

MUTATEC[®] 

Bioconversion by insects

Journée technique Résidus organiques et production d'insectes

Association RISPO 29/06/2017

Le projet de MUTATEC

- Fondée en 2015
- Ento-conversion : élever des insectes pour valoriser des résidus organiques.
- Choix de *Hermetia illucens*
- Valorisation en nutrition animale
- Approche basée sur travaux de l'IRD
- Aides de l'ADEME et région PACA.
- Association avec SEDE VEOLIA



ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie

SEDE VEOLIA

Région



Provence-Alpes-Côte d'Azur

Une solution «naturellement sûre »

- Sur 7 espèces d'insectes autorisés en nutrition animale (aquaculture), *Hermetia illucens* est la mieux adaptée à la valorisation d'une large gamme de résidus.
- La forme adulte ne s'alimente pas, elle n'est vecteur d'aucune maladie, ne pique pas, ne cherche pas le contact des animaux.
- Originaire des régions tropicales mais présente sur tous les continents. Elle est considérée comme non-invasive et non nuisible.
- Ses larves se nourrissent dans la nature de résidus et de déjections animales, elles sont voraces et à croissance rapide (poids x 5000 en 3 semaines).
- Par leur prolifération, les larves empêchent le développement des champignons et bactéries dans les résidus, elles freinent l'émission des odeurs et limitent la présence des mouches domestiques. Elles aèrent et assèchent les résidus,
- Les larves sont riches en protéines et en graisses, elles font partie du régime naturel des poissons et oiseaux insectivores.

Une solution « ancienne »

Olivier de Serres – Paris 1600 :
 « VERMINIERE : fosse...remplie de
 crotin de cheval mêlé avec la chair des
 animaux qui meurent ou les débris de
 ceux qu'on mange dans l'intention d'y
 faire naître des larves de mouches...
 pour les faire manger aux poules aux
 dindons aux canards & pour en nourrir
 les poissons des étangs & des
 viviers..... »

ENCYCLOPÉDIE MÉTHODIQUE.

AGRICULTURE,

Par MM. TESSIER, THOUIN & BOSQ, de l'Institut de France.

TOME SIXIÈME.



A PARIS,

Chez M^{me}. Veuve AGASSE, Imprimeur-Libraire, rue des Poitevins,
n^o. 6.

M. DCCCXVI.

Comment ça marche ?

ENTO CONVERSION



Adultes

REPRODUCTION



Œufs



Larves

TRANSFORMATION

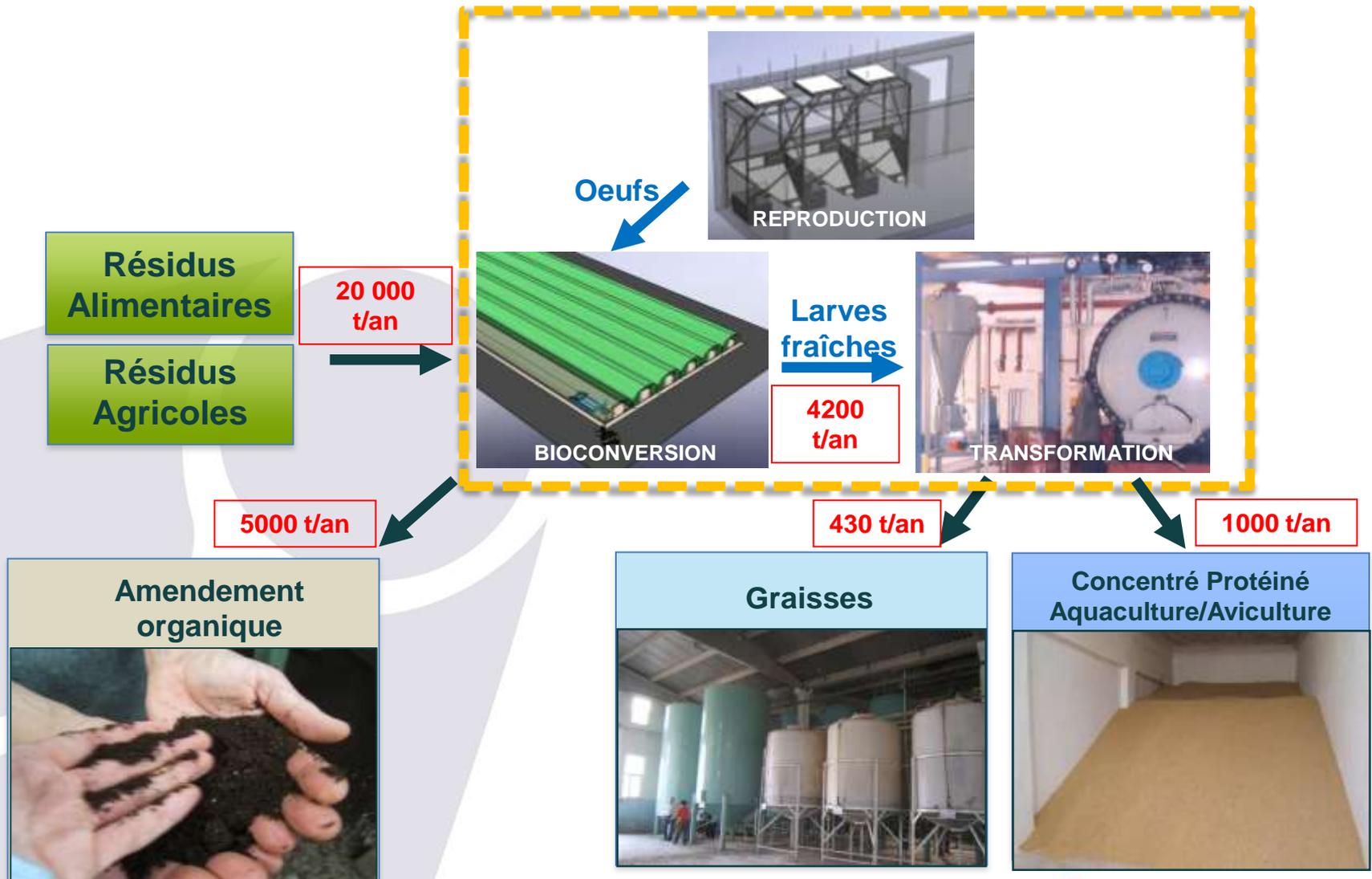


Protéines et graisses destinées à l'alimentation animale



Frass

Le modèle économique



Opportunités et enjeux de la filière

- Les larves d'*Hermetia* sont désormais autorisées dans l'UE en aquaculture et déjà référencées par la FAO aussi pour volailles et porcs.
- Elles produisent d'autres substances d'intérêt : bio-surfactants, chitines...
- Une solution de proximité dans la logique de « l'économie circulaire ».
- Avec une consommation mondiale de plusieurs millions de t/an de concentrés protéinés et une production omniprésente de résidus organiques, **il n'y a pas de problème de marché : le potentiel est de plusieurs milliers de sites d'entconversion dans le monde.**

MAIS DE NOMBREUX DEFIS :

- Maîtriser la production d'insectes à grande échelle.
- Produire et rendre disponibles de gros volumes à coûts maîtrisés.
- Mobiliser vers la filière les gisements de résidus et organiser leur traçabilité pour garantir le respect de la réglementation et la qualité sanitaire des produits.

Quels substrats utilisables ?

1. Autorisés par la réglementation.
2. Assimilables et « habitables » par les larves
 - Teneurs en protéines, lipides, glucides, certaines fibres.
 - Absence de toxiques pour les larves
 - Poreux et aéré
 - Bactéries et champignons, fermentations
3. Permettant une production de qualité garantie
 - Traçables (origine identifiée, analyses préalables et de contrôle)
 - Absence de micro-polluants (métaux lourds, pesticides)
 - Présence de substances recherchées (types d'acides gras)
4. Industrialisables
 - Pompables / Pelletables.
 - Permettant une séparation finale larves/frass

Réglementation sur les substrats

Les insectes sont considérés comme des « animaux d'élevage » (règlement 893/2017).

La réglementation à appliquer :

- CE n°999/2001
- CE n° 142/2011
- CE n° 1069/2009
- Directive 97/78

Substrats autorisés :

- d'origine végétale non issus de poubelles de table, déchets de cantine ou de GMS.
- listés comme matières premières de catégorie 3 (règlement européen n°1069/2009) .
 - farines de poisson,
 - produits sanguins dérivés de non-ruminants,
 - phosphate dicalcique et phosphate tricalcique d'origine animale,
 - protéines hydrolysées dérivées de non-ruminants,
 - protéines hydrolysées provenant de cuirs et de peaux de ruminants,
 - gélatine et collagène dérivés de non-ruminants,
 - œufs et ovo-produits,
 - lait, produits dérivés du lait et colostrum,
 - graisses fondues.

Réglementation sur les substrats

Substrats interdits :

- Protéines animales et PAT
- Matières fécales, urine et le contenu isolé de l'appareil digestif
- peaux traitées par des substances tannantes,
- semences et autres matériaux de multiplication de végétaux qui, après récolte, ont subi un traitement particulier par des produits phytopharmaceutiques
- Bois traités, y compris la sciure et autres produits dérivés
- tous les déchets obtenus au cours des différentes étapes du traitement des eaux urbaines résiduaires, des eaux ménagères usées et des eaux industrielles usées
- déchets solides urbains tels que les ordures ménagères;
- emballages et parties d'emballages provenant de l'utilisation de produits de l'industrie agroalimentaire.

Et tous déchets de catégories 1 et 2.

Qualité sanitaire des produits

Programme CertiFLY

Mise au point des procédés de maîtrise de la sécurité sanitaire appliqués à la bioconversion par les insectes

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie

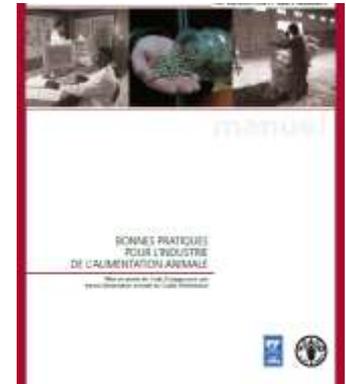


LES GARANTIES QUE NOUS DEVONS DONNER SUR NOS PRODUITS :

- **Absence de risques Chimiques**
 - Métaux lourds,
 - Dioxines, PCB,
 - Résidus de pesticides,...
- **Absence de risques biologiques**
 - Parasites et virus spécifiques aux vertébrés
 - Flore bactérienne intrinsèque des insectes
 - Vecteurs de pathogènes zoonotiques *Salmonella*, *L. monocytogenes*, *E. coli*, *C. perfringens*, *Campylobacter*
 - Champignons et mycotoxines *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*
 - Prions

RESULTATS ATTENDUS de CertiFLY :

- **Méthode de traçabilité des substrats**
 - Connaissance des producteurs
 - Analyses de caractérisation
 - Analyses de routine
- **Valoriser les avantages naturels d'*Hermetia***
- **Effet de la transformation avant/après**
 - Préparation des substrats,
 - Traitements physiques/thermiques
- **Les Bonnes Pratiques de production**
 - Hygiène, management, formation
- **Système HACCP**
 - Analyse des dangers - points critiques pour leur maîtrise
- **Certification GMP + FSA**



Substrats valorisables

LA METHODE :

- Réaliser une « recette » optimale à partir des résidus présents dans le gisement.
- Optimiser le coût de revient de la « ration », avec la volonté d'éviter la compétition sur les substrats déjà valorisés en alimentation animale.
- Utilisation de « boosters » pour améliorer la performance (taux de conversion global + qualité des produits).
- Stockage, pré-fermentation, assemblage, mélange.

UTILISES

- Fruits/légumes provenant du producteur, de centrales de conditionnement, du rayon frais des GMS.
- Résidus de l'industrie agro-alimentaire (drèches, épluchures, chutes)
- Co-produits de céréales, tourteaux (comme « booster »)

A VENIR ?

- «Former foodstuffs »

Merci de votre attention

