# « Biorésidus aquacoles et économie circulaire : une innovation territoriale »

## PFT $GH_2O$ – Site de La Canourgue

*Jeudi 09 décembre 2021 – La Canourgue*

*Journée technique : Biorésidus aquacoles*

# Programme de la session

**13h30 : Présentation de la PFT $GH_2O$ associant 3 EPLEFPA de la Région Occitanie**
*Olivier Martin, Directeur EPLEFPA de la Lozère, Nicolas Alvarez (Coordinateur PFT $GH_2O$), Catherine Lejolivet (Réf. PFT $GH_2O$ La Canourgue)*

**13h40 : Contexte local de production de résidus aquacoles et autres biodéchets, (vidéo « silence**
**Des pistes de valorisation des biorésidus aquacoles**
*Catherine Lejolivet (PFT $GH_2O$)*

**13h50 (visio) : Présentation de la filière biodéchets Occitanie et réglementation**
*Karine Freu (Région Occitanie) - Sarah Lagoffun (Ordeco)*

**14h20 : La méthanisation territoriale en Lozère : enjeux, contraintes et perspectives**
*Vincent GATIN (Directeur de Lozère Développement)*

**14h35 : La filière locale de traitement des déchets verts et projet de création d'une filière départementale « biodéchets »**
*Grégory Garrel (SDEE48) - Laurent Delpuech (Responsable de la déchèterie de la Baraque de Trémolet - Lozère)*

**14h55 : Valorisation et transformation des déchets organiques dont les effluents d'élevage**
*Pauline Petit-Blanquet - Alexandre Martin (Technologies Marcel Mézy)*

**15h25 (visio) Recyfish : la première solution, en France, de valorisation des sous-produits de la mer en engrais**
*Cédric Bataille (Veolia)*

**15h45 : Autres exemples de valorisation des biorésidus aquacoles et Providentiel coquillages pour la valorisation des biodéchets coquillers d'Occitanie (visio)**
*Catherine Lejolivet (PFT GH2O) - Daniel Moukoko (Providentiel Coquillages)*

**16h15 : Présentation flash des projets des étudiants de BTSA Aquaculture** *(Legtpa Louis Pasteur )*

**Visite des unités expérimentales : lombricompostage – lombrifiltration - aquaponie**
*Philippe Leroy (Directeur Ferme aquacole du Frézal – EPLEFPA Lozère), Catherine Lejolivet (Station aquaponie)*

Etablissement agro environnemental du Tarn

Etablissement Public Local d'Enseignement et de Formation Professionnelle Agricoles de Nîmes Rodilhan

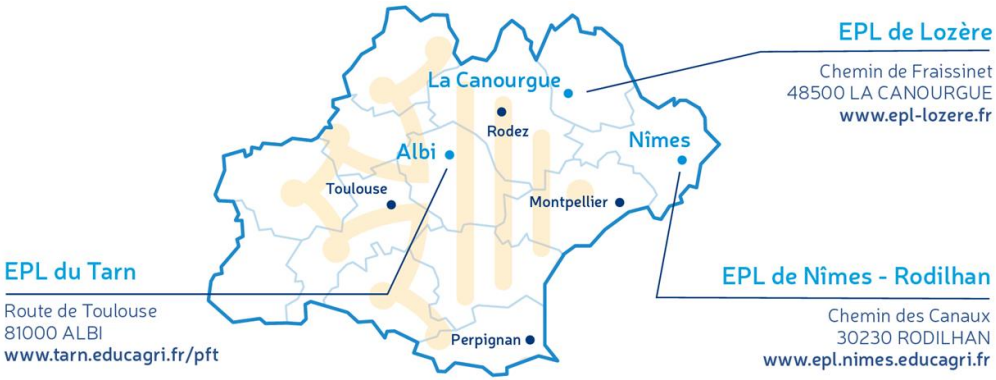
eplefpa de la LOZÈRE

# Plateforme Technologique $GH_2O$

*Gestion de l'eau et des déchets*

PFT plateforme technologique

$H_2O$ OCCITANIE
Plate-Forme Technologique




## *Principales compétences :*

- *Qualité de la ressource en eau*
- *Potabilisation de l'eau*
- *Réseaux*
- *Traitement et/ou valorisation des effluents et des déchets*
- *Irrigation*
- *Valorisation énergétique*
- *Aquaculture et aquaponie*

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR, DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION
Liberté Égalité Fraternité

La Région Occitanie Pyrénées - Méditerranée

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION
Liberté Égalité Fraternité

# Plateforme Technologique $GH_2O$
# Activité et ressources

## *Activités principales :*

*- Conseil, diagnostic, étude*
*- Expérimentation et développement*
*- Formations professionnelles courtes*
*- Communication scientifique et technique*

## *Ressources :*

10 intervenants technologiques
& étudiants
*Réseau de partenaires*

*- Halls techniques hydrauliques et pilotes*
*- Laboratoires d'analyses des eaux*
*- Equipements mobiles : métrologie*
*- Sites de démonstration & expérimentation*
*- Plateaux techniques des établissements*

# Plateforme Technologique $GH_2O$
# Activité : auprès de qui ?

Agroalimentaire

**Equipementiers**

Syndicats

Collectivités

Associations

Viticulture

Chimie

Agriculture

Aquaculture & aquaponie

Carrières

Traitement de surface

Restauration

Paysage

Déchets

Emballages

Moulins

Institutions

Nutrition animale

Poteries

Autres…

***Contact :***
***nicolas.alvarez@educagri.fr***
***Tél : 06.26.48.55.98***

*Plaquette & Références*
*http://www.tarn.educagri.fr/pft*

Quoi ?
Qui ?
Où ?
Quand ?
Comment ?
Pourquoi ?

# Contexte local de production de résidus aquacoles et autres biodéchets

## *Pistes de valorisation*

Catherine Lejolivet

Référente PFT GH2O La Canourgue

Chargée de mission Tiers temps ADT - DGER

Enseignante en aquaculture

# Le contexte local…

SILENCE ……

# Création d'une filière locale de valorisation de biorésidus ???

**REGLEMENTATION**
biodéchets et produits biosourcés

**VOLUMES GISEMENTS**
déchets verts et biodéchets

**PARTENAIRES**

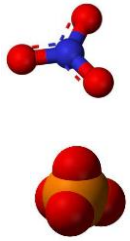
**FILIERE AVAL**
des produits biosourcés

économie circulaire

*(Ademe.fr)*

# Le contexte local, **très local**… de la Ferme aquacole du Frézal

**EFFLUENTS ELEVAGE**



**DECHETS VERTS**

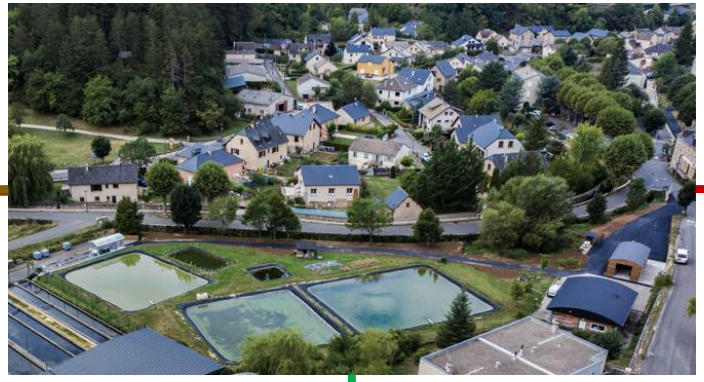
26 m³ boues +
quelques m³ déchets verts / an

**RESIDUS ATELIER TRANSFORMATION**

13 tonnes en entrée d'atelier

# Le contexte local, très local… du Legtpa Louis Pasteur

# Autres gisements de biodéchets locaux…



**Crottins de cheval du manège de La Canourgue**

**Déchets verts**
**La Canourgue , Banassac -Canilhac**

**Biodéchets cantines scolaires**

# La mise en œuvre du projet et sa valorisation pédagogique

REGLEMENTATION

PARTENAIRES

VOLUMES GISEMENTS

FILIERE AVAL

- **Programme sur 3 ans** : 2021-2024
- **1/3 temps DGER – ADT**
- **Thématiques :**
  - Biodéchets aquacoles (effluents solides et dissous) et biodéchets végétaux
  - Optimisation filière locale **lombricompostage**
  - Faisabilité tech-éco **aquaponie** + qualités sanitaire, nutritionnelle et organoleptique
- **MIL et projet tutorés BTS aqua**
- **Diffusion technologique** PFT, colloques, séminaires ADT nationaux, salons profess.

Quoi ?
Qui ?
Où ?
Quand ?
Pourquoi ?

# Présentation de la filière biodéchets Occitanie et réglementation (visio) – cf. autres fichier

Karine FREU

Région Occitanie

Sarah LAGOFFUN

ORDECO

# Présentation de la filière biodéchets en Occitanie et réglementation :

ORDECO
Observatoire Régional des Déchets et de l'Economie Circulaire en Occitanie

Sarah LAGOFFUN

La Région Occitanie Pyrénées - Méditerranée

Karine FREU

*Jeudi 09 décembre 2021 – La Canourgue*

*Journée technique : Biorésidus aquacoles*

# Présentation de la filière biodéchets en Occitanie

*08/12/2021*

Sarah LAGOFFUN – sarah.lagoffun@ordeco.org

ORDECO

Observatoire Régional des Déchets et de l'Economie Circulaire en Occitanie

OBSERVATION – PARTAGE – CONCERTATION – INFORMATION

L'ORDECO est financé par

# QUEL-EST LE RÔLE DE L'ORDECO ?
# OBSERVATOIRE REGIONAL DES DECHETS ET DE L'ECONOMIE CIRCULAIRE

**Association** loi 1901 qui existe depuis 1993
**Financée par l'ADEME, la Région et l'Etat**
Reconnue d'intérêt général
**Outil d'aide à la décision publique**

MISSION : **Contribuer à la prévention, à l'amélioration de la gestion des déchets et de leurs impacts, par l'étude et la diffusion d'informations et de données sur le territoire de l'Occitanie.**

- Etudes sur tous les types de déchets *(déchets produits par les particuliers, déchets produits par les industriels, déchets dangereux, déchets produits par les chantiers, etc)* pour référencer, notamment :
  - Les acteurs qui participent à la gestion de ces déchets
  - Les quantités de déchets produites
  - Les types de traitement qui permettent de recycler ou éliminer ces déchets

ORDECO

L'ORDECO est financé par

# QU'EST-CE QU'UN « BIODECHET » ?

Les déchets que l'on produit peuvent être regroupés selon diverses catégories, parmi lesquelles : **les déchets recyclables, les encombrants, les ordures ménagères résiduelles et les « biodéchets ».**

**DECHETS ALIMENTAIRES** = déchets de préparation de repas (épluchures), restes de repas, invendus de grandes surfaces, déchets de l'industrie agro-alimentaire, etc.

**DECHETS VERTS** = tontes de pelouse, feuilles mortes, déchets issus de l'entretien des jardins ou des espaces verts, etc.

**BIODECHETS = DECHETS BIO-DEGRADABLES**

## QUI PRODUIT DES BIODECHETS ?

**Tout le monde !** Les particuliers à la maison, les restaurants, les grandes surfaces, les services municipaux, les industries agro-alimentaires, etc.

ORDECO

L'ORDECO est financé par
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
ADEME
La Région Occitanie

# PRINCIPAUX OBJECTIFS FIXES PAR LA REGLEMENTATION QUI IMPACTENT LES BIODECHETS

GRANDES SURFACES
PROFESSIONNELS

INDUSTRIE
AGROALIMENTAIRE
PROFESSIONNELS

MENAGES

*Loi « Grenelle 2 » (2012) :* **Les « gros producteurs » doivent trier leurs biodéchets séparément des autres déchets**
Depuis 2016, sont concernés les producteurs qui génèrent plus de 10 t/an de biodéchets.

*Loi « relative à la transition énergétique pour la croissance verte » dite LTECV (2015) :* Elle étend cette obligation aux producteurs qui génèrent plus de 5 t/an de biodéchets, à partir du 1er janvier 2023 + elle rend l'obligation applicable y compris aux « biodéchets emballés ».

*Loi « relative à la transition énergétique pour la croissance verte » dite LTECV (2015) :* **Tri à la source des biodéchets pour tous les ménages français d'ici 2025.**

*Directive européenne (2018) transposée par la loi « relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire » dite AGEC (2020) :* **Avance cette obligation au 31 décembre 2023.**
*article L541-21-1 du Code de l'environnement*

*Pacte national de lutte contre le gaspillage alimentaire (Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation) :* **Réduire de moitié le gaspillage alimentaire à l'horizon 2025.**

ORDECO

L'ORDECO est financé par
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité
ADEME
AGENCE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE
La Région Occitanie
Pyrénées · Méditerranée
PRÉFET DE LA RÉGION OCCITANIE

# COMBIEN DE BIODECHETS PRODUIT-ON ?

## Caractérisation de la « poubelle grise »

*(Source : ADEME – 2017)*

Un français jette, en moyenne, 83 kg/an de déchets « putrescibles » dans sa « poubelle grise »

+ environ 70 kg/hab de « déchets verts » qui ne sont pas mis dans la « poubelle grise » mais qui sont accueillis en déchèteries ou lors de collecte spécifiques

La « poubelle grise » d'un habitant d'Occitanie pèse environ 274 kg/an

**dont environ 90 kg/hab de déchets putrescibles :**

- 41 kg/hab de déchets alimentaires
- 25 kg/hab de produits alimentaires non consommés
- 6,5 kg/hab de produits alimentaires non consommés sous emballages
- 4,5 kg/hab de « autres » putrescibles
- 13 kg/hab de déchets de jardin

**= environ 520 000 tonnes de déchets biodégradables (y compris essuie-tout, mouchoirs, etc) encore présents dans les OMr en Occitanie**

**+ 7 000 t de biodéchets collectés sélectivement**

**+ environ 465 000 t de « déchets verts » qui sont déjà compostés**

**Production de biodéchets en Occitanie :**

- **Par les ménages : environ 990 000 tonnes/an**
- **Par les entreprises (hors secteur de l'agriculture) : environ 620 000 tonnes/an**

ORDECO

L'ORDECO est financé par
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité
ADEME
AGENCE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE
La Région Occitanie
Pyrénées · Méditerranée
PRÉFET DE LA RÉGION OCCITANIE

# POURQUOI VALORISER SES BIODECHETS PLUTÔT QUE DE LES ELIMINER ?

## Les biodéchets sont composés à 70% d'eau !

**Il vaut mieux éviter de les transporter et éviter de les incinérer.**

A partir de 2024, il devient obligatoire de **valoriser** nos biodéchets !

\+ *Loi AGEC (2020) :* Impose une diminution drastique des déchets non dangereux stockés : - 50% en 2025 (par rapport à 2010). **On ne pourra pas y arriver sans valoriser les biodéchets !**

Le compostage a de nombreux avantages :

- **Limitation des émissions de gaz à effet de serre** car moins de transport de déchets
- **Réduction des quantités de déchets** à incinérer
- **Enrichissement et aération du sol** avec retour de la « vie du sol » (micro-organismes)
- **Limitation de l'arrosage** grâce à une meilleure rétention d'eau

ORDECO

L'ORDECO est financé par
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
ADEME
La Région Occitanie

# Présentation de la filière biodéchets en Occitanie et réglementation :
Déploiement du tri à la source des biodéchets en Occitanie

Karine FREU – Région Occitanie compétence planification des déchets
Chargée de projets Economie circulaire et Déchets – Territoire de la Lozère

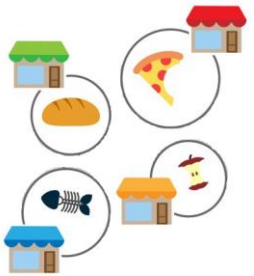
# Loi relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire de février 2020 - Evolutions réglementaires du cadre de la gestion des biodéchets

## Des échéances rapprochées pour mettre en place le tri à la source des biodéchets

Article 88 de la loi AGEC - article L. 541-21-1 du code de l'environnement

**Une obligation de tri à la source des biodéchets au plus tard au 31 décembre 2023**

- « Au plus tard le 31 décembre 2023, l'obligation [de tri à la source des biodéchets] s'applique à tous les producteurs ou détenteurs de biodéchets, y compris aux collectivités territoriales dans le cadre du service public de gestion des déchets et aux établissements privés et publics qui génèrent des biodéchets » ;



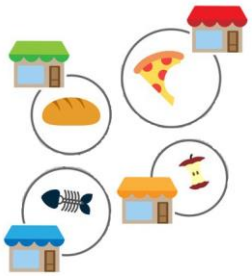
# Loi TECV – Plan Régional de Prévention et de Gestion des déchets nov. 2019

## Des objectifs à atteindre

La déclinaison des objectifs de la LTECV et les travaux de concertation ouverts dans le cadre de l'élaboration du PRPGD Occitanie ont permis de fixer les objectifs régionaux suivants :

• Concernant les déchets alimentaires, un objectif global de séparation et de détournement de la poubelle des résiduels **: réduction de la part des biodéchets dans les OMR** (estimée à 74,5 kg/hab.an en 2015) de **50% en 2025** puis **de 61% en 2031** par rapport à 2015, ce qui correspond à un **détournement de 13% des OMR en 2025 et 16% en 2031**

• Concernant **les déchets verts**, l'objectif est de faire basculer l'évolution de la collecte des déchets verts par habitant et par an d'une augmentation passée constante vers une diminution future : **réduction de -20% pour 2025 et -25% pour 2031** par rapport à 2015 (74 kg/hab.an en 2015), en limitant la prise en charge des déchets verts par le service public de collecte/déchèterie et en proposant des alternatives à leurs producteurs



# Disposition relative au compostage de proximité

## Gestion de proximité

La gestion de proximité des biodéchets correspond aux situations où la gestion des déchets biodégradables non dangereux (de jardins ou de parcs, alimentaires ou de cuisine) est réalisée à proximité de leur lieu de production :

 A savoir : le paillage, la tonte mulching, les pratiques de compostage dès lors qu'elles ne dépassent pas une certaine quantité (domestique, partagé, autonome en établissement, collectif de petite dimension)

## Arrêté du 9 avril 2018 – Titre IV
## Concerne le compostage partagé et en établissement (hors compostage individuel)

- Inférieur à 1 Tonne /semaine de déchets de cuisine et de table produite et traitée sur place
- Exempté d'agrément et d'enregistrement
- Une personne (physique ou morale) est désignée « exploitant »
- Formation aux règles de bonnes pratiques de l'exploitant (ou une personne désignée)
- Relever régulièrement la température du compost
- Usage local du compost (site de production, personnel de l'établissement, intercommunalité).

# Loi relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire de février 2020 - Evolutions réglementaires du cadre de la gestion des biodéchets

## Commencer par la collecte des producteurs « non ménagers » – une nouvelle possibilité

**Possibilité donnée aux collectivités de mettre en place des collectes de biodéchets des assimilés sans collecte des ménages**

(Art traduisant la mesure 23 de la FREC -Article 108 de la loi AGEC) :

- « […] les collectivités […] peuvent assurer la collecte et le traitement de biodéchets collectés séparément, […] dont le producteur n'est pas un ménage, même si elles n'ont pas mis en place de collecte et de traitement des biodéchets des ménages, dans la limite des biodéchets qui, eu égard à leurs caractéristiques et aux quantités produites, sont similaires aux biodéchets des ménages. Cette dérogation n'est possible que pendant une durée maximale de **cinq ans** à compter de la publication de la présente loi. »

# Loi relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire de février 2020 - Evolutions réglementaires du cadre de la gestion des biodéchets

## Obligation pour les exploitants des établissement recevant du public d'organiser la collecte séparée des biodéchets

Article 74 de la loi AGEC  Nouvel article L.541-21-2-2 du code de l'environnement

Les exploitants des établissements recevant du public, au sens de l'article L.123123-1 du code de la construction et de l'habitation, organisent la collecte séparée des déchets du public reçu dans leurs établissements ainsi que des déchets générés par leur personnel. Pour cela, ils mettent à la disposition du public des dispositifs de collecte séparée des déchets d'emballages ménagers constitués majoritairement de plastique, acier, aluminium, papier ou carton ainsi que des déchets d'imprimés papiers et de papiers à usage graphique, d'une part, et des biodéchets, d'autre part ».

*Source image : Centre commercial des terrasses du Port à Marseille*

# Autres évolutions réglementaires du cadre de gestion des biodéchets

## Les possibilités de mélange des déchets organiques

**Ordonnance n°2020-920 du 29 juillet 2020 relative à la prévention et à la gestion des déchets - Article 12; Article L. 541-21-1 du code de l'environnement**

-les déchets présentant des propriétés de biodégradabilité et de compostabilité similaires, qui sont conformes aux normes européennes pertinentes ou aux normes nationales équivalentes applicables aux emballages valorisables par compostage et biodégradation définies par décret, peuvent être collectés conjointement avec les biodéchets ayant fait l'objet d'un tri à la source ;

-les biodéchets contenus dans des emballages non compostables ou non biodégradables peuvent être collectés conjointement avec les biodéchets ayant fait l'objet d'un tri à la source jusqu'au 31 décembre 2023, sous réserve qu'ils fassent ensuite l'objet d'un déconditionnement qui permette une valorisation de qualité élevée, dans des conditions précisées par décret ;

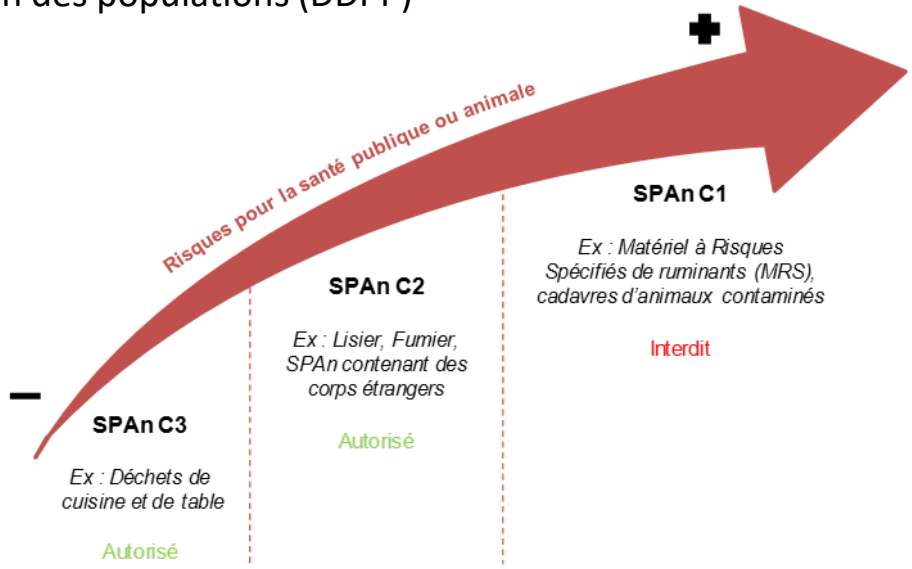
-les biodéchets contenus dans des emballages non compostables ou non biodégradables, une fois déconditionnés, peuvent être traités conjointement avec les biodéchets ayant fait l'objet d'un tri à la source, sous réserve de permettre une valorisation de qualité élevée, dans des conditions précisées par décret.

Les modalités d'application du présent article sont fixées par décret en Conseil d'Etat.

# Les biodéchets, des déchets soumis à la réglementation sanitaire sur les sous-produits animaux

Les déchets de cuisine et de table (DCT) quelle que soit leur nature (végétale, animale, crue ou cuite) sont définis comme étant des Sous-Produits Animaux (SPAn) de catégorie 3.

- Les installations de traitement qui accueillent ces flux doivent disposer de l'agrément sanitaire ad hoc.
- Obligation de s'enregistrer en tant que collecteur de SPAn auprès de la direction départementale de la protection des populations (DDPP)




Classification des SPAn en fonction de leur risque pour la santé publique ou animale et identification des SPAn admissibles en centre de compostage et unité de méthanisation

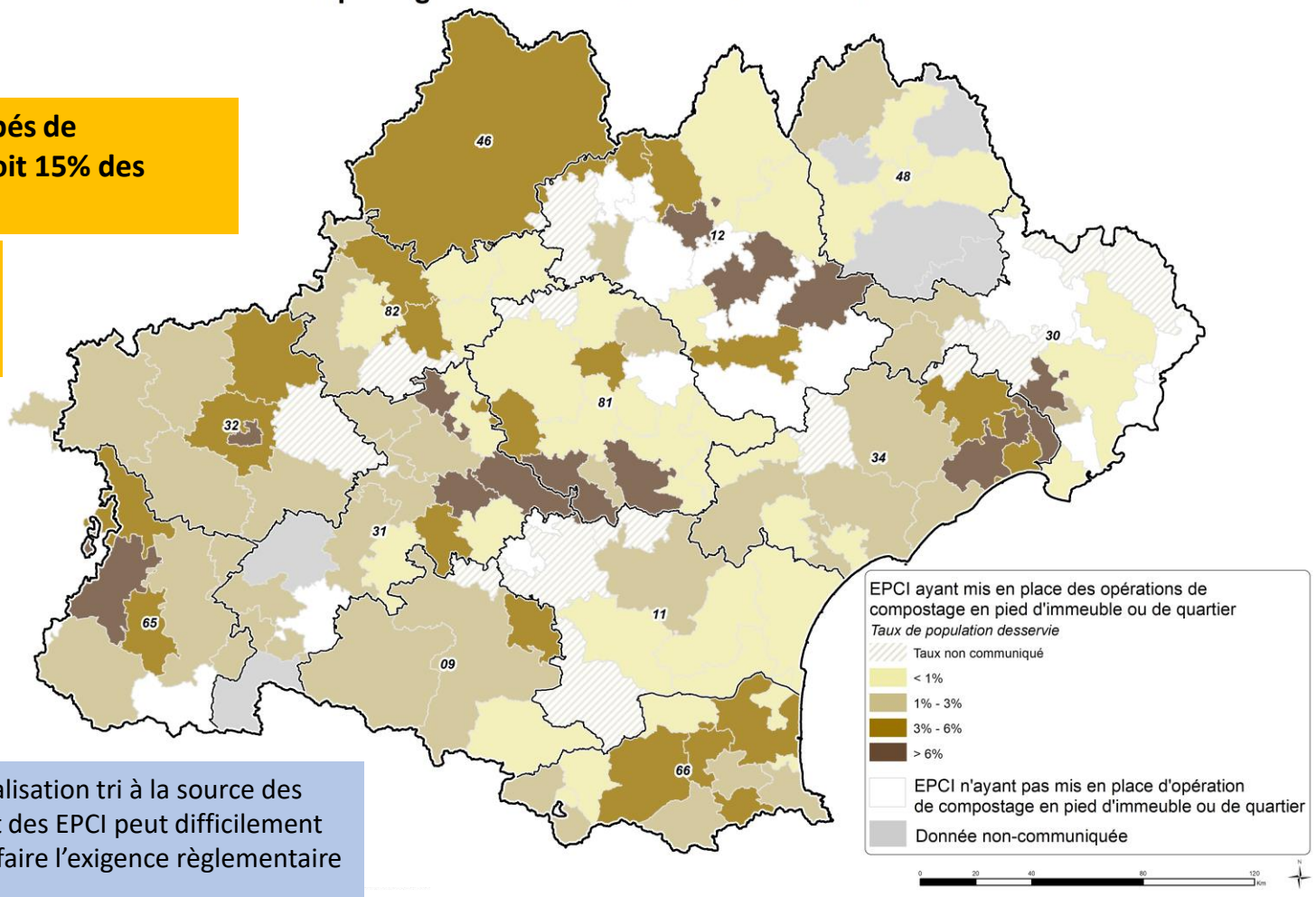
# Le compostage individuel

**Plus de 330 000 foyers équipés de composteurs en Occitanie soit 15% des foyers individuels**

**Taux d'équipement par EPCI varie entre 1% et 51% de la population**

Quelques EPCI ne distribuant pas de composteurs individuels : soit habitat très rural soit EPCI concerné par collecte séparée biodéchets

Compostage individuel en Occitanie en 2019 : état des lieux



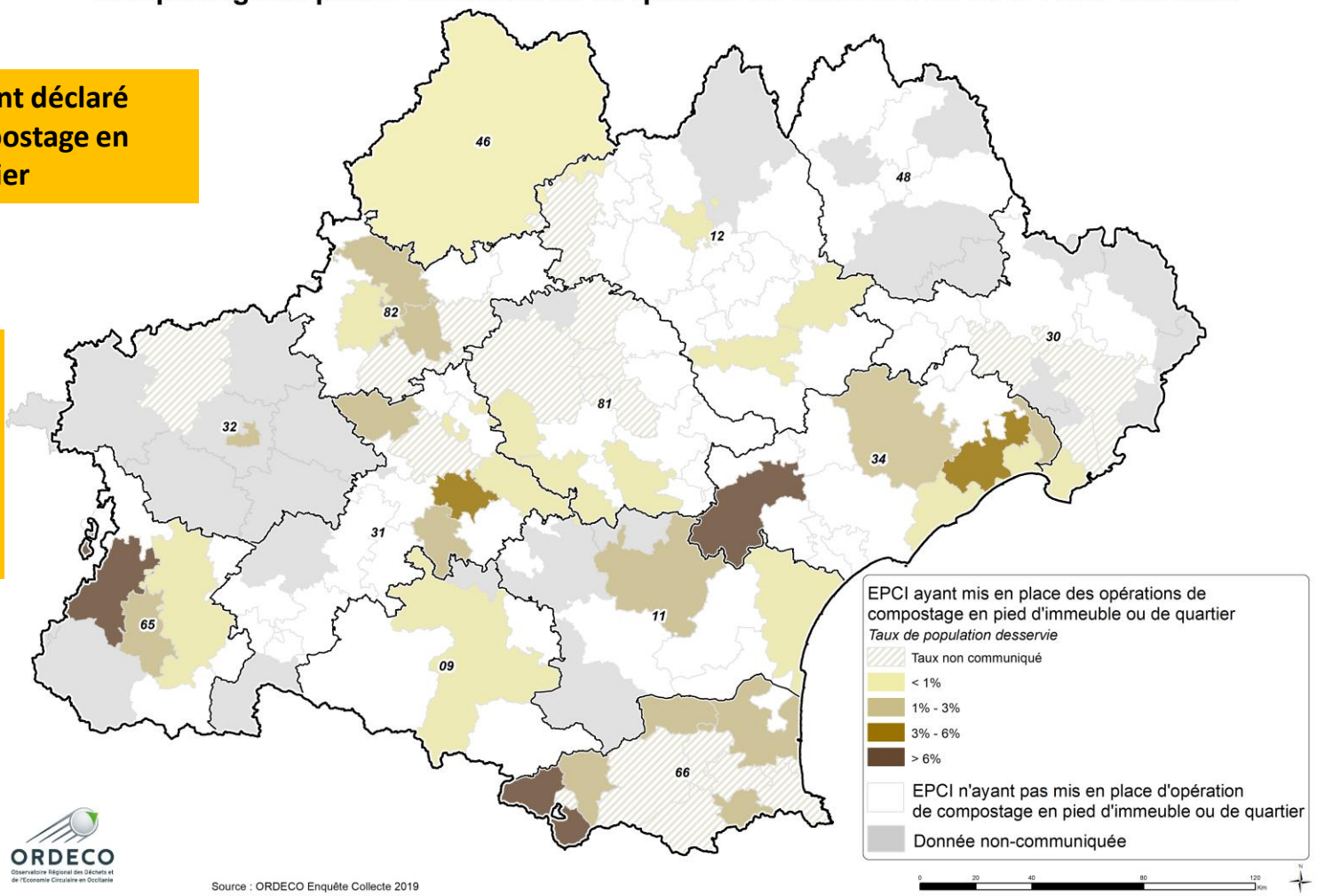

Dispositif participe à la généralisation tri à la source des biodéchets mais pour la plupart des EPCI peut difficilement être la seule solution pour satisfaire l'exigence règlementaire à fin 2023

# Le compostage collectif

## Compostage en pied d'immeuble ou de quartier en Occitanie en 2019 : état des lieux

**47% des EPCI d'Occitanie ont déclaré avoir mis en place du compostage en pied d'immeuble/de quartier**

Difficile de connaître la part d'habitant réellement concernée par le dispositif (estimée entre 0,2% et 8% selon les EPCI)

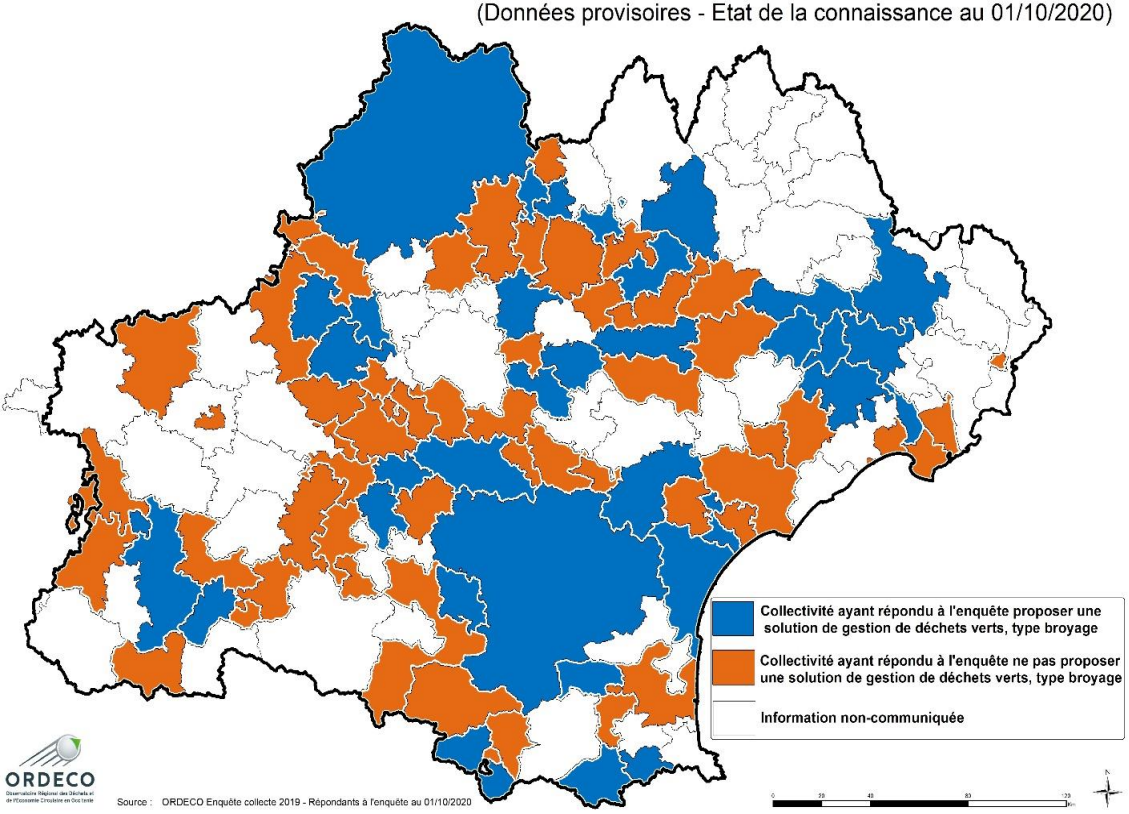


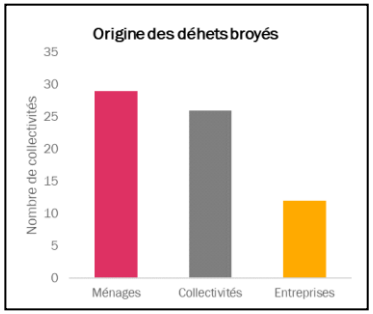

ORDECO
Observatoire Régional des Déchets et de l'Economie Circulaire en Occitanie

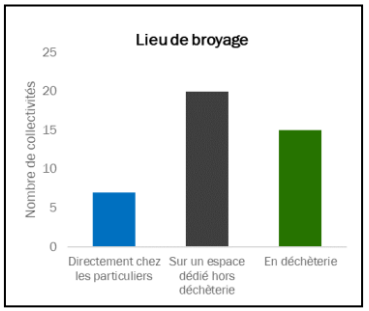
Source : ORDECO Enquête Collecte 2019

# Le broyage de déchets verts

**Gestion des déchets verts par broyage en Occitanie en 2019**
(Données provisoires - Etat de la connaissance au 01/10/2020)




- **40% du nombre d'EPCI répondants ont déclaré proposer une solution de broyage des déchets verts.**
- **Le service est majoritairement proposé pour les déchets verts des ménages et des collectivités.**
- **Plusieurs EPCI mettent le broyeur à disposition de leurs communes adhérentes (par convention).**
- **12 EPCI proposent ce service pour les déchets verts des professionnels.**
- **Le broyage se fait en majorité sur un espace dédié hors des déchèteries.**
- **Certaines opérations sont très ponctuelles (par exemple broyage des sapins de Noël).**
- **Broyat récupéré soit par la collectivité, soit par les citoyens, soit par les agriculteurs locaux.**
- **Certaines collectivités envoient le broyat en compostage/méthanisation = le broyage n'est, dans ce cas, pas une solution de gestion de proximité des déchets verts mais un pré-traitement.**

# Les collectes de biodéchets

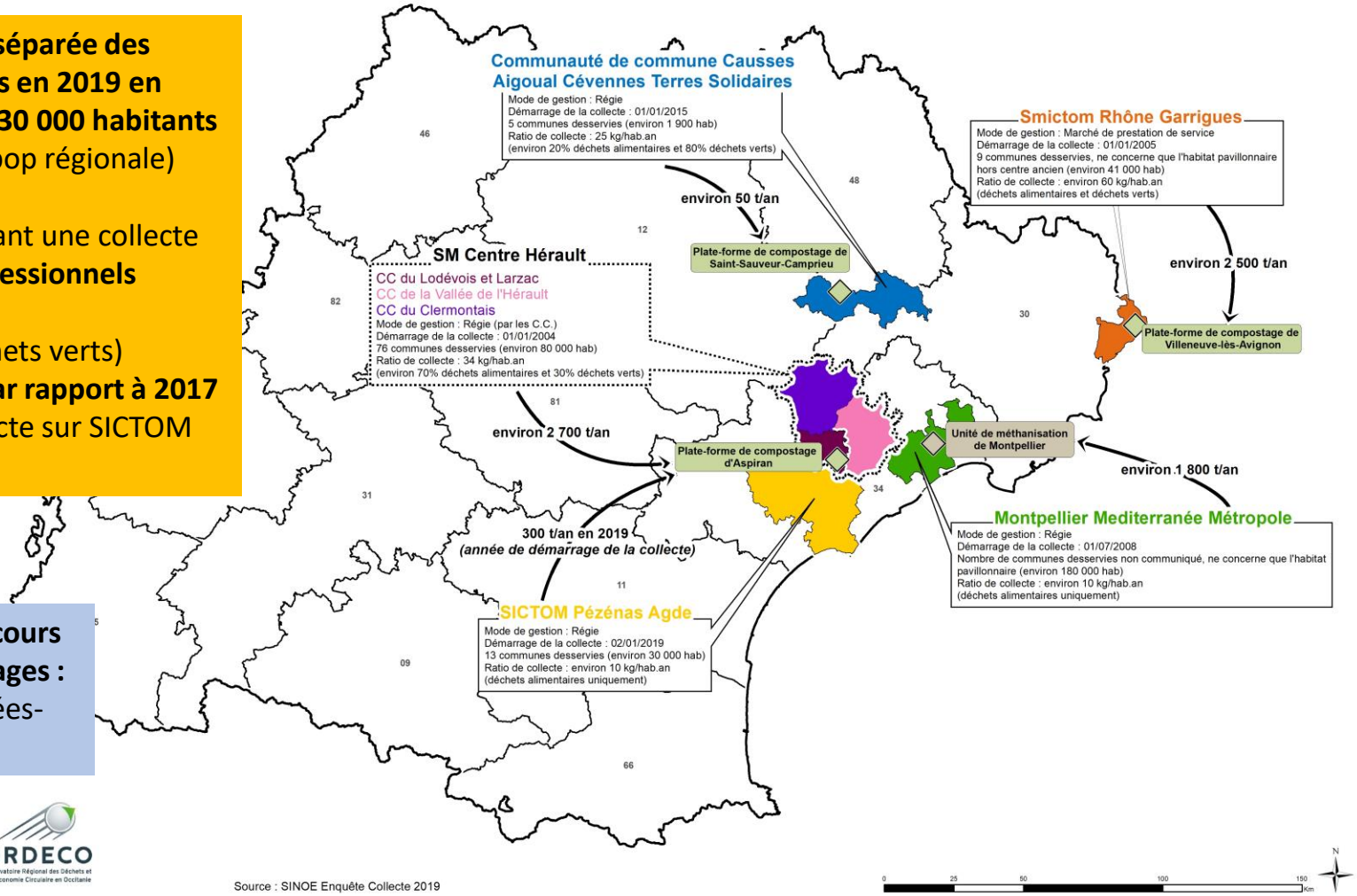
**7 EPCI ont une collecte séparée des biodéchets des ménages en 2019 en Occitanie soit environ 330 000 habitants** (représentant 6% de la pop régionale)

Des collectivités proposant une collecte des **biodéchets des professionnels**

**7 820 t en 2019** (yc déchets verts)
**Légère augmentation par rapport à 2017** (liée au lancement collecte sur SICTOM Pézenas Agde)

**+ Expérimentations en cours CS Biodéchets des ménages :** CA Béziers, Trifyl, Pyrénées-Orientales

## Collecte de biodéchets en porte à porte en Occitanie en 2019




Source : SINOE Enquête Collecte 2019

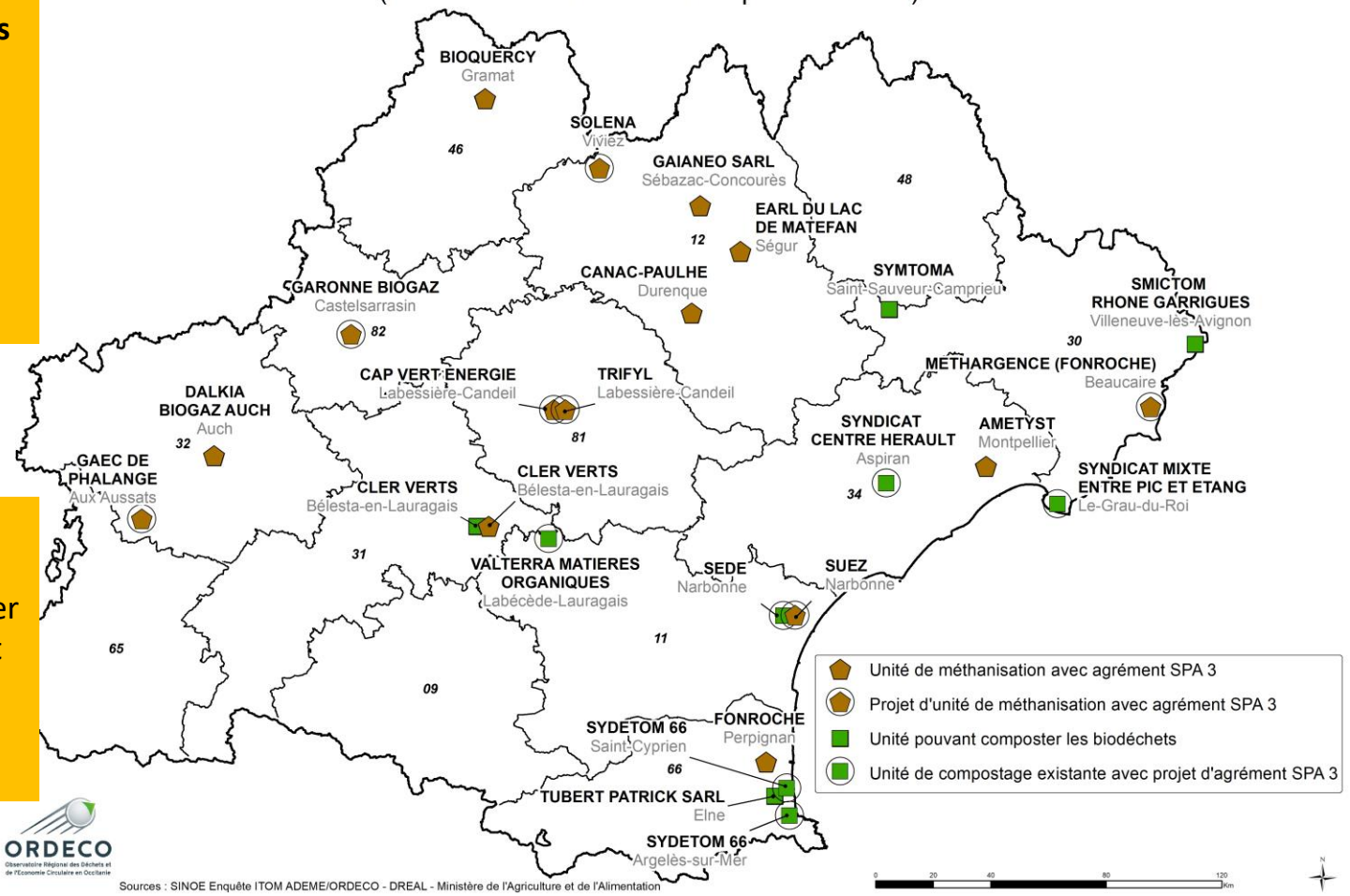
# Les installations permettant de traiter les biodéchets SPA3

**12 unités pouvant valoriser les déchets alimentaires**
4 plateformes de compostage et 8 unités de méthanisation

La moitié de ces unités n'accepte pas les biodéchets des ménages

**13 projets** (6 compostage et 7 méthanisation), dont 6 seulement prévoient d'accepter les biodéchets des ménages et 1 unité ne prenant pas de déchets extérieurs à l'exploitation

**Les 25 installations de traitement (ou projets) pouvant accepter les déchets alimentaires en Occitanie**
(Etat de la connaissance à Septembre 2021)



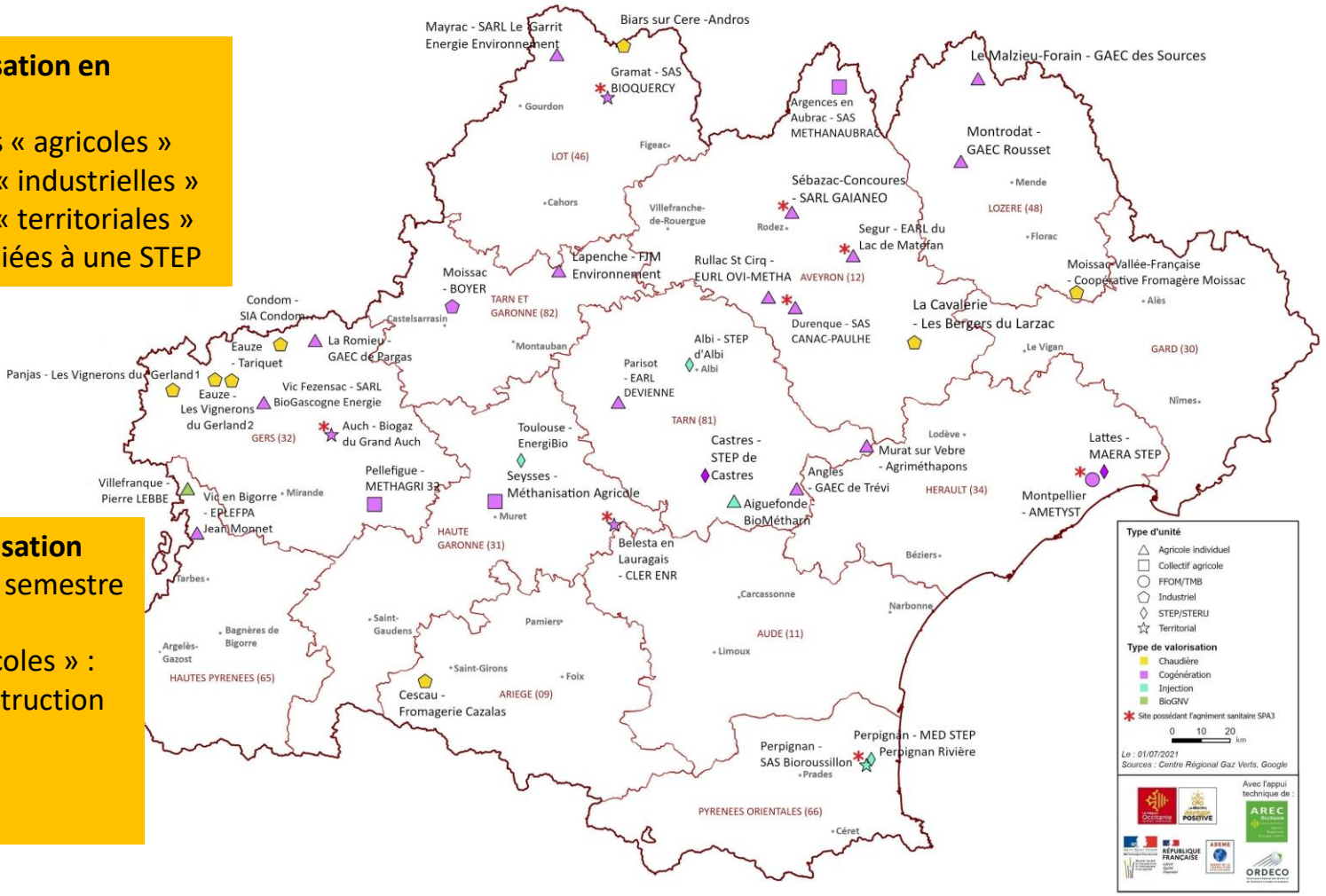
# Les unités de méthanisation

**37 unités de méthanisation en Occitanie en 2020 :**

- 19 méthanisations « agricoles »
- 9 méthanisations « industrielles »
- 4 méthanisations « territoriales »
- 5 méthanisations liées à une STEP

**39 projets de méthanisation** référencés au premier semestre 2021, dont 80% de méthanisations « agricoles » :

- 10 projets en construction
- 22 projets en développement
- 7 projets à l'étude



# Les pistes d'actions

***Le PRPGD fait ressortir les points-clés suivants, indispensables pour la mise en œuvre généralisée, cohérente et optimisée du tri à la source des biodéchets par les collectivités :***

- *La réalisation **d'approches concertées**, intégrant un diagnostic et la définition de plans d'actions ;*

- *La **complémentarité de la gestion de proximité** et de la collecte sélective des biodéchets des ménages ;*

- *Le travail indispensable intégrant l'ensemble des maillons de **la filière et des acteurs** avec l'approche retour au sol de qualité en élargissement la réflexion à la boucle organique incluant l'ensemble des déchets-ressources organiques ;*

- *Le cas spécifique des **gros producteurs de biodéchets**, pour lesquels les **collectivités** doivent avoir un rôle à la marge dans la gestion (limite du service public de gestion des déchets), mais peuvent avoir un **rôle d'animation** (rôle des schémas concertés) ;*

*- La nécessité de **structurer et densifier le réseau de sites de traitement** disposant de l'agrément sanitaire sous-produits animaux de catégorie 3 (SPAn3) permettant le traitement des déchets alimentaires2 (adaptation de sites existants, mutualisation d'équipements entre territoires, création de nouveaux sites).*

# Dispositifs d'accompagnement

## Appel à projets ADEME/Région sur la généralisation du tri à la source des biodéchets en Occitanie

***Bénéficiaires cibles*** : EPCI à compétence déchets

***Projets éligibles*** :

1. **études et schémas territoriaux** de tri à la source des biodéchets
2. **études pré-opérationnelles de collectes séparées** et de valorisation des biodéchets des ménages et assimilés
3. **mise en place opérationnelle d'équipements de collecte séparée** des biodéchets des ménages (expérimentation / adaptation – extension / déploiement)
4. opérations de **déploiement de la gestion collective de proximité des biodéchets**
5. **opérations globales de prévention de la production des déchets verts***)*

***Calendrier*** : sessions à venir pour 2022

- La Région : https://www.laregion.fr/AAP-tri-des-biodechets
- L'ADEME : https://entreprises.ademe.fr/dispositif-aide/20200622/aaptriboc2020-115 *(plate-forme Entreprises Agir pour la transition Ecologique*

## Autres dispositif d'aide Régionales déchets et économie circulaire

Aide à l'animation d'actions collectives, aide aux études stratégiques et aide à la réalisation de projets locaux

https://www.laregion.fr/-Dechets-et-economie-circulaire-

# Les réseaux d'accompagnement et centres de ressources

**RCCO (Réseau Compost Citoyen Occitanie)** : Promotion de la prévention et gestion de proximité des biodéchets par la mise en réseau des acteurs (collectivité, association, entreprise, porteur de projet, établissement producteur de biodéchets, bénévoles…). Mutualisation d'outils, diffusion d'information (organisation de rencontres techniques, formations guides et maitres composteurs…)…
*https://occitanie.reseaucompost.fr/* - *Contact : reseaucompostoccitanie@gmail.com*

**Plateforme Cycl'Op – Communauté Biodéchets** : lancée en juin 2020, plateforme collaborative des acteurs de l'Economie Circulaire en Occitanie. Information et partage. Une communauté sur la gestion des biodéchets en cours de construction.
*https://www.cycl-op.org/*

**Centre régional gaz verts** : créé en juin 2020. Accompagnement des porteurs de projets méthanisation et mise à disposition de ressources documentaires sur la méthanisation.
*Contact : philippe.pouech@arec-occitanie.fr*

**Réseau national Compost In Situ (RCIS) :** propose des solutions de compostage de territoire (selon le tonnage de biodéchets à traiter : solution de compostage de proximité en silos, micro-plateforme de compostage, compostage en bout de champ en partenariat avec des agriculteurs).
*https://compostinsitu.fr/*

**Réseau national CompostPlus :** rassemble les collectivités ayant mis en place des collectes séparée de biodéchets ou en cours d'étude. Expertise technique aux collectivités, promotion de la filière et de la production d'un compost de qualité, capitalisation, communication (notamment campagne de promotion du tri à la source des biodéchets lancée en septembre 2019).
*http://www.compostplus.org/*

# Merci pour votre attention
# N'hésitez pas si vous avez des questions !

Sarah LAGOFFUN – sarah.lagoffun@ordeco.org

Karine FREU – karine.freu@laregion.fr

ORDECO

L'ORDECO est financé par

# La méthanisation territoriale en Lozère : enjeux, contraintes et perspectives

Vincent GATIN

Lozère Développement

# Etude prospective d'un projet territorial de production et de distribution de gaz naturel sur le territoire de la Lozère

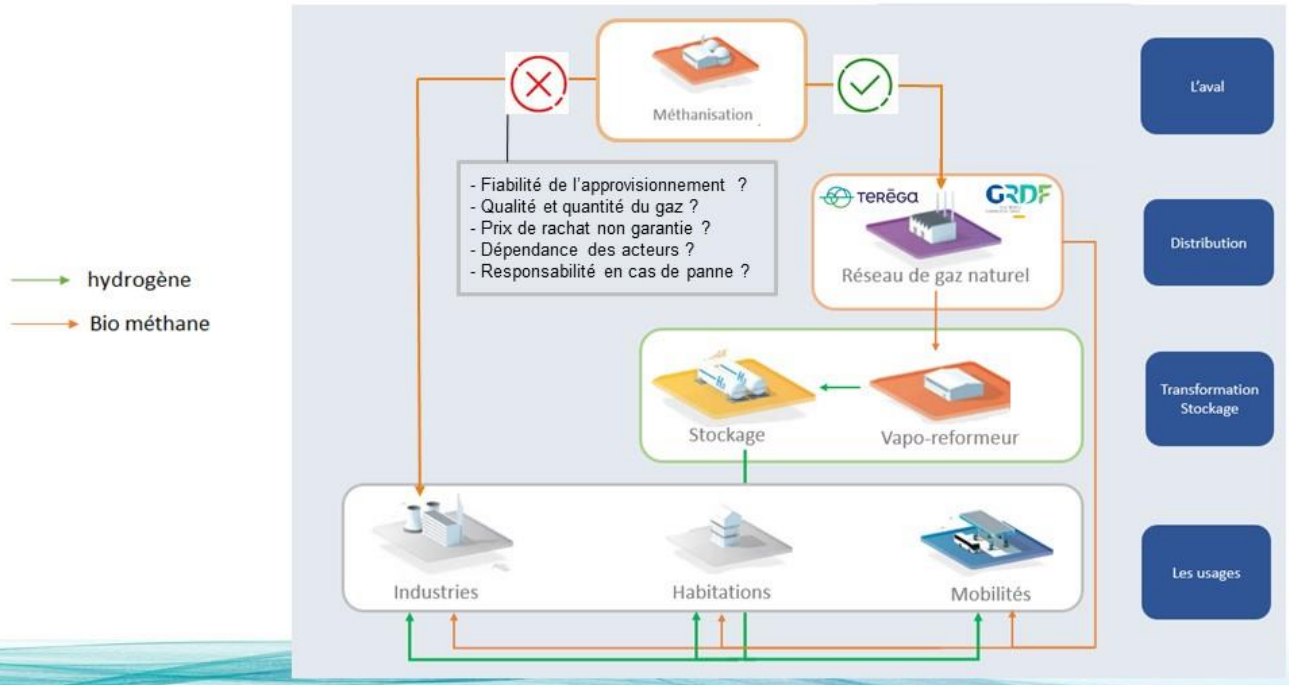
***08 décembre 2021 2020***

***Nota bene:*** *Document de travail strictement confidentiel et non contractuel, ne constituant que des pistes de réflexion à confirmer par des études de faisabilités techniques et financières sur la base de données à réactualiser. Ce document n'engage en rien les acteurs cités qui restent libres d'adhérer ou non, à un éventuel projet.*

*Document de travail confidentiel et non contractuel, ne constituant que des pistes de réflexion et qui n'engage en rien les acteurs cités qui restent libres d'adhérer ou non, à un éventuel projet*

# La chaine de valeur du biogaz

Entreprendre, en Lozère, naturellement !




*Document de travail confidentiel et non contractuel, ne constituant que des pistes de réflexion et qui n'engage en rien les acteurs cités qui restent libres d'adhérer ou non, à un éventuel projet.*

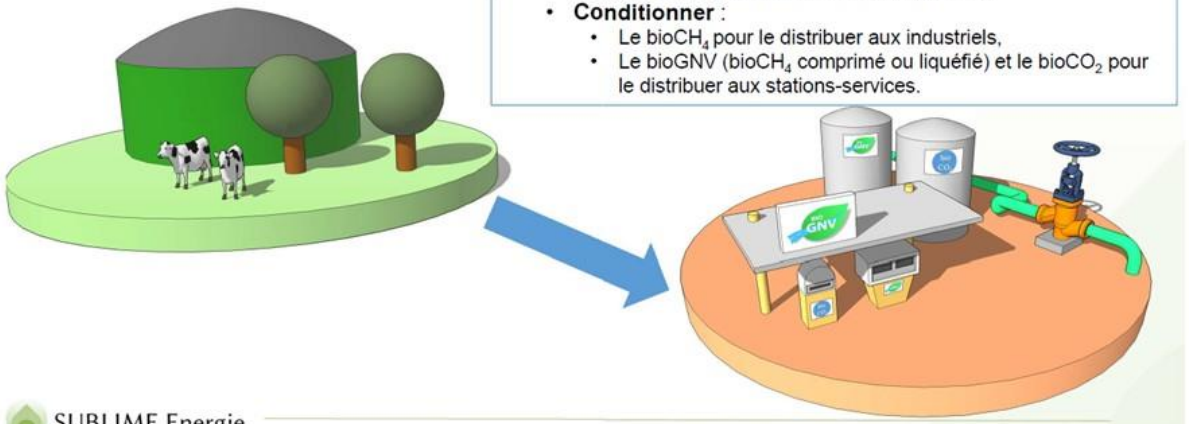
2.

## Le besoin

Aller chercher le biogaz chez les producteurs pour créer une filière de **biométhane physique** et de **bioCO$_2$**

Connecter méthaniseurs et distribution nécessite de :

- **Transporter** le biogaz, mélange bioCH$_4$ + bioCO$_2$,
- **Epurer** le biogaz en bioCH$_4$ et en bioCO$_2$,
- **Conditionner** :
  - Le bioCH$_4$ pour le distribuer aux industriels,
  - Le bioGNV (bioCH$_4$ comprimé ou liquéfié) et le bioCO$_2$ pour le distribuer aux stations-services.





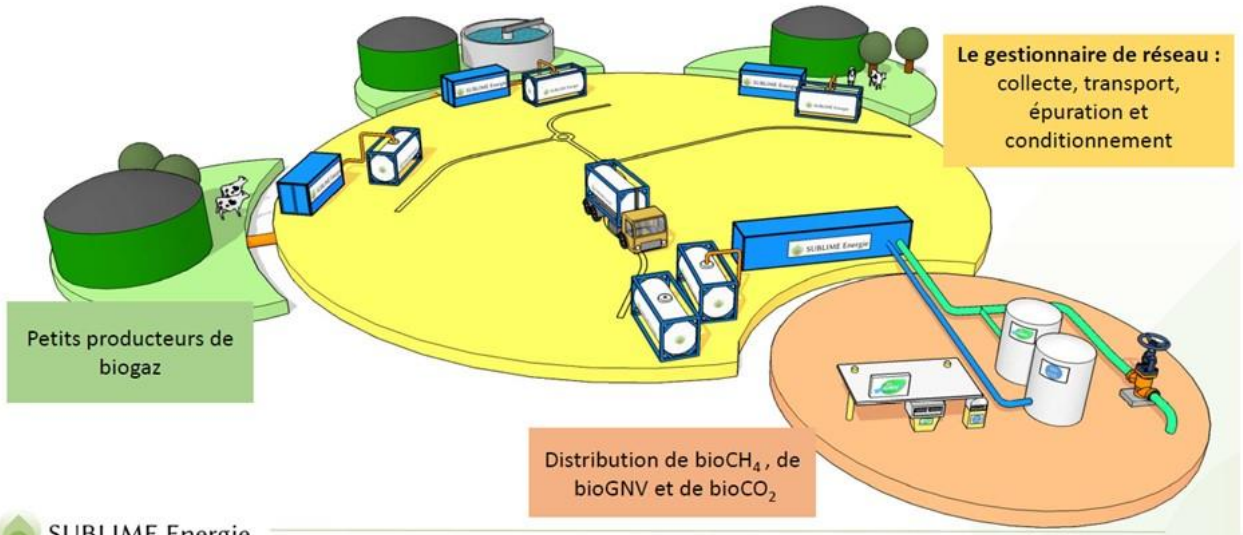

Document de travail confidentiel et non contractuel, ne constituant que des pistes de réflexion et qui n'engage en rien les acteurs cités qui restent libres d'adhérer ou non, à un éventuel projet.
Le Studio Inventer la Lozère de demain

lozère DÉVELOPPEMENT
Attractivité Accueil Innovation territoriale
Entreprendre, en Lozère, naturellement !

3.

## Notre solution

**Décentraliser la production de biogaz**
et **mutualiser en local son** épuration et son conditionnement




SUBLIME Energie



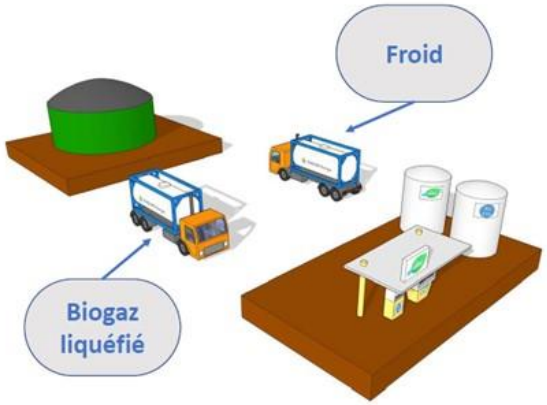
Document de travail confidentiel et non contractuel, ne constituant que des pistes de réflexion et qui n'engage en rien les acteurs cités qui restent libres d'adhérer ou non, à un éventuel projet

Le Studio Inventer la Lozère de demain

3.

# Notre solution

## La **seule** technologie de liquéfaction de biogaz **au monde**




- La liquéfaction du biogaz a été **démontrée physiquement** en février 2020,
- L'étude d'antériorité a été réalisée et le **brevet a été déposé** par MINES ParisTech le 6 avril 2020,
- **La convention** de valorisation du brevet et de collaboration avec MINES ParisTech a été signée le 24 juillet 2020



Document de travail confidentiel et non contractuel, ne constituant que des pistes de réflexion et qui n'engage en rien les acteurs cités qui restent libres d'adhérer ou non, à un éventuel projet.

**Contact :**

Vincent GATIN

Lozère Développement

06 35 12 17 25

v.gatin@lozere-developpement.com

# TRAITEMENT DEPARTEMENTAL DES DECHETS VERTS

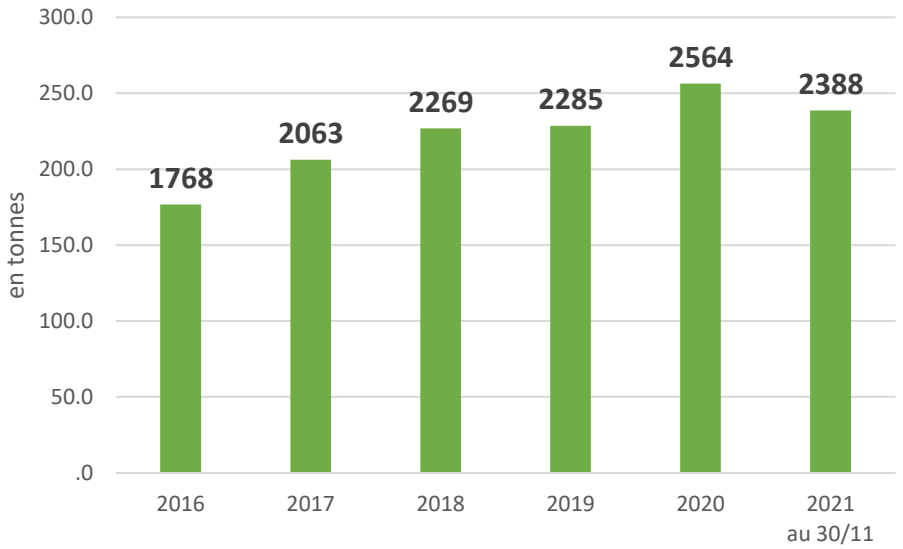
# ET PERSPECTIVE FILIERE BIODECHETS

SDEE de la Lozère
territoire d'énergie LOZERE

Grégory GARREL

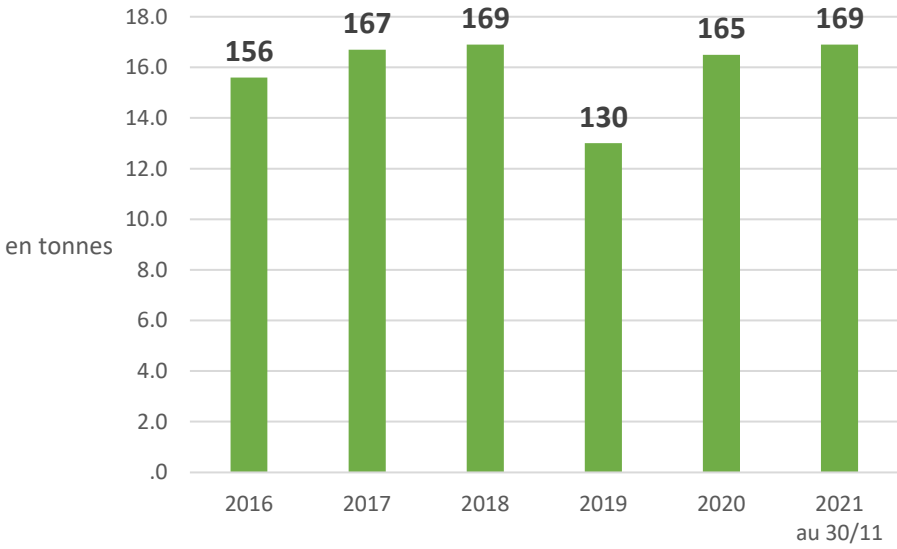
# LA FILIERE DECHETS VERTS EN LOZERE

## Evolution des tonnages collectés sur le département



# LA FILIERE DECHETS VERTS EN LOZERE

## Zoom sur la déchèterie de la Baraque de Trémolet



# PERSPECTIVE FILIERE BIODECHETS

## 2022 : étude à l'échelle du département pour proposer des solutions de collecte et traitement des biodéchets

- ✓ Développer le compostage de proximité
- ✓ Proposer une(des) solution(s) de traitement locale(s) ou départementale garantissant la valorisation des biodéchets (compostage ou méthanisation) et une logistique de collecte associée (sacs compostables, conteneurs individuels, bacs de regroupement ou points d'apport volontaire)
- ✓ Etudier les synergies possibles avec les gros producteurs (> 5 tonnes/an) soumis à l'obligation de collecte séparée et valorisation des biodéchets
- ✓ Etudier les synergies possibles avec la gestion des déchets verts, notamment dans le cadre de plateformes locales de compostage

Quoi ?
Qui ?
Où ?
Quand ?
Pourquoi ?

# Valorisation des bio-résidus aquacoles par les Technologies Marcel Mezy (TMM®)

Présentation après-midi technique PFT $GH_2O$ à la Canourgue
09/12/2021

**Pauline Petit-Blanquet**
Docteur en microbiologie, responsable R&D laboratoire Mezagri

**Alexandre Martin**
Docteur en écologie, responsable R&D environnement et filières SOBAC

# Applications des TMM

Procédé de fertilisation créé par Marcel Mezy il y'a 40 ans
Mélange de composts de plantes

**Amendement organique**

Bactériosol

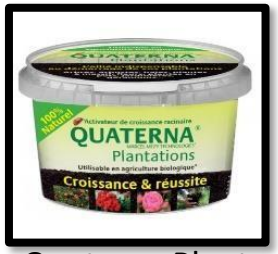
Sol

**Additif de compostage**

Bactériolit

Matières organiques

**Support de culture**




Quaterna Plant

Plants

# Les TMM, un engagement reconnu pour l'environnement et l'agriculture

| Azote | Phosphore | Potassium | Calcium | Carbone | Oxygène |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 15 | 19 | 20 | 6 | 8 |
| N | P | K | Ca | C | O |
| 14,006855 | 30,973762 | 39,0983 (1) | 40,078 (4) | 12,0106 | 15,99940 |

**Réduction** — **Suppression**

**Diminution de l'irrigation**

**Diminution des traitements phytosanitaires**

**Rendement de production égalé**

LABEL BAS CARBONE

SOLAR IMPULSE EFFICIENT SOLUTION JANUARY 2020

MEMBRE ADEME Club ADEME International

PARIS2015 UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE COP21·CMP11

4 POUR 1000 LES SOLS POUR LA SÉCURITÉ ALIMENTAIRE ET LE CLIMAT

- **1998** — Membre du club ADEME International
- **2005** — Sélectionnée entreprise pilote pour la mise en place de la norme développement durable
- **2006** — - Prix « Environnement & Entreprise »
  - Obtention des normes ISO 9001 et 14001 pour l'usine de production Futuragri
- **2009** — BACTÉRIOSOL élu grand trophée d'or écoproduit
- **2011** — BACTÉRIOLIT élu trophée coup de coeur du jury
- **2012** — Grand prix développement durable (4ème édition des Grands Prix de l'économie organisée par le magazine économique « Objectif News »
- **2013** — - Prix national du « Business Vert » dans le cadre du «Prix de l'Entrepreneur de l'année 2013 décerné
  - Inel d'Or de la « France Agricole »
  - Prix du développement durable
- **2015** — SOBAC reçoit le « Prix du Développement Durable »
- **2015 2017** — Technologies Marcel Mézy présentées pendant la COP21,COP22 et COP23.
- **2020** — Obtention du Label International Solar Impulse

# Commercialisation des TMM

**Elaborées par** MEZAGRI

- Création en 1985
- 70 salariés
- Laboratoire de recherche depuis 2015
  - Analyses pour les utilisateurs
  - Contrôle qualité
  - R&D
- Export hors UE (Mezamonde)

**Commercialisées par** SOBAC – Pour la Terre, pour longtemps.

- Création en 1992
- 140 salariés
- 3 secteurs d'activité :
  agriculture – collectivités – jardin
- Export UE

- Usine de fabrication

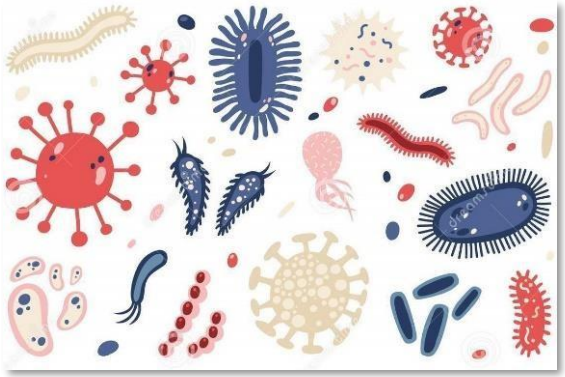
**10 000**
Clients *agriculteurs*

**100 000**
Clients *particuliers (jardinerie)*

**2 400**
Collectivités

**1000**
Clients à l'international

# Mécanismes d'actions des TMM



Les microorganismes

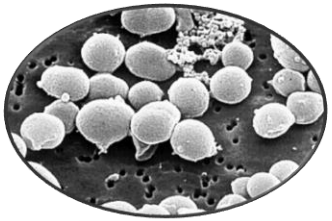
# Mécanismes d'actions des TMM

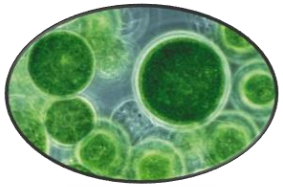
*<u>Micro-organisme</u> : Organisme vivant, non visible à l'œil nu*

Bactéries

Champignons

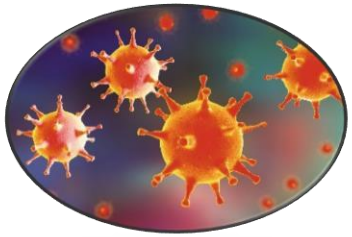
Archées





Micro-algues

Virus



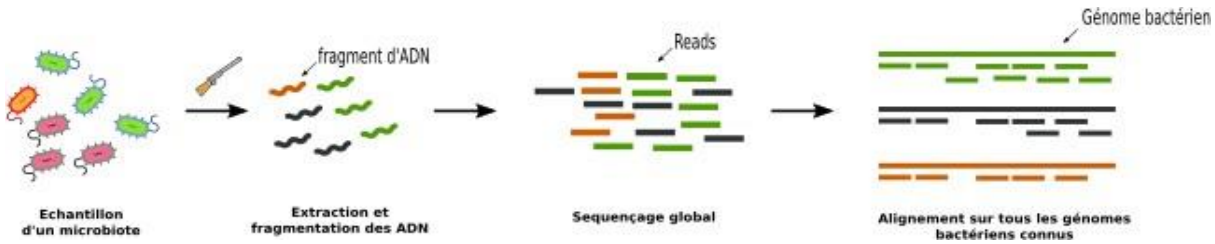
Essentiels dans l'équilibre des écosystèmes

# Identification et classification des microorganismes des TMM : collaboration avec la plateforme GetIT de l'INRAE de Toulouse

INRAE › transfert
Génome & Transcriptome

**Marina Moletta-Denat**
Responsable du service Genomique et Transcriptomique (GeT-IT) INRAE Toulouse

Métagénomique Séquençage Total: ADN entier

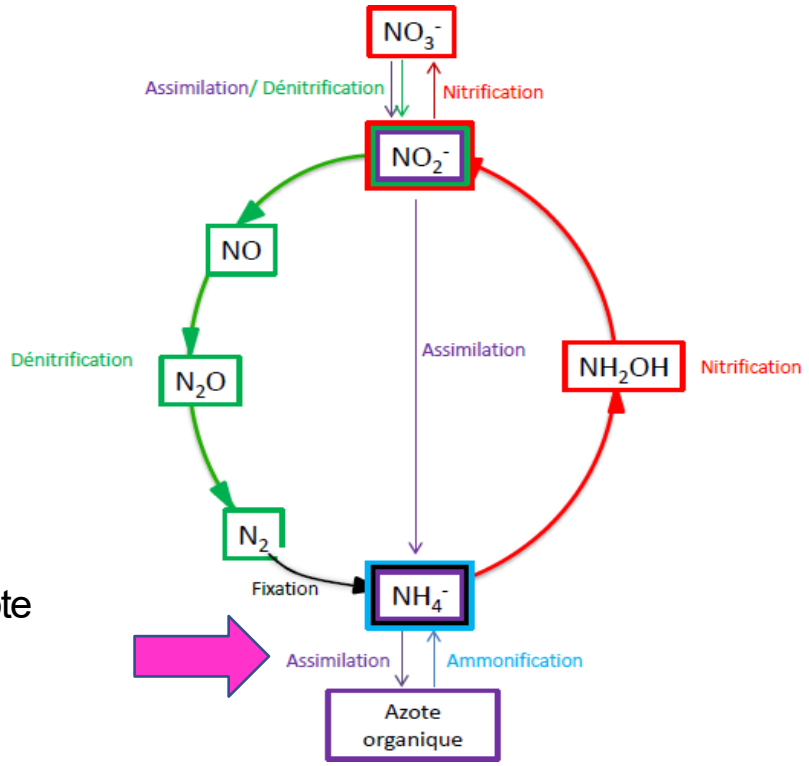



- **28 000 souches détectées**
- **La grande majorité des souches *ne sont pas cultivables en laboratoire***
- **Diversité importante => Fonctions variées**

# Fonctions des microorganismes des TMM

Fixation Réorganisation Assimilation

d'éléments chimiques
(N, P, K, oligoéléments)

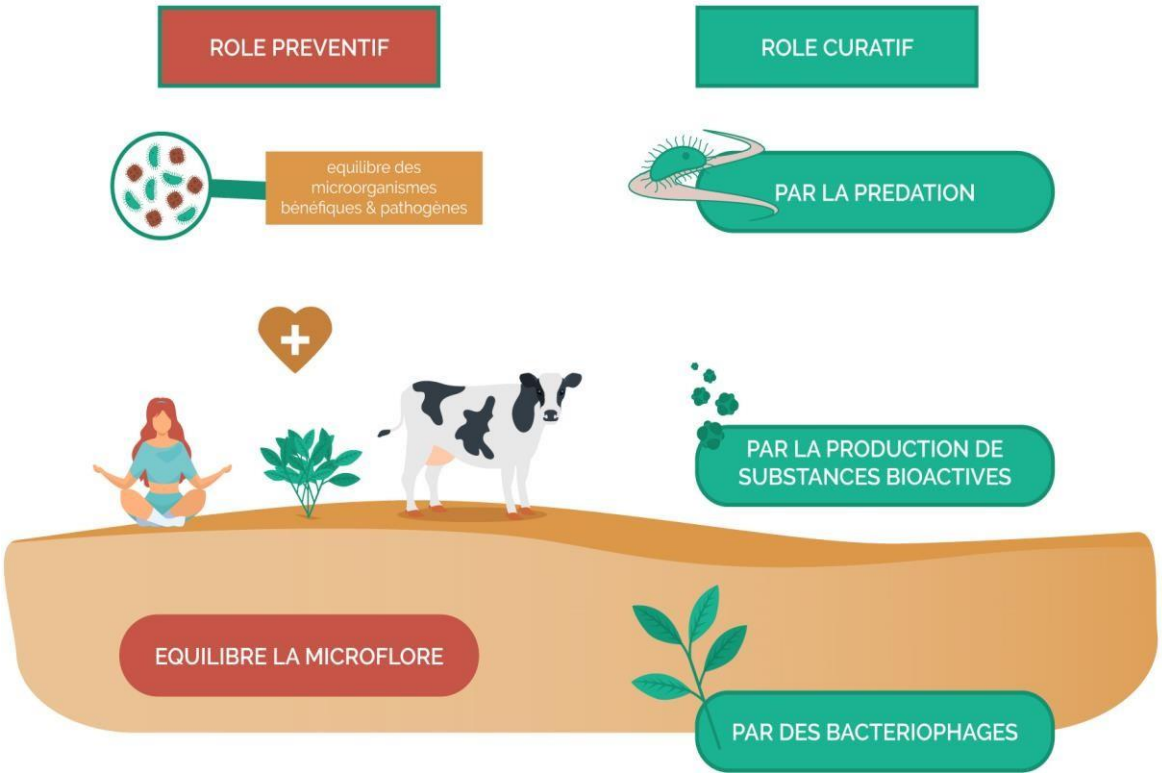



Ex de l'azote

# Fonctions des microorganismes des TMM

**Lutte biologique :**
hygiénisation des matières organiques

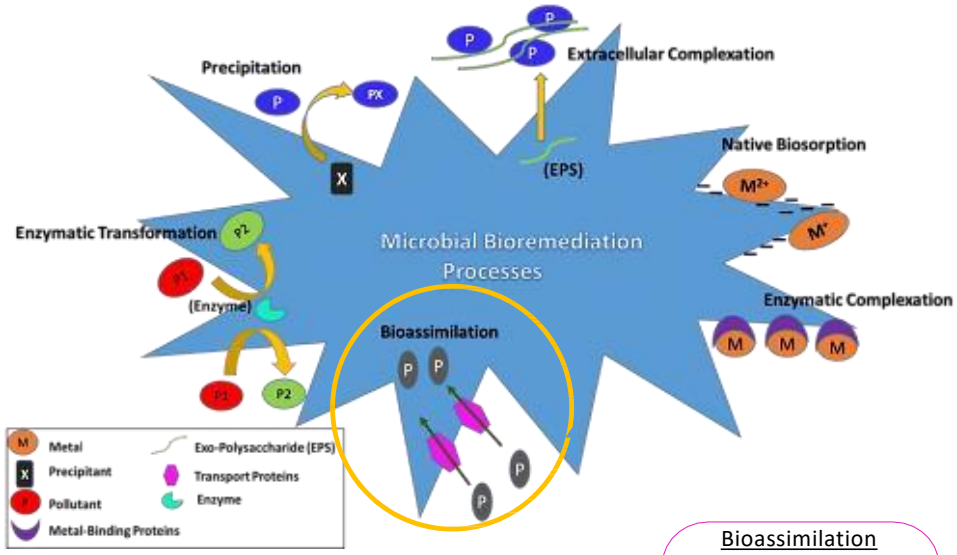
Le role des TMM dans le développement des maladies

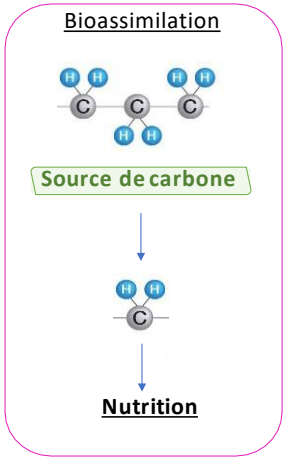


# Fonctions des microorganismes des TMM

**Dégradation de xénobiotiques :**

HAP, pesticides, antibiotiques, vermifuges…



# Suivi expérimental : ambiance bâtiment

Suivi exploratoire de l'effet du Bactériolit sur l'émission d'ammoniac par le porc charcutier en bâtiment

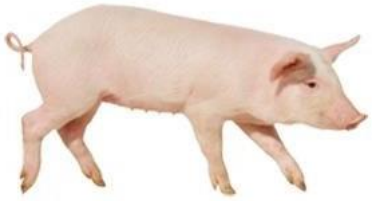
- Protocoles INRAE pour :
  - prélèvement d'air
  - analyses d'air (Innova)
  - analyses quantitatives
- Bâtiment « nouveau » : prêt pour agrandissement (> 2 000 emplacements de porcs charcutiers)
- 2 Modalités : avec et sans ensemencement du lisier par notre écosystème de microorganismes
- Tout égal par ailleurs

# Calculs de la production

## Une méthode générale de bilan

Quantité

Poids



Quantité d'aliment fournit

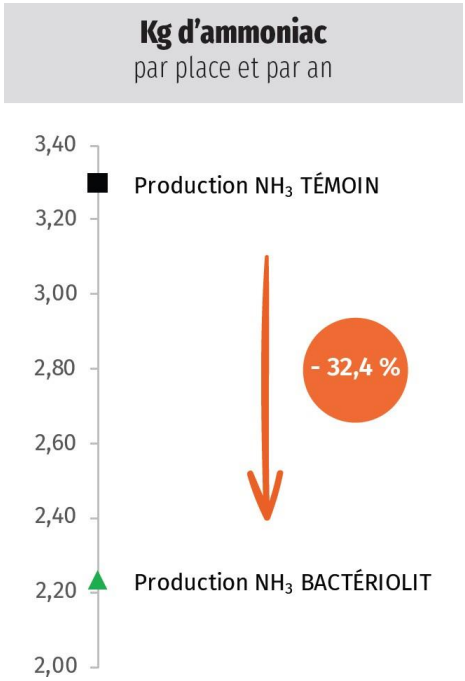
➢ Coût de l'aliment

Indices techniques pour la croissance

- GMQ
- IC

➢ Durée de l'engraissement pour atteindre 120kg

# Résultats : amélioration technique et rentabilité




Un GMQ amélioré de 2 % (soit + 20 g/j) et un IC diminué de 3 %
=
DURÉE D'ENGRAISSEMENT RÉDUITE DE 3,76 JOURS

Pour une exploitation de 2 000 places, le résultat d'une économie de 1,20€/porc s'exprime aussi ainsi :

- Économie annuelle d'aliment pour tous les porcs : 16 178,18 €
- Économie nette après achat Bactériolit Concentré : 7 150,20 €

3,76 jours d'engraissement en moins⓻ +1,20 €/porc de gain économique

# Bénéfices du Bactériolit : un lisier jusqu'au sol

## Expérience de lixiviation

Laboratoire indépendant : Lara Europe sol.

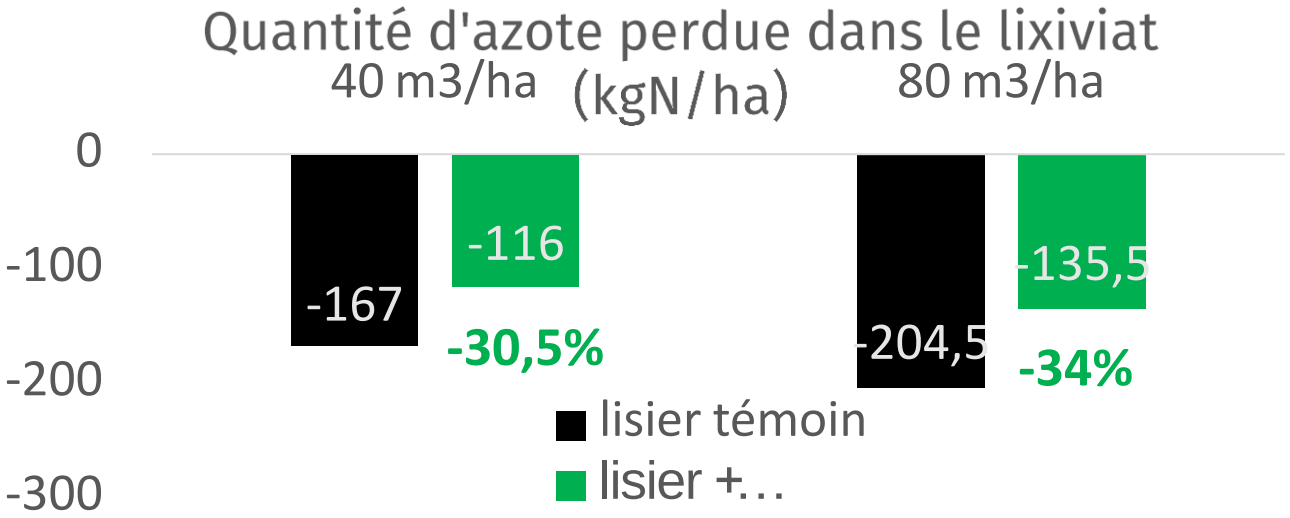
Simulation d'une forte lixiviation.

- en cases lysimétriques : substrat très filtrant (73% de sable)
- pas de végétation pour retenir l'azote
- apports élevés de lisier de porcs (40 et 80 $m^3$ par hectare)
- pluviométrie  importante (300 mm en 2 mois)

2 Modalités : avec un lisier ensemencé ou non par notre écosystème de microorganismes

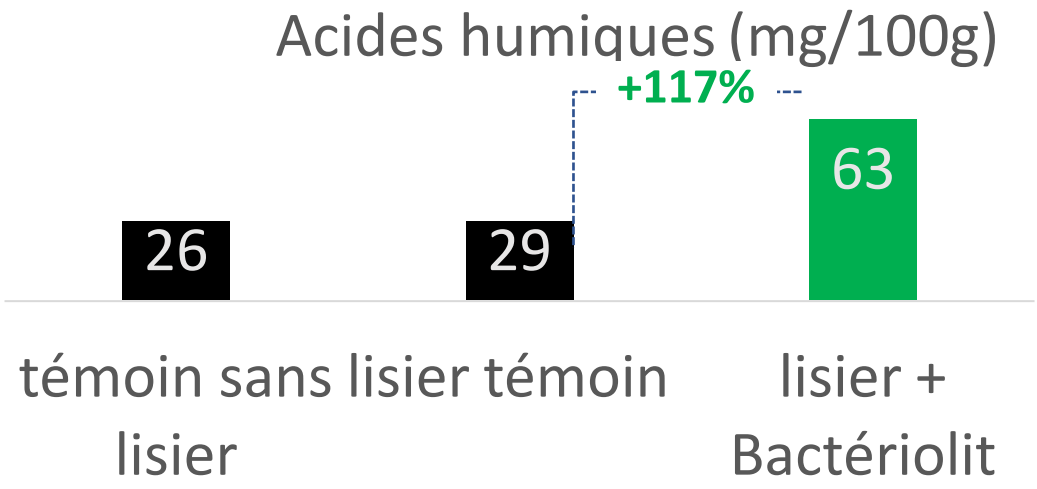
# Bénéfices du Bactériolit : du lisier jusqu'au sol

## Résultat de l'ensemencement du lisier avec Bactériolit : Moins de lixiviation de nitrates



# Bénéfices du Bactériolit : du lisier jusqu'au sol

Résultat de l'ensemencement du lisier avec Bactériolit : Production d'acides humiques




Doublement des acides humiques dosés dans le substrat après 5 mois.

# Suivi expérimental : émission $NH_3$ à l'épandage

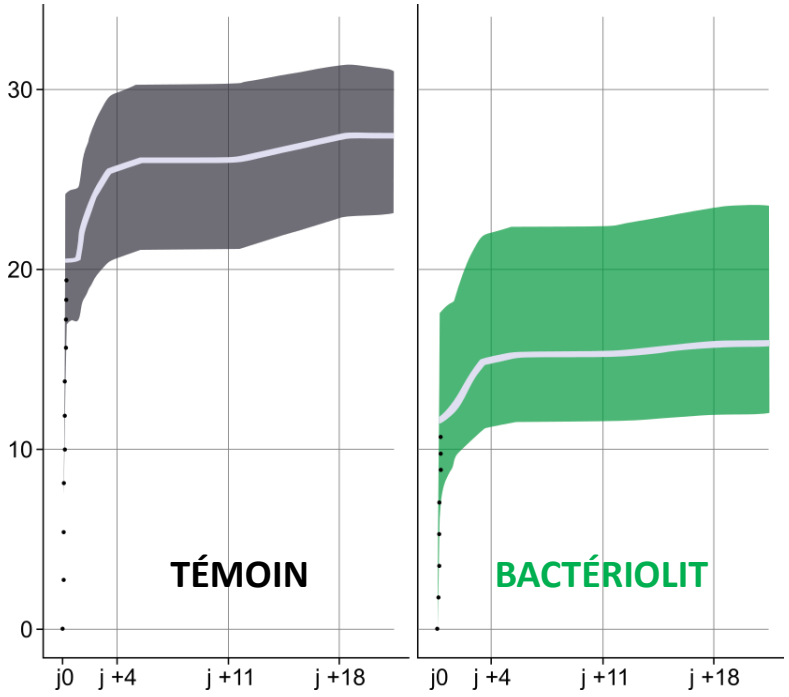
Suivi exploratoire de l'effet du Bactériolit sur l'émission d'ammoniac après épandage au champ de lisier de bovin.

- Étude INRAE pour :
  - analyses des gaz au champs (technique)
- Épandage sur sol nu.

# Suivi expérimental : émission $NH_3$ à l'épandage

L'ensemencement de l'effluent avec les micro-organismes spontanées contenus dans le Bactériolit limite la perte de l'azote sous forme gazeuse, en le réorganisant.

**Bactériolit réduit donc l'impact environnemental de l'élevage et améliore la valeur agronomique de l'effluent.**



# Optimisation de la gestion de l'eau

Collaboration avec Agralis :

- Suivi technique
- Analyses des données
- Sondes capacitives SENTEK

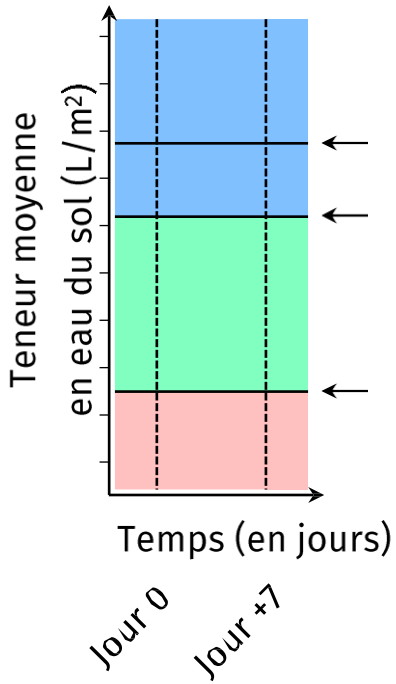
2 Modalités : avec un lisier ensemencé ou non par notre écosystème de microorganismes (Bactériosol)

**Culture en place** Couvert végétal RG – trèfle implanté

**Irrigation** Par enrouleur – 1 tour de 35mm

# Optimisation de la gestion de l'eau

## Comptabilisation des gains et consommations d'eau



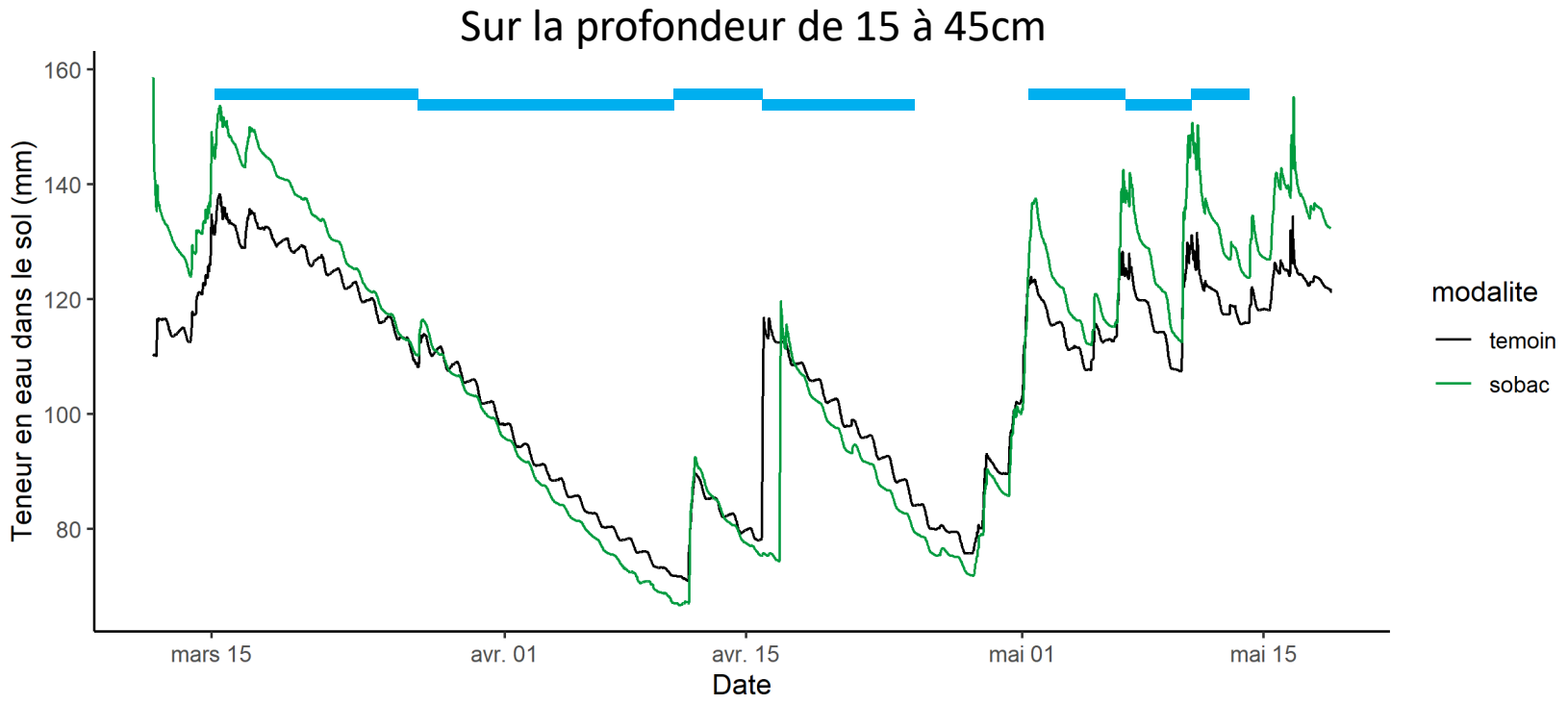

← Saturation au champ

← Capacité au champ

← Bas de la réserve d'eau facilement utilisable

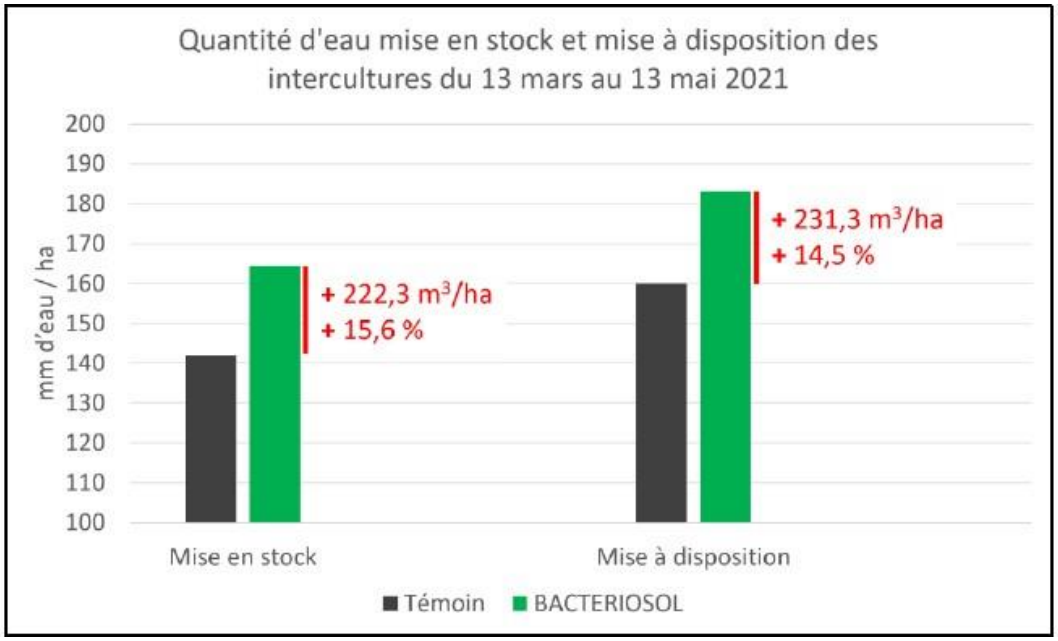
Variation sous la capacité au champs reflète la mise à disposition de l'eau pour les plantes

# Optimisation de la gestion de l'eau



# Optimisation de la gestion de l'eau

**+222,3m3/ha** d'eau mise en réserve dans le sol sur 2 mois de 15 à 45cm




**+231,3m3/ha** d'eau mise à disposition à la culture de 15 à 45cm

# Bénéfices des Technologies Marcel MEZY : du lisier jusqu'au sol

De la production du lisier jusqu'à son épandage au champ,

ces expériences indiquent que les technologies Marcel MEZY permettent de :

- Limiter les pertes d'azote et de carbone
- Augmentation de la matière organique dans le sol
- Meilleure gestion de l'eau

**Les bénéfices des Technologies Marcel Mezy sont la conséquence de la réorganisation des éléments minéraux.**

# La R&D se poursuit

## Approfondissement des effets du Bactériolit sur les émissions d'ammoniac en bâtiment d'élevage porcin :

- Directive Européenne sur les Émissions Industrielles (IED) : odeurs, pollutions, santé publique
- Valorisation agronomique des effluents

## Approfondissement des effets des Technologies Marcel MEZY sur le stockage de carbone dans le sol :

- Label Bas-carbone
- objectif de décarbonation de la France en 2050

## Approfondissement des effets du Bactériolit sur la lixiviation des nutriments :

- Législation nitrates
- Directive Européenne sur les Émissions Industrielles (IED)

# Merci pour votre attention

Quoi ?
Qui ?
Où ?
Quand ?
Pourquoi ?

# Programme RECYFISH

## La première solution, en France, de valorisation des sous-produits de la mer en engrais (cf. autre fichier)

Cédric Bataille

VEOLIA

# Autres exemples de valorisation des biorésidus aquacoles

Catherine Lejolivet

Référente PFT GH2O La Canourgue

Chargée de mission Tiers temps ADT - DGER

Enseignante en aquaculture

# Valorisation des biorésidus aquacoles : quelques exemples

ETNISI
[re]Starting Material

Entreprise lilloise : 500 tonnes de moules consommées à la braderie annuelle soit 400 tonnes de coquilles

# Decathlon société mère de Tribord

## Tribord met des huîtres dans ses chaussons…

Centre de recherche d'Hendaye

Coquilles bretonnes

Usine de fabrication Villeneuve d'Ascq (15% coquilles d'huîtres)

Philippe Lavoisier

Port-Saint-Louis-du-Rhône

*Ulva lactuca récoltée* et mise en bassins sans nutriments → stress → amidon

Objectif : 20 000 tonnes de plastique biosourcé en 2022 :

Sacs fruits et légumes

Sacs pour biodéchets

Plateaux repas…

Eranova a breveté une technologie de transformation des algues en plastique biodégradable ou recyclable. (Eranova)

# Groupe Barba - cuir de thon
# Villeneuve lès Béziers

Cuir de thon Pantuna® :
une nouvelle matière singulière
issue des coproduits de la mer

Deux marques ont été déposées : **Pantuna**, destinée à la vente de peaux brutes auprès des industriels de la mode (maroquinerie, prêt-à-porter, bracelet de montre, étuis de téléphone…) et **The String Brand** (création de chaussures sneakers et autres produits finis).

# Entreprise FEMER Arcachon

Tannage végétal de cuir de poisson

BASSIN D'ARCACHON

# Vertus de la peau de Tilapia

ASIE : 4,6 millions de tonnes = 66% de la prod mondiale (2020)
BRESIL 500 000 t

## Un remède venu du Brésil

- Le Dr Edmar Maciel, un spécialiste en chirurgie plastique et réparatrice de l'institut José Frota de Fortaleza a découvert que la peau de tilapia réunit tous les critères pour faire un bon pansement contre les brûlures.
- La peau de ce poisson d'eau douce contient plus de collagène de type 1 et 3 que d'autres peaux, y compris la peau humaine.

Quoi ?
Qui ?
Où ?
Quand ?
Pourquoi ?

PROVIDENTIEL
COQUILLAGES
Une coquille vide pleine de ressources
Daniel Moukoko
(visio)

PROVIDENTIEL COQUILLAGES

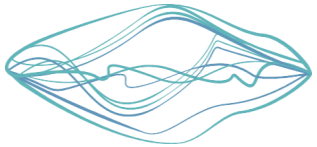
Valoriser la coquille d'huître, c'est le projet de notre startup que nous avons mis en place depuis août 2017 dernier avec une **filière de recyclage des sous-produits coquilliers de la région Occitanie.**

Nous offrons une seconde vie aux coquilles d'huîtres et de Saint-Jacques en les transformant en **poudre et en écailles destinées à l'agriculture.**

# Une démarche d'économie circulaire

Chaque année, la France produit plus de 120 000 tonnes d'huîtres, dont plus de **12 000 tonnes, rien que pour le bassin Méditerranéen**.
Malheureusement, **seul 10 % des coquilles d'huîtres sont recyclées.**

**Notre startup s'inscrit dans une démarche d'économie circulaire territoriale**, la coquille est récoltée à Sète grâce à un partenariat avec le CRCM, le syndicat des ostréiculteurs de la région, la recherche et le développement est faite sur Toulouse, ensuite la coquille est transformée dans nos locaux puis distribuée aux acteurs de la filière agricole.



# Une démarche d'économie circulaire

Les produits que nous proposons sont **utilisables en agriculture biologique** et permettent d'améliorer les propriétés des sols et de combattre certaines maladies. Ils sont particulièrement adaptés à des applications viticoles et fruits et légumes. Nos produits sont aussi utilisés pour l'**alimentation avicole** et le paillage.

L'Occitanie, région agricole française par excellence et 1ère région bio de France et productrice de plusieurs millions de tonnes de fruits et légumes par an, **représente un territoire de choix pour nos produits.**

# Amendement à base de coquilles d'huîtres

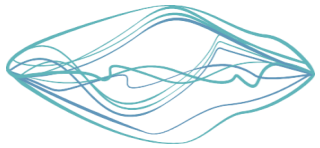
**Utilisables en agriculture biologique (règlement (CE) N°889/2008)**

- **Calcaires coquillés** (coquilles d'huîtres) sont beaucoup **plus poreux** que les calcaires minéraux (dolomie, craie) → **plus grande surface d'échange avec le sol** (3 à 9x plus grande)

- Domaines cristallins de carbonate de calcium ($CaCO_3$) au sein d'une matrice organique
- Riche également en **magnésium** et en **oligo-éléments**

- **Écailles (action assez rapide)** ou **poudres microniques (action rapide)**
- En comparaison la coquille d'œuf broyée a une action très lente

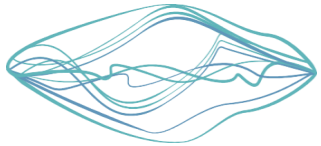
- Sans danger pour la faune et la flore
- **Valorisation** de déchets



# Cultures conseillées

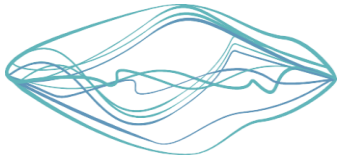
- **Vignes**
- **Maraîchage** A priori pas de gêne pour la pousse des légumes racines
- **Fruitiers**
- **Trufficulture**
- **Horticulture**
- **Céréalières – Grandes cultures**

**Epandage** possible à l'aide de machines : épandeurs à hérisson verticaux ou épandeurs à vis sans fin selon la forme de nos produits (écailles ou poudres sèches)



# Nos objectifs

- Contribuer à réduire les déchets incinérés et enfouis
- Réduire les bio-déchets (déchets de repas et déchets verts) présents dans les Ordures Ménagères résiduelles
- S'inscrire dans les objectifs de la Loi de Transition Énergétique en matière de réduction des déchets et de valorisation matière.
- Contribuer à maintenir et développer les emplois locaux et verts
- Promouvoir l'économie circulaire et le zéro déchet à l'échelle du territoire
- Associer innovation et énergie propre



**Providentiel Coquillages, 7 rue Hermès 31520 RAMONVILLE-SAINT-AGNE**
**www.providentiel-coquillages.com**

**M. Daniel MOUKOKO**
**d.moukoko@providentiel-coquillages.com**
**+33 (0)6.62.70.76.06**

**M. Gaëtan LEGUAY**
**g.leguay@providentiel-coquillages.com**
**+33(0)7 50 21 61 89**

# Deux programmes R&D menés sur la valorisation des effluents aquacoles

Catherine Lejolivet

Référente PFT GH2O La Canourgue

Chargée de mission Tiers temps ADT - DGER

Enseignante en aquaculture

# Programme FEAMP 2018-2022 - APIVA 2 (AQUAPONIE)

(ITAVI-INRAE-CIRAD-ASTREDHOR - LEGTPA LA CANOURGUE )

# Programme H2020 Valorisation des boues piscicoles

(LOMBRITEK – Ferme aquacole du Frézal)

# Les étudiants de BTSA aquaculture 1ière année
# Module d'Initiative Locale

## Projets tutorés de groupe
## 4 thématiques identifiées pour 2021-2022

- Traitement et valorisation des boues
- Dimensionnement d'un pilote aquaponique pédagogique et ludique
- Production culinaire à partir de biorésidus et étude économique
- Communication et regards croisés :

  Nouveau forum franco-brésilien

# Groupe : Valorisation des effluents d'élevage

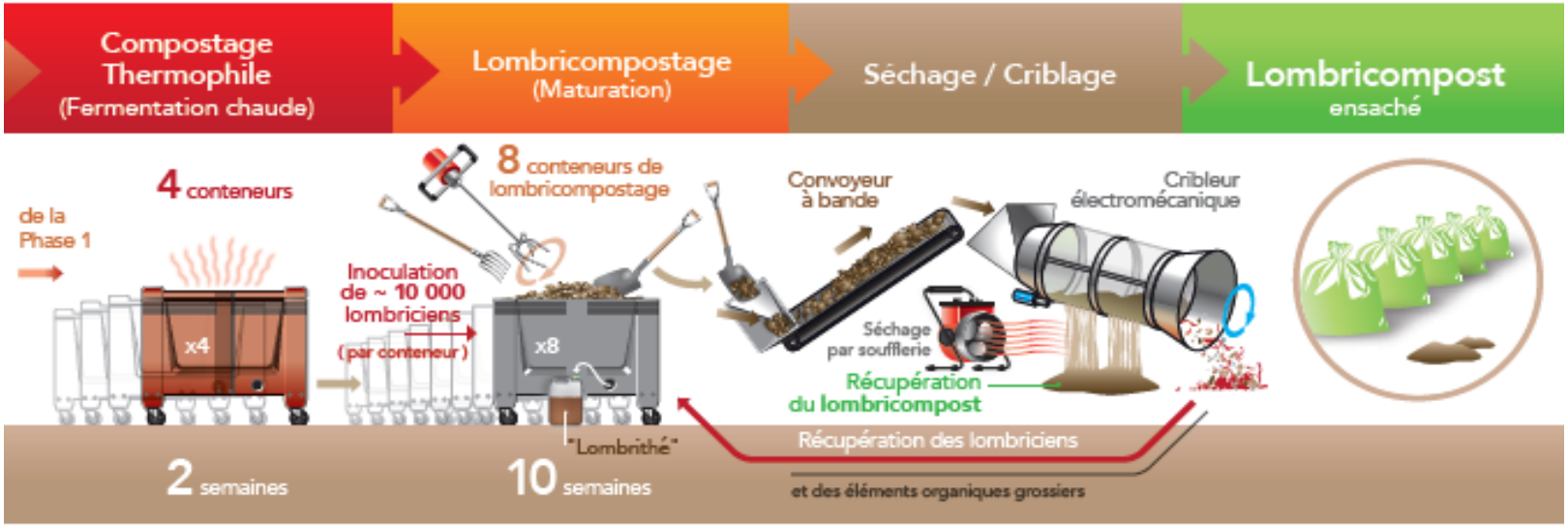
Maximilien, Noah, Eddy, Clément, Florian, Enzo

# Problématique

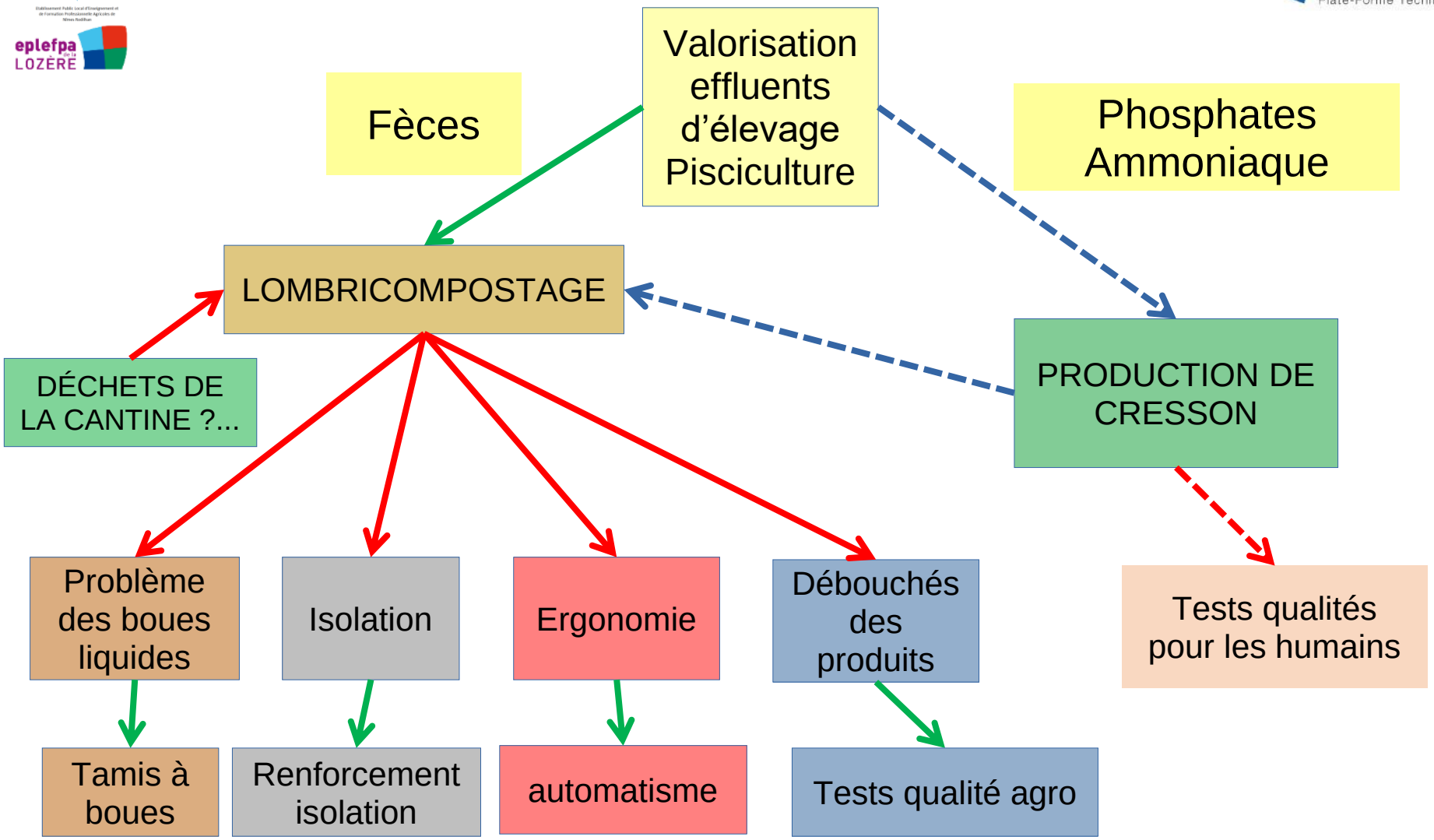
## Valoriser les effluents d'élevage issus de productions aquacoles tout en optimisant la gestion de l'eau

1ère phase

# 2ème phase


Compostage Thermophile (Fermentation chaude)
Lombricompostage (Maturation)
Séchage / Criblage
Lombricompost ensaché
4 conteneurs de la Phase 1
x4
8 conteneurs de lombricompostage
Inoculation de ~ 10 000 lombriciens (par conteneur)
x8
Convoyeur à bande
Cribleur électromécanique
Séchage par soufflerie
Récupération du lombricompost
"Lombrithé"
Récupération des lombriciens et des éléments organiques grossiers
2 semaines
10 semaines

# LES ETAPES


Valorisation effluents d'élevage Pisciculture
Fèces
Phosphates Ammoniaque
LOMBRICOMPOSTAGE
DÉCHETS DE LA CANTINE ?...
PRODUCTION DE CRESSON
Problème des boues liquides
Isolation
Ergonomie
Débouchés des produits
Tests qualités pour les humains
Tamis à boues
Renforcement isolation
automatisme
Tests qualité agro

# Groupe : Pilote aquaponique du lycée de Lestonnac – Tarn et Garonne

(convention PFT $GH_2O$)

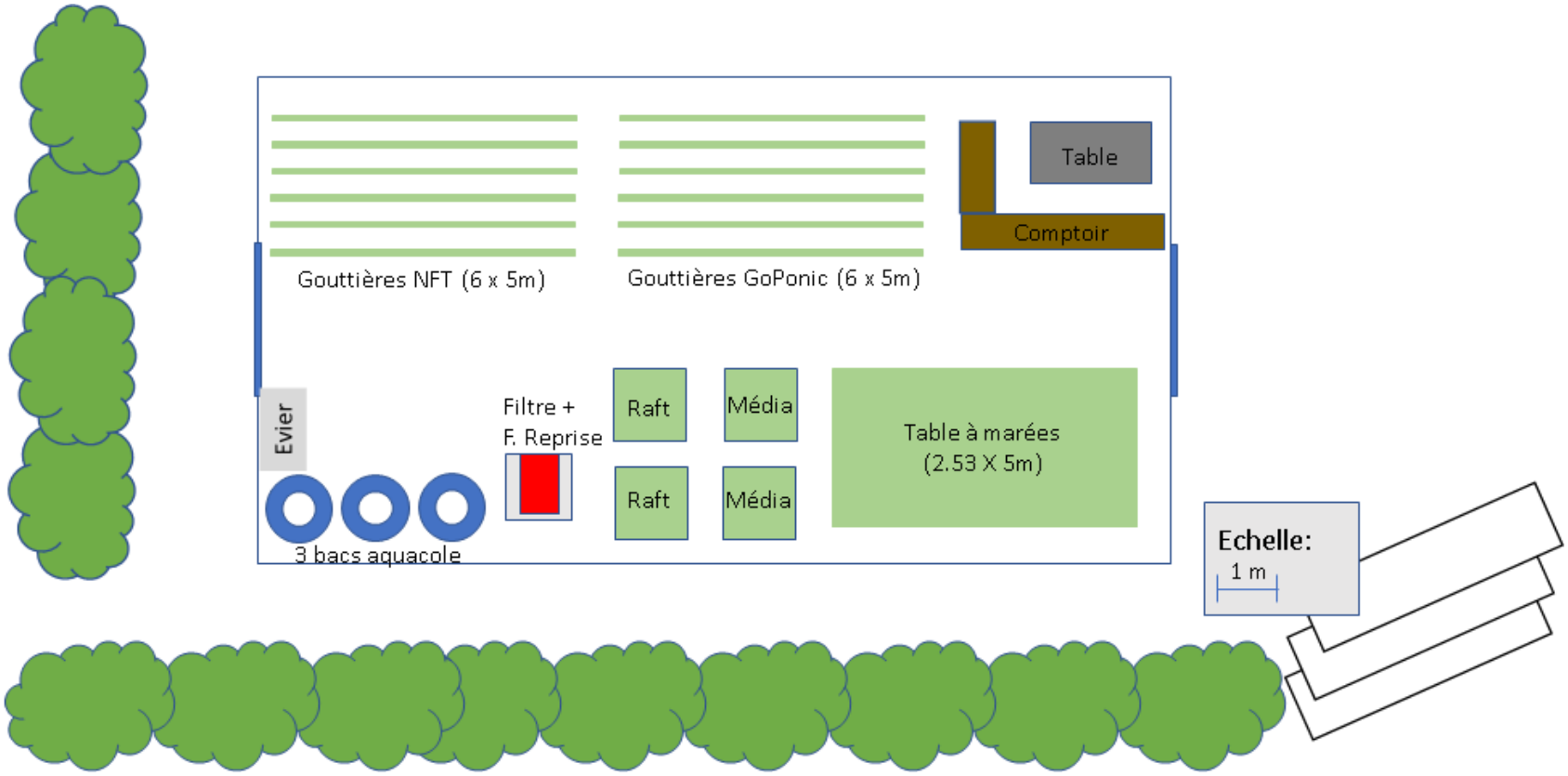
Antoine, Axel, Etienne, Loïc, Mérick

# Problématique

- Nous devons réaliser un pilote aquaponique dans la cour du lycée agricole de Lestonnac (82), il sera couvert par une serre.

# Notre Proposition

- Nous avons choisi nos équipements hydroponiques (gouttières, rafts, et tables à marée)
- L'espèce de poissons choisi est le poisson rouge la carpe Koï



# Groupe : Valorisation des résidus de l'atelier de transformation de la pisciculture

Arthur

Thibaut

Elliot

# Déroulement du projet

- Recherche d'une méthode simple et peu coûteuse pour un produit qui sort de l'ordinaire

- Soupe de poisson
- Cuir de truite
- Engrais agricole

- Prise des données de l'atelier de transformation

- Équarrissage : **3,5 tonnes**
- **20% des grandes truites** sont utilisables pour la soupe de poisson

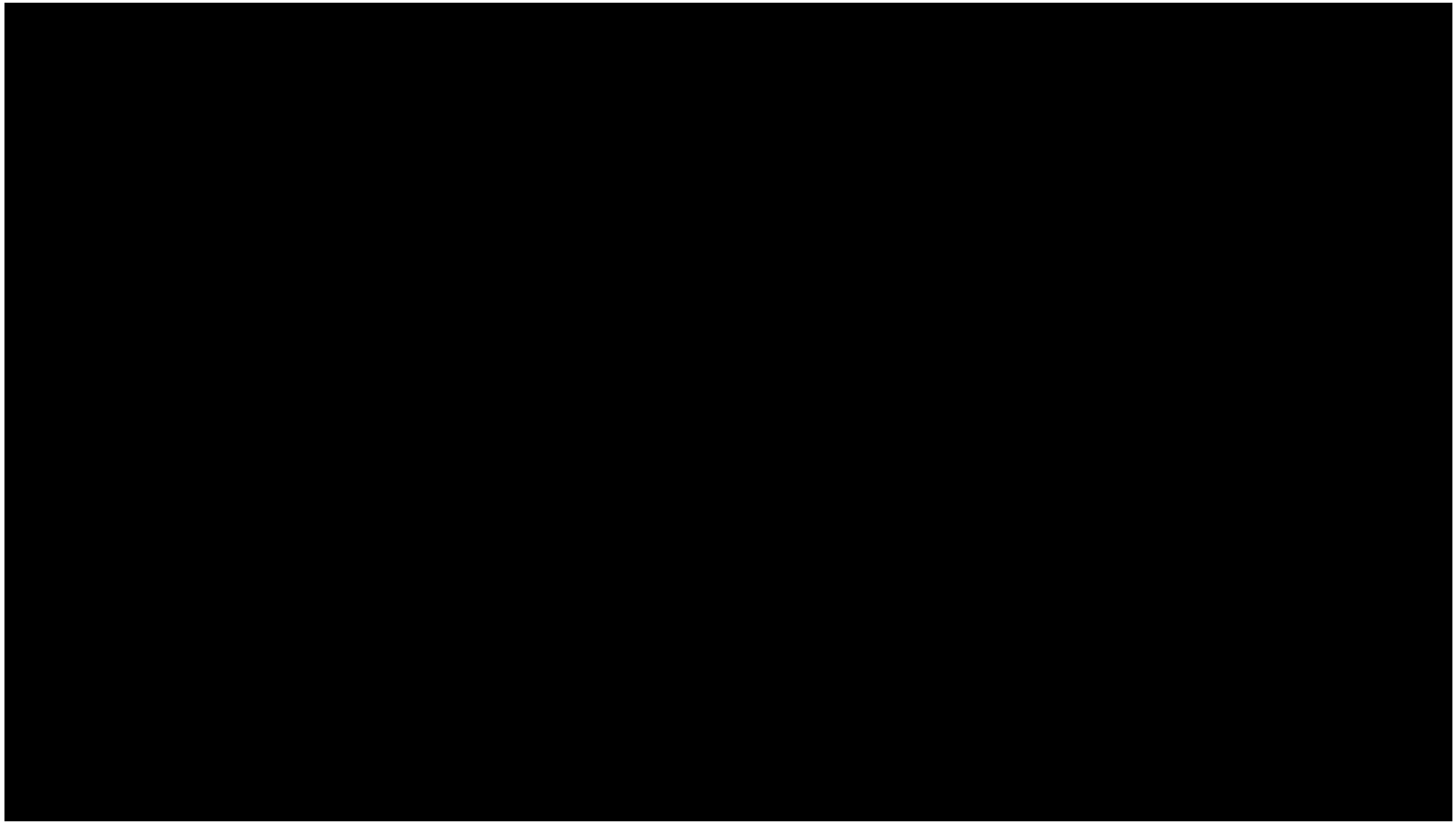
- Expérimentation des recettes de cuisine

- Cuisine de soupe au sein du Lycée: pour **49** soupes servies, **36** ont été fortement appréciées.

- Etude de marché

- Mise en place d'une procédure à grande échelle avec l'atelier agroalimentaire de Florac (48).

# Préparation et dégustation de la soupe



# Groupe : Forum FRANCO-BRÉSILIEN

FÓRUM FRANCO BRASILEIRO
CIÊNCIA E SOCIEDADE

INSTITUTO FEDERAL
Goiano

CONIF
CONSELHO NACIONAL DAS INSTITUIÇÕES DA REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL, CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

Manaus

Mathis, Marine, Lilou, Florent, Thomas

# Problématique

Quels sont les transitions agroécologiques en aquaculture continentale mises en place au niveau local et régional ?

# Problématique

- Gestion de l'eau
- Bien-être animal
- Alimentation
- Réduction des produits vétérinaires

BIEN-ÊTRE ANIMAL

# 2021-2022

## Identifier les enjeux des filières aquacoles
## Pisciculture du lycée (TP, ministages) et stages individuels en entreprise

## Création d'une œuvre artistique

# Octobre 2022

## Accueil d’une délégation Brésilienne (Manaus )
## Regroupement dans un lycée français pour échanger

*Jeudi 09 décembre 2021 – La Canourgue*

*Journée technique : Biorésidus aquacoles*

# Merci à tous pour votre attention

# Une filière locale en construction grâce à vous !