40



Principales sources de protéines végétales

- Le côté multifonctionnel, naturel, bien être et non animal des protéines végétales participe à leur expansion au détriment des protéines de lait, de viande ou d'oeufs
 - Les protéines de soja et de blé sont aujourd'hui prédominantes dans le secteur food



Part de marché mondial

Soja

70%

Blé

22%

Part de marché français

17%

65%

Exemples d'utilisation

Préparations à base de viande

*Boulangerie
Viennoiserie
Pâtisserie*

Limites

- Contrainte de dépendance aux importations américaines
- Risque de présence d'OGM

- Risques d'allergies ou d'intolérances pour certaines personnes et notamment les jeunes enfants



- Dans ce contexte, l'offre en protéines végétales connaît une intense diversification et un fort enrichissement
- C'est ainsi que des protéines de pois, colza, lupin, féverole, luzerne apparaissent et que le colza et le tournesol sont identifiés comme une source complémentaire de protéines

Focus sur les protéines de colza



Forces

- Une **composition en acides aminés favorable**, proche de celle du soja
- Une **bonne efficacité biologique** des protéines, malgré une fraction non-digestible
- Des napines (40% des protéines totales) **riches en acides aminés soufrés**

Limites

- Une graine de colza non actuellement consommée en tant qu'aliment. Une amande au **gout amer et astringent**
- Des protéines de colza similaires à celles de la moutarde, pouvant entraîner des **réactions chez les individus allergiques** à la moutarde. A noter que les populations ne sont pas exposées aux protéines de colza à ce jour
- De **nombreux facteurs antinutritionnels**
- Un **décorticage peu accessible** d'un point de vue technico-économique à moyen terme et une technologie d'obtention de concentrats à 60% de protéines à développer
- Avec la trituration industrielle actuelle, **des rendements d'extraction des protéines** avant optimisation faibles (<25% au stade laboratoire)

Focus sur les protéines de tournesol



Forces

- Une graine décortiquée déjà consommée en tant qu'aliment et un goût de l'amande neutre d'où une **acceptabilité de la protéine de tournesol jugée encourageante**
- Une **excellente digestibilité** des protéines en nutrition animale et des **facteurs antinutritionnels moins limitants**
- Un décorticage relevant d'une **pratique industrielle maîtrisée**
- Un **rendement d'extraction** des protéines avant optimisation correct (>50% au stade laboratoire)

Limites

- Une **teneur en protéines variable** selon les conditions pédoclimatiques
- Une **teneur en lysine plus faible** que celle du colza et du soja
- Une **technologie d'obtention de concentrats** à 60% de protéines à **développer**
- Un **potentiel allergène** des protéines de tournesol **non évalué** et des **populations peu exposées aux protéines de tournesol**
- Une **forte présence en acides chlorogéniques et caféiques** pouvant provoquer un brunissement à la cuisson en cas de raffinage insuffisant

Et une première réalisation dans le secteur... de la chimie

La technologie développée par Evertree consiste à identifier et isoler les fractions polypeptidiques, ainsi que d'autres composés, des tourteaux de colza. Ces fractions, après fonctionnalisation et formulation avec d'autres composés chimiques développent des propriétés rhéologiques spécifiques pour un usage dans les adhésifs. Ces composés réagissant avec les groupements fonctionnels des molécules chimiques présentent dans les principaux adhésifs pour panneaux de particules.

Les propriétés spécifiques de ces fractions du colza, permettent de développer une gamme complète de solutions en fonction des applications et des zones géographiques.





4. ■

La valorisation des (co)produits de l'agro-industrie

- La fertilisation
- La nutrition animale

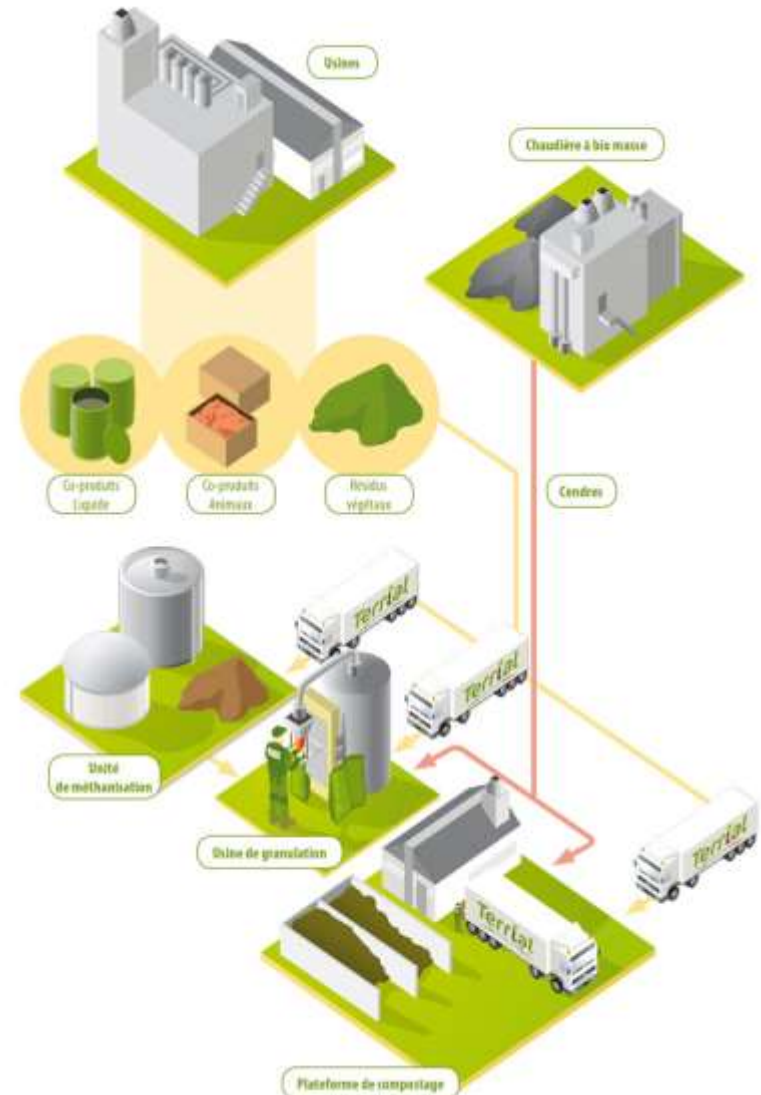
La valorisation des co-produits des industries de première transformation de la biomasse

Les filières de production d'énergies renouvelables

Les co-produits d'origine végétale tels que les graines déclassées, les résidus de séchoir de maïs, et d'origine animale tels que les graisses animales, des produits carnés sont traités et produisent du biogaz qui est source d'énergie renouvelable et de digestat utilisé comme fertilisant.

Les filières de fertilisation

Formulation d'engrais à partir de co-produits d'industries agroalimentaires et d'élevages. Les co-produits sont travaillés en compostage ou en granulation afin de produire des engrais qui répondent aux besoins de la plante. Les engrais ainsi produits peuvent être utilisés en grandes cultures, en maraîchage ou en arboriculture, ...



La mise en marché d'engrais et d'amendements organiques

Façonnage

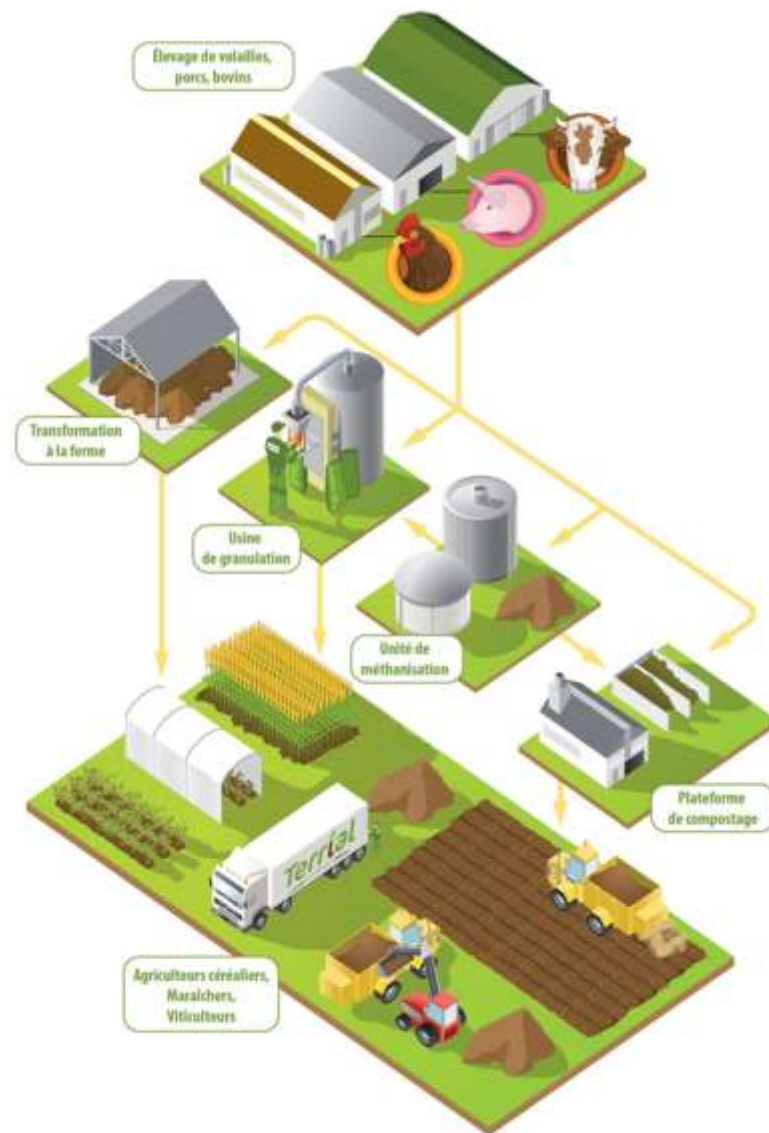
Les produits sont transformés sur les exploitations des éleveurs ou sur des sites industriels et peuvent être mis sous différentes formes (pulvérulent, granulés, ...)

Transport

Une logistique de proximité est nécessaire pour assurer des livraisons dans les meilleures conditions et délais

Conseils techniques

Indispensables pour des formations techniques sur les produits, les évolutions réglementaires et un accompagnement terrain



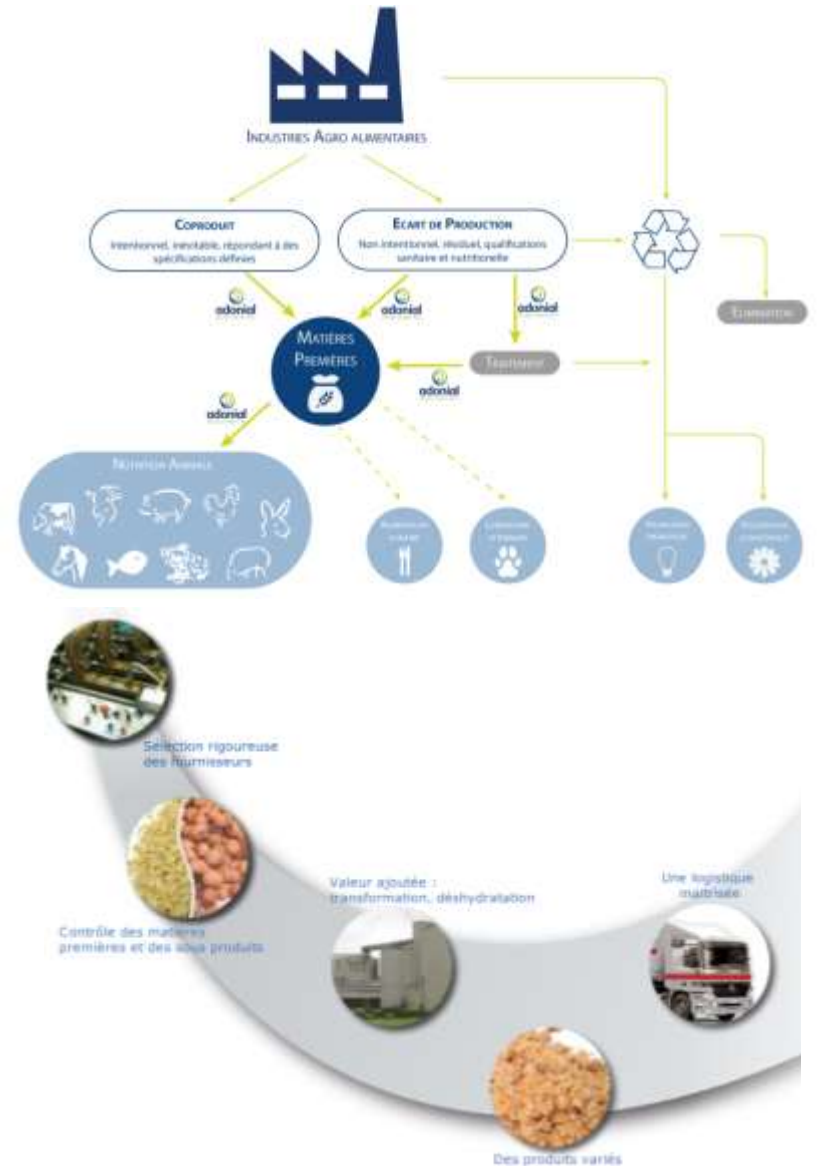
La valorisation des (co)produits de l'industrie agroalimentaire

Le secteur agroalimentaire est un important pourvoyeur de matières premières pour le secteur de l'alimentation animale.

Les critères de sélection de ces « matières premières » sont très stricts.

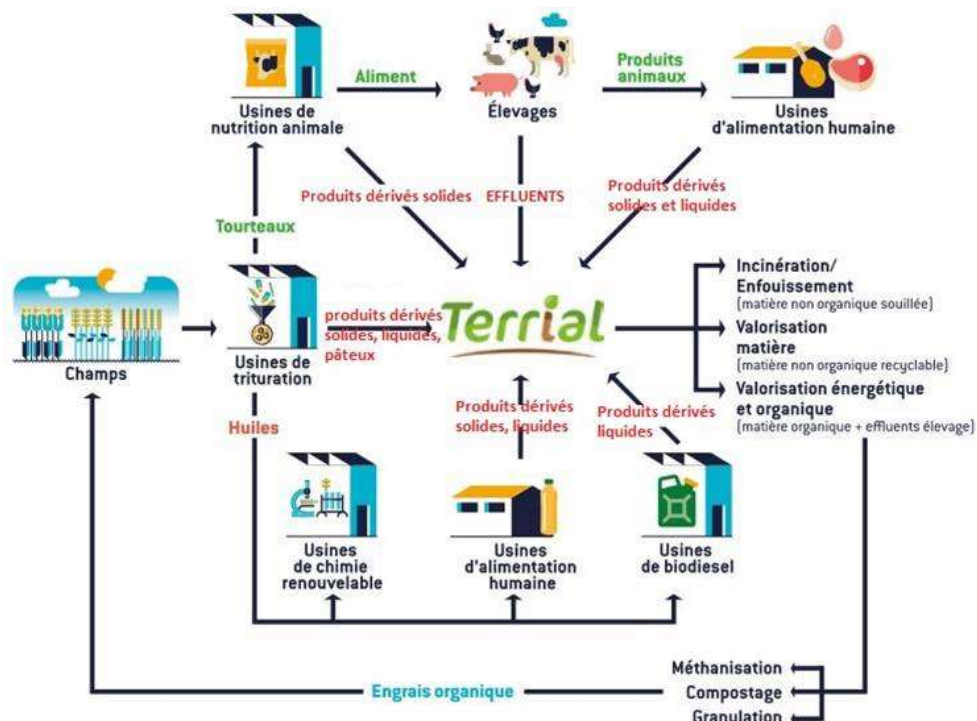
Les produits ainsi valorisés vont des produits de gros volume (type biscuit reclassés) jusqu'à des produits très spécifiques (comme les sons de moutarde par exemple).

La chaîne d'approvisionnement est critique et demande un bon niveau d'intégration entre la structure disposant de la matière première et le client utilisateur. Le collecteur/transformateur est clé dans le dispositif



Vers un développement de l'économie circulaire

Dans la Loi Transition Energétique et Croissance Verte, l'économie circulaire est mise en avant, en lui attribuant un sens plus large que la valorisation locale/recyclage/anti-gaspillage. Elle intègre la gestion des flux de matières/énergies, une dimension territoriale à différentes échelles ainsi que la préservation des ressources. La prochaine loi pourrait être essentiellement économie circulaire étendue = économie systémique (dans laquelle viendront les transitions écologique, énergétique et la bioéconomie...)



Et pour conclure...

Un secteur peu connu (du grand public) et peu mis en avant (perçu comme moins/peu noble) mais indispensable pour l'équation économique du secteur de la transformation des matières agricoles.

Cependant, un secteur très innovant en termes de produits et en terme de logistique où le lien sourcing du (co)produit et utilisation de celui-ci avec ou pas un/des process de transformation (entre les 2) demande une gestion rigoureuse.

Les enjeux réglementaires sont majeurs pour cette filière, ainsi que l'acceptation sociétale. La garantie de traçabilité de toute la chaîne de valeur est primordiale pour garantir (et rassurer sur) ces aspects.

Quoiqu'il en soit, ces produits souvent traités (par le passé) comme des rebus, sont aujourd'hui souvent ceux qui permettent aux produits « main stream » de passer le « cut » économique (ex. glycérine sur la filière biodiesel). Les chaînes de valorisation mises en œuvre en parallèle du « main stream » sont au moins aussi importantes.

Tous ces enjeux seront débattus tout au long du colloque

Avril



**Merci pour votre attention
Et bon colloque**