

# JOURNÉE DES ACTEURS L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE - 2022

QUELLE STRATÉGIE DÉVELOPPER  
EN PAYS DE LA LOIRE À PARTIR DES  
RESSOURCES DU VIVANT?



Direction Régionale  
de l'environnement,  
de l'aménagement  
et du logement



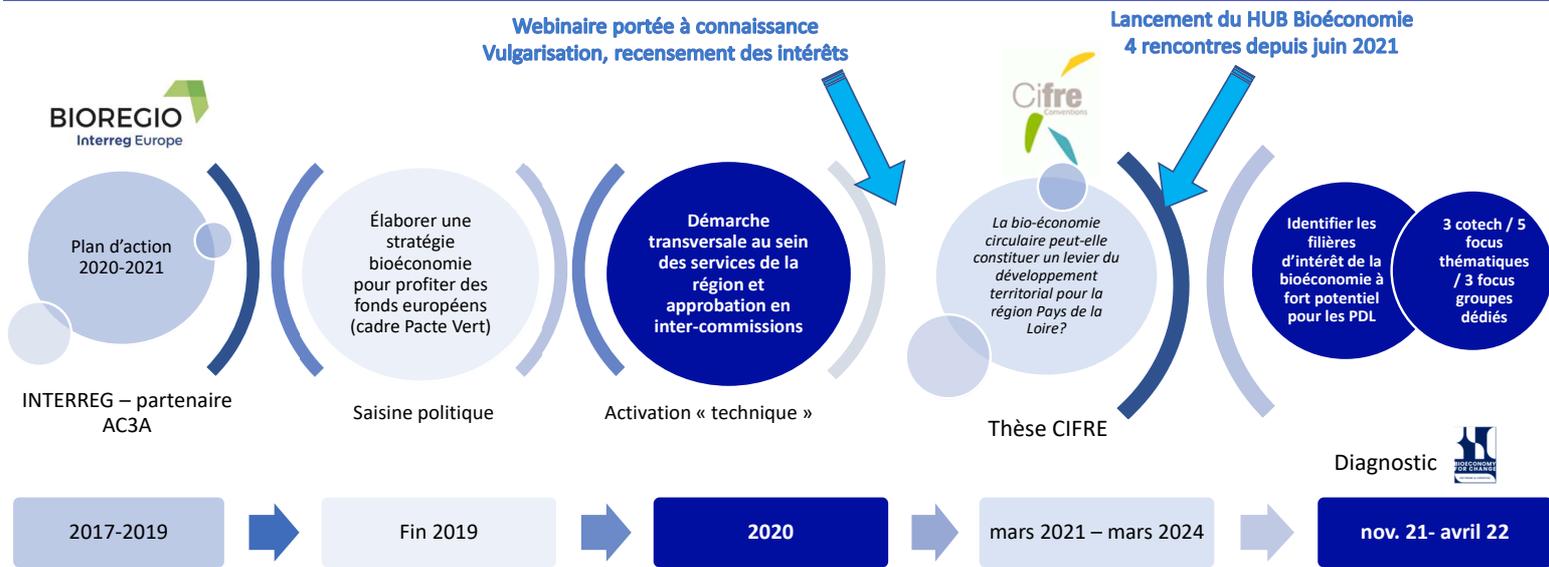
6 DÉC. 2022

## LES TRAVAUX EN RÉGION PAYS DE LA LOIRE : L'ORIGINE

HÉLOÏSE EVEN

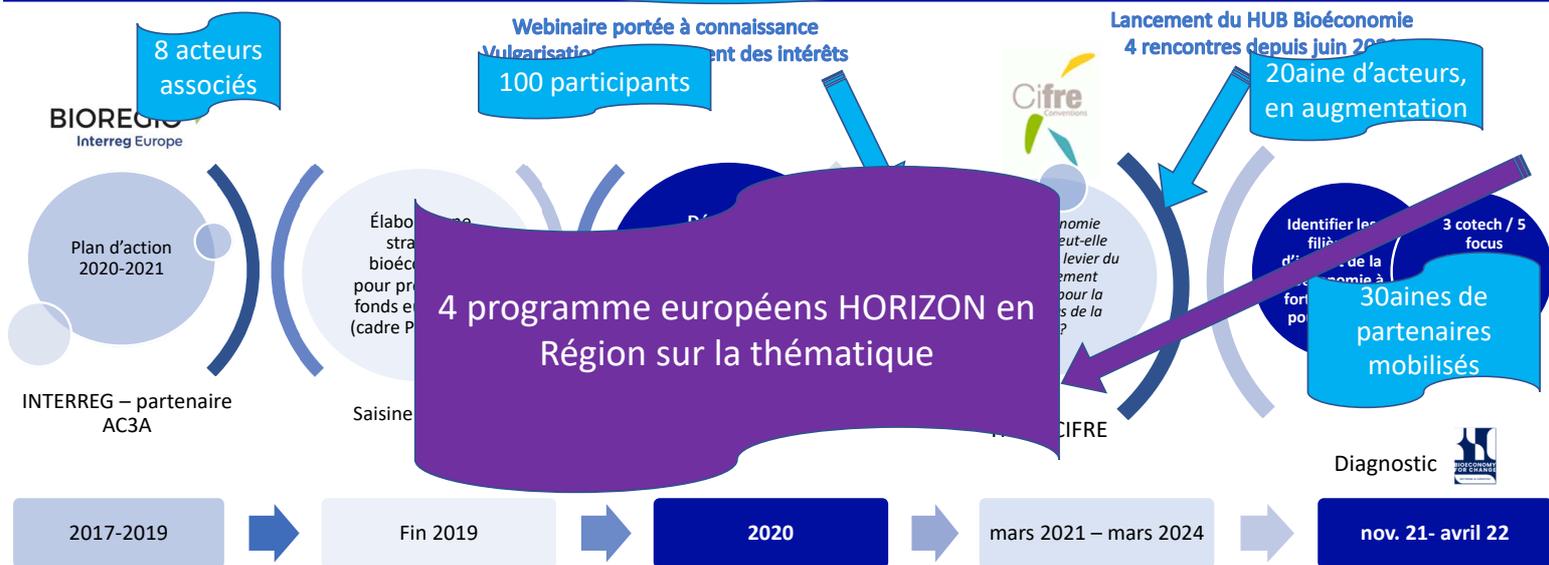
CHARGÉE DE PROGRAMME (BIO)ÉCONOMIE CIRCULAIRE ET  
BIO(DÉCHETS)RESSOURCES

# QUAND?



# QUAND?

Une mobilisation extérieure forte et en constante augmentation – une prise de conscience de la thématique indéniable par les partenaires



# POURQUOI ? LA BIOÉCONOMIE AU REGARD DES PRIORITÉS DE LA PRÉSIDENTE



- **Écologie** : La bioéconomie a vocation à répondre à des enjeux de transition énergétique, environnementale et climatique en permettant la création de boucles (production/transformation/consommation) circulaires et locales et de nouvelles chaînes de valeur pour de la biomasse aujourd'hui peu voire pas valorisée.

→ On porte une *bioéconomie DURABLE*



- **Emploi** : En recherchant l'efficacité par la circularité, l'emploi créé est par nature très peu délocalisable. Réorientation et reconversion de nos industries et entreprises = maintien et création d'emplois, orientation des filières de formation.

→ On porte une *bioéconomie CIRCULAIRE*



- **Jeunesse** : les associer, leurs faire comprendre (AEL), imaginer le monde de demain avec eux et récolter leurs idées (appel à idées, défi) d'un futur quotidien bioéconomique, un futur désirable répondant à leur aspirations.

→ On porte une *bioéconomie COLLABORATIVE*

# QUOI ? 6 FOCUS RETENUS

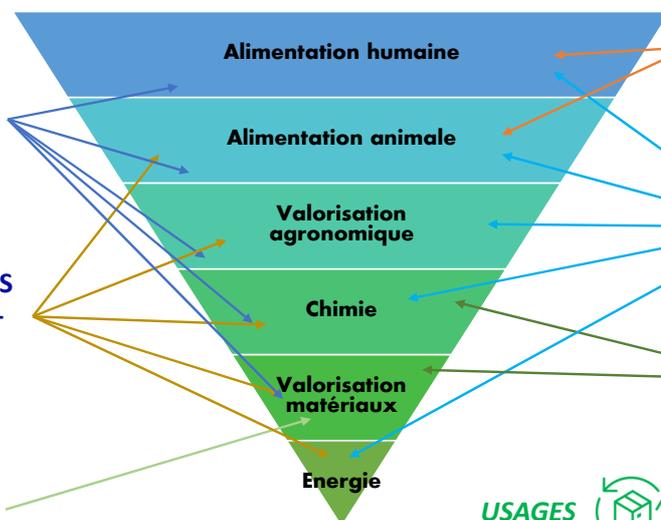


## RESSOURCES

BIOÉCONOMIE BLEUE (PÊCHE, AQUACULTURE, CO-PRODUITS COQUILLIERS, MICRO-ALGUES)

VALORISATION DE COPRODUITS DE L'AGRICULTURE, DE L'AGRO-INDUSTRIE, DES IAA)

CONSTRUCTION AGROSOURCÉE (FIBRES PAILLE, LIN, CHANVRE, ROSEAU)



AUTONOMIE PROTÉIQUE (ALIMENTATION HUMAINE ET ANIMALE)



LUTTE CONTRE LE GASPILLAGE ALIMENTAIRE

BIOPOLYMÈRES

USAGES



Hiérarchie des usages de la biomasse

# COMMENT?

## MÉTHODOLOGIE PAR LE POLE FRANÇAIS DE LA BIOÉCONOMIE (BIOECONOMY FOR CHANGE -EX. IAR)



### 1. Diagnostics des filières bioéconomie

- Identification des entreprises positionnées sur la bioéconomie
- Identification et analyse des nouvelles valorisations possibles sur la base des études sur les gisements en biomasse
- Identification d'acteurs industriels clés mobilisables sur ces nouvelles valorisation
- Identification et analyse des freins au développement des acteurs positionnés sur la bioéconomie et ceux potentiellement intéressés
- Analyse de l'offre de service disponible sur le territoire pour soutenir le développement des filières



### 2. Analyse & potentiel de développement des filières

- Analyse des forces, faiblesses, menaces et opportunités du territoire pour chacune des nouvelles valorisations identifiées
- Analyse du potentiel des filières pour répondre aux enjeux de politiques publiques et économiques du territoire
- Recommandations pour le développement des filières sur le territoire et sélection de filières bioéconomie à fort potentiel



# POUR QUOI? SYNTHÈSE DES PRÉCONNISATION



4 kt

végétal  
animal

**CONHYLICULTURE** Connaissance plus fine du gisement - Adéquation marchés  
Coopération différents producteurs de coproduits > tester la massification des volumes, centraliser et rendre la transformation viable.  
= Structuration d'une filière complète de valorisation



animal

végétal

> 20 Mi tonnes

> 1Mi tonnes

> 700 ktonnes

Vers une transition des systèmes agricoles diversifiés en cultures riches en **PROTÉINES** et autonomes en protéines fourragères  
Accentuer la structuration de la filière (investissements de transformation)

**CO-PRODUITS**  
nouvelles voies de valorisation à plus forte VAE  
Optimiser les complémentarités des différentes filières

**CONSTRUCTION**  
commande publique  
Former des professionnels



# POUR QUOI? SYNTHÈSE DES PRÉCONNISATION

Dynamique forte d'investissements des acteurs historiques - Valorisation existante non optimale économiquement et environnementalement

**CONHYLCULTURE** Connaissance plus fine du gisement - Adéquation marchés  
Coopération différents producteurs de coproduits > tester la massification des volumes, centraliser et rendre la transformation viable.  
= Structuration d'une filière complète de valorisation



**animal**

Gisement élevé - Agriculture PDL en mutation > recherche nouvelles sources de revenus

**végétal**

> 20 Mi tonnes

> 1Mi tonnes

> 700 ktonnes

Vers une transition des systèmes agricoles diversifiés en cultures riches en **PROTÉINES** et autonomes en protéines fourragères  
Accentuer la structuration de la filière (investissements de transformation)

**CO-PRODUITS** nouvelles voies de valorisation à plus forte VAE  
Optimiser les complémentarités des différentes filières

IAA : résilience face à la crise - Forte demande produits biosourcés issus de coproduits locaux

**CONSTRUCTION**  
commande publique  
Former des professionnels

Fort levier pour atteindre les objectifs environnementaux



## ENCLENCHER LA TRANSITION BIOÉCONOMIQUE PAR LES TERRITOIRES

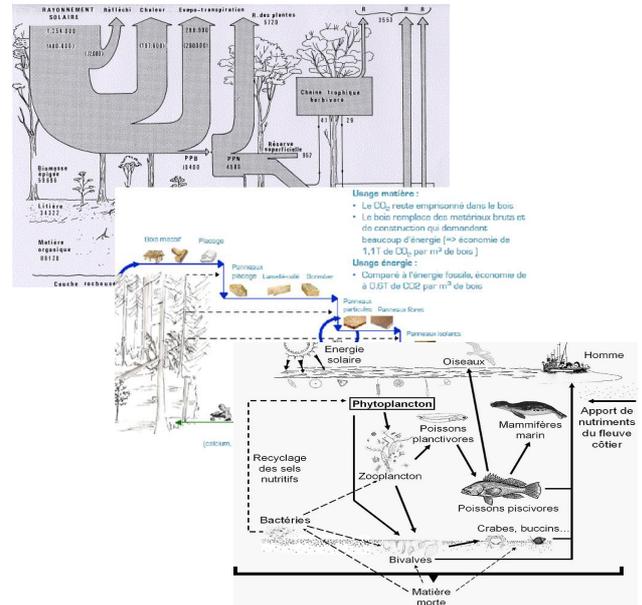
JEAN-MARC CALLOIS



# POUR UNE VISION « FORTE » DE LA BIOÉCONOMIE



- Bioéconomie « de niveau 1 » : utiliser au maximum le potentiel de production primaire
- Bioéconomie « de niveau 2 » : hiérarchiser les usages selon l'utilité et la valeur
- Bioéconomie « de niveau 3 » : penser l'organisation économique à l'image du monde vivant



# PENSER LE SYSTÈME ÉCONOMIQUE SUR LE MODÈLE DU MONDE VIVANT



- Notion d'homéostasie
- Bouclage des cycles
- Redondance
- Coexistence d'échelles



## PERTINENCE DE L'ENTRÉE PAR LE TERRITOIRE



- Nécessité de sortir d'un verrouillage sociotechnique
- Complexité des approches « top-down »
- Avantages du territoire : proximité des acteurs, diversité des modèles possibles à expérimenter
- Inconvénients : ressources non adaptées, tailles, verrouillages sociaux

## APPROCHE TERRITORIALE VS « CONVENTIONNELLE »



« Conventiennelle »	Territoriale
Économies d'échelle : spécialisation, division internationale du travail	Diversification forte (y compris au sein entreprises)
Standardisation des <i>inputs</i> comme des produits	Petites séries, utilisation de ressources spécifiques
Marchés mondiaux	Débouchés locaux et clientèles « de niche »
Versatilité dans la combinaison des <i>inputs</i> , selon leur prix	Relation de long terme, combinaison de ressources locales, interdépendances entre activités

# LE RÔLE CRUCIAL DES INSTITUTIONS POUR LE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE



VILLAGE IK  
(OUGANDA)



TERRASSES AMÉNAGÉES  
(EMPIRE INCA)



## QUELS CHEMINS DE TRANSITION ?



- Impossibilité à modéliser le système entier
  - S'appuyer sur les points forts de la démarche territoriale
1. Mobilisation de ressources spécifiques
  2. Interdépendances
  3. Action collective
- Adopter une approche incrémentale basée sur :
    1. Limitation de la déstructuration (génération d'entropie)
    2. Ajout de « boucles »
    3. Coexistence de modèles et d'échelles

# L'ÉTUDE DU MÉTABOLISME TERRITORIAL DES BIOMASSES AU SERVICE DE LA TRANSITION BIOÉCONOMIQUE

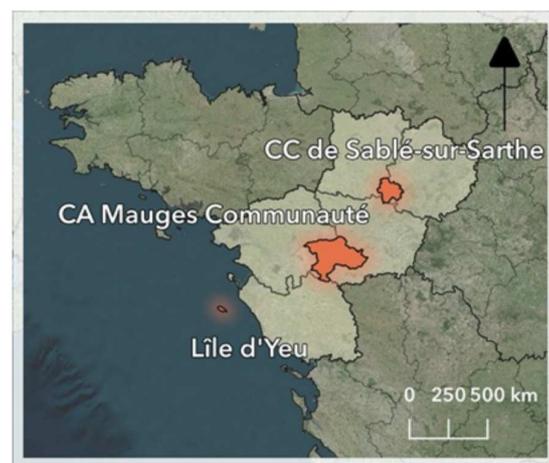
SIMON JOXE

DOCTORANT CIFRE

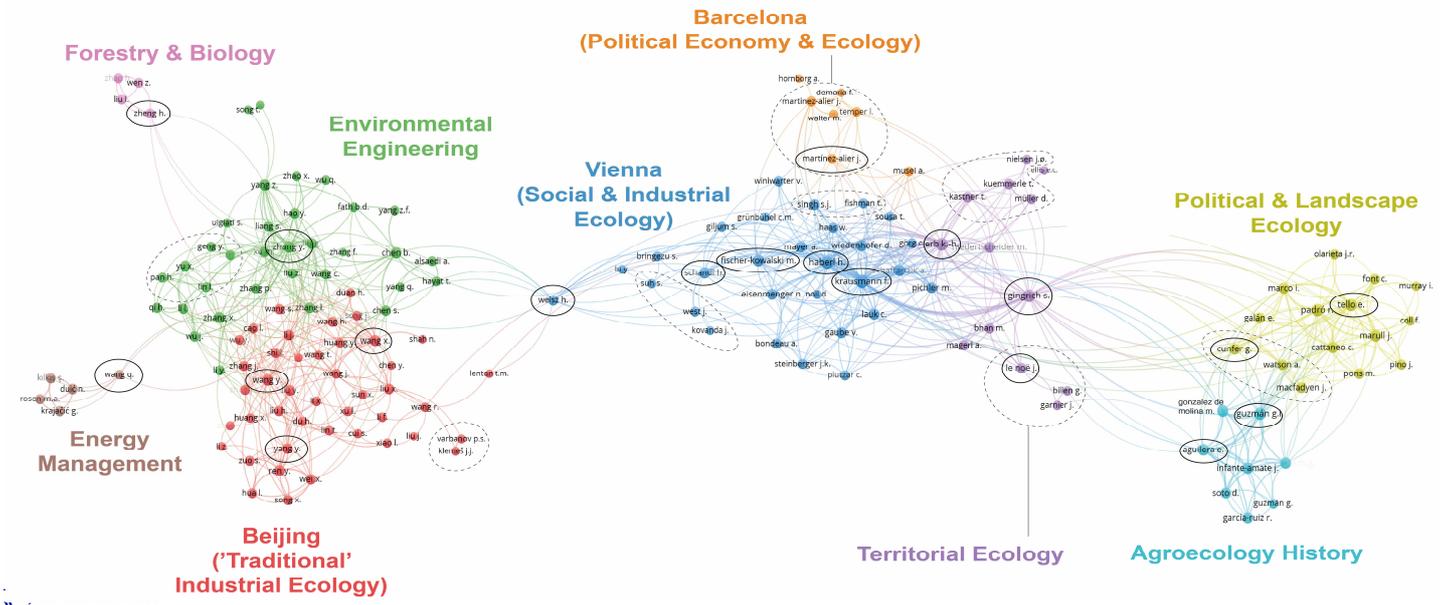


## UNE RECHERCHE EN COURS SUR LA BIOÉCONOMIE (2021 – 2024)

- Géographie et aménagement
- Contexte : généralisation du tri à la source des biodéchets en 2024
- Question de départ : la « bioéconomie circulaire » peut-elle constituer un levier du développement territorial pour la région Pays de la Loire ?
- Terrains : l'Île d'Yeu, Les Mauges et le Pays Sabolien
- Structures : ESO Le Mans / Nantes, Conseil Régional Pays de la Loire, AC3A



# ETAT DE L'ART : LES ÉCOLES DE PENSÉES DES ÉTUDES MÉTABOLIQUES



]] RÉGION PAYS DE LA LOIRE –

# ÉCOLOGIE TERRITORIALE : ÉTUDE LOCALISÉE DU MÉTABOLISME TERRITORIALE



➤ Le métabolisme territorial « désigne l'ensemble des flux d'énergie et de matières mis en jeu par le fonctionnement d'un territoire donné » (Barles, 2017)

## Les territoires dotés d'étude de métabolisme à partir de 2016



Territoire concerné par une étude entre 2016 et 2020

- Commune
- Intercommunalité
- Département
- Région, après fusion de 2016
- Région, avant fusion de 2016

- 1 - Cœur d'Essonne Agglomération
- 2 - CU le Mans Métropole
- 3 - Est Ensemble
- 4 - Métropole de Lyon
- 5 - Métropole Européenne de Lille
- 6 - Métropole de Nantes
- 7 - Rennes Métropole
- 8 - Paris
- 9 - SIETREM de Lagny-sur-Marne
- 10 - CA Angers Loire Métropole

Territoire doté d'une étude avant 2016\*

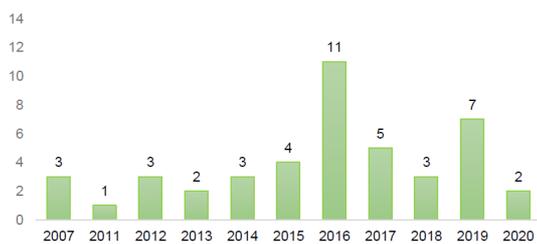
- Commune, Intercommunalité ou Scot
- Département ou Région

\* se référer aux cartes présentant la situation antérieure.

0 100 km

© L'INSTITUT PARIS REGION, 2021  
Source : L'Institut Paris region

Date de publication des études de métabolisme territorial en France

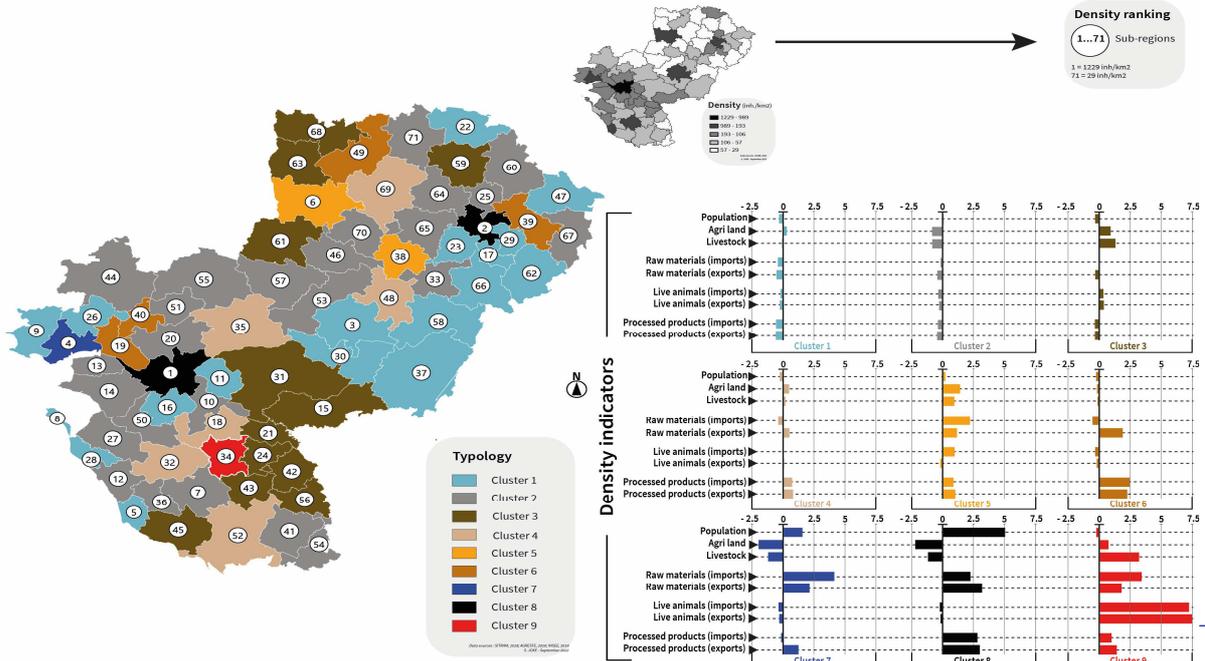


Martial Vialleix. (2021). Les études de métabolisme territorial. L'Institut Paris Region. <https://www.institutparisregion.fr/nos-travaux/publications/les-etudes-de-metabolisme-territorial/>

]] RÉGION PAYS DE LA LOIRE –



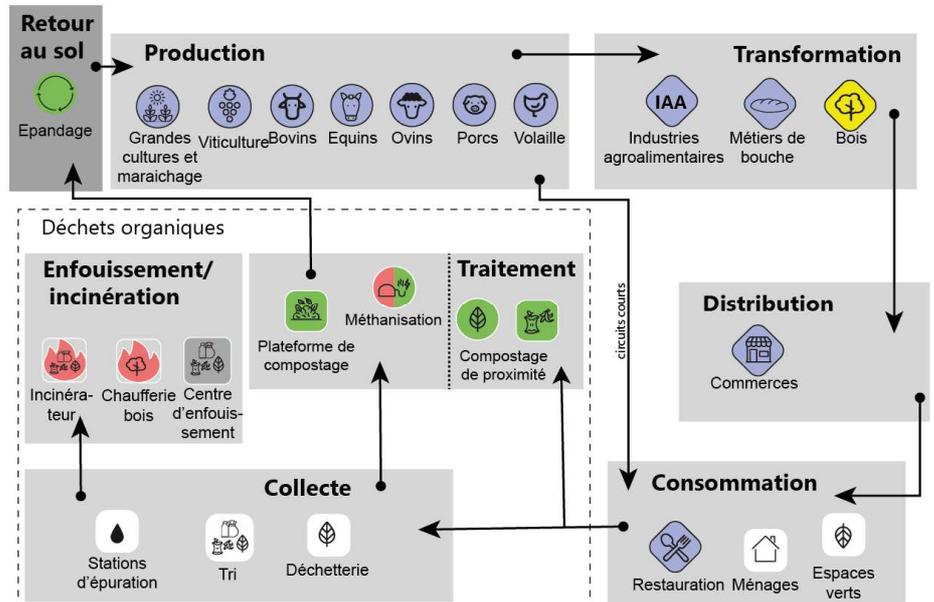
# APPROCHE QUANTITATIVE : UNE TYPOLOGIE DES EPCI



# APPROCHE QUALITATIVE : ENTRETIENS ACTEURS ET PRATIQUES

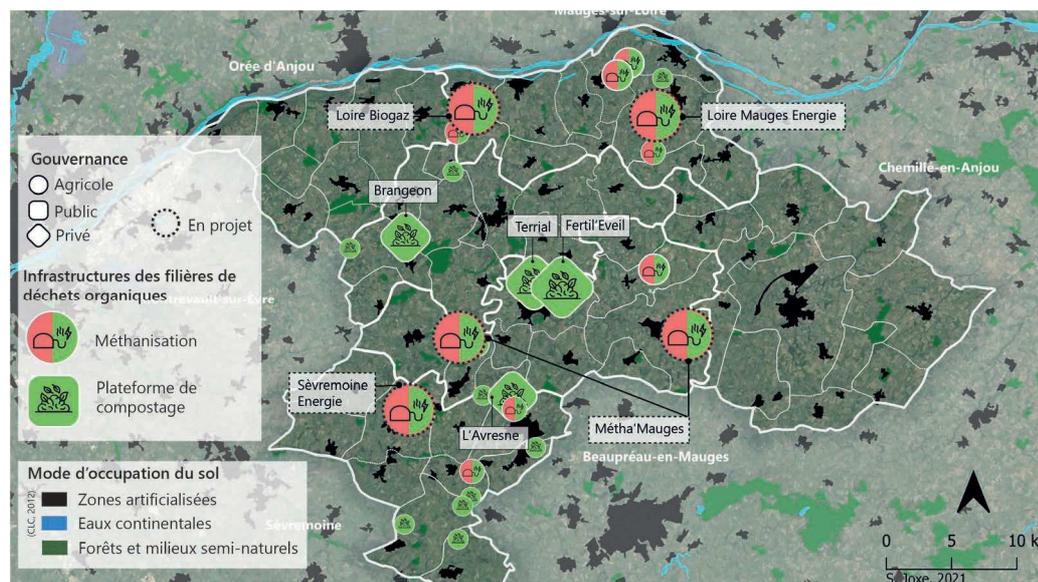


- Approche systémique
- Filières de déchets organiques : proximité, centralisé/décentralisé, hiérarchie des usages
- Infrastructures : effets sur les concurrences / complémentarités

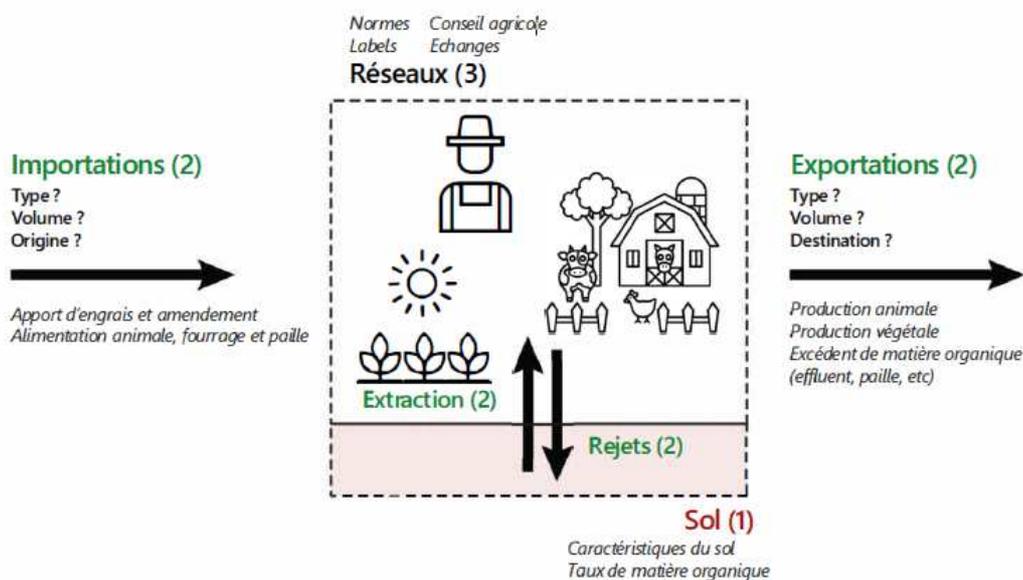


## APPROCHE QUALITATIVE : ENTRETIENS ACTEURS ET PRATIQUES

- Spatialiser les infrastructures
- Développement de la méthanisation
- Quels effets sur les cultures ? Synergies avec les biodéchets ?
- Acceptation des agriculteurs ?



## APPROCHE QUALITATIVE : ENTRETIENS ACTEURS ET PRATIQUES





### Exemple de « boucle » : agriculteur qui composte les déchets verts de deux communes

Thème	Témoignages
Intérêts agronomiques	<p>« J'ai des terres qui sont assez limoneuses, donc assez battantes, et donc ça permet un petit peu de contrer ça quoi, ça remet de la structure non battante avec le sol. »</p> <p>« Ça fait plus de dix ans. Il y a des parcelles, c'est sûr, avant, c'était compliqué de travailler le sol. Aujourd'hui, ça va, ça va assez bien même »</p>
Représentations de la gestion du sol	<p><b>Baisse de la matière organique dans les sols</b> : « Je pense que les agriculteurs, ils en ont pas encore conscience, mais ça va leur tomber dessus »</p> <p>« Et le sol on le vide, on le vide tout le temps. On met des plantes, on fait des rendements, mais des maïs qui font des 15, 16 tonnes de matière sèche »</p>

## VERS UNE BIOÉCONOMIE DE NIVEAU 3 ?



- Bouclage des flux de biomasses : importance du taux de matière organique dans les sols agricoles + retour des engrais organiques
- Accompagner le changement de pratiques pour détourner les biodéchets de l'enfouissement / incinération
- Décloisonner les politiques publiques déchets/agriculture
- Inter-territorialité : comprendre les relations matérielles entre territoires et leurs drivers socioéconomiques

# EXEMPLES ET CONCLUSIONS

**JEAN-MARC CALLOIS**

DÉLÉGUÉ MINISTÉRIEL AUX ENTREPRISES  
AGROALIMENTAIRES



## UN EXEMPLE : LA DÉMARCHE DE LA COOPERL



- Élément déclencheur : fortes polémiques sur l'impact environnemental de l'élevage intensif (excédent structurel)
- Première étape : « bouclage » maximum au niveau des effluents, optimisation des ressources (eau, énergie)
- Développement progressif d'applications à plus forte valeur ajoutée
- Diversification vers de nouveaux produits : engrais de spécialité, demain biocarburants, micro-algues...



# CONCLUSIONS : GARDER LE MEILLEUR DE CHAQUE APPROCHE



- ✓ LES FACTEURS ÉCONOMIQUES (SIGNAL DES PRIX, CONCURRENCE) RESTENT DES DRIVERS PRÉDOMINANTS
- ✓ L'APPROCHE TERRITORIALE COEXISTE AVEC L'APPROCHE CONVENTIONNELLE
- ✓ L'APPROCHE ÉCOSYSTÉMIQUE EST FACTEUR DE RÉSILIENCE
- ✓ LA PRISE EN COMPTE DU CARACTÈRE « ÉCOSYSTÉMIQUE » EN PLUS DU SIGNAL PRIX PERMET DE FAIRE ÉVOLUER LE SYSTÈME EN ÉQUILIBRANT PERFORMANCE ÉCONOMIQUE, ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

)) RÉGION PAYS DE LA LOIRE –

## EXEMPLES ET CONCLUSIONS

**SIMON JOXE**

DOCTORANT CIFRE

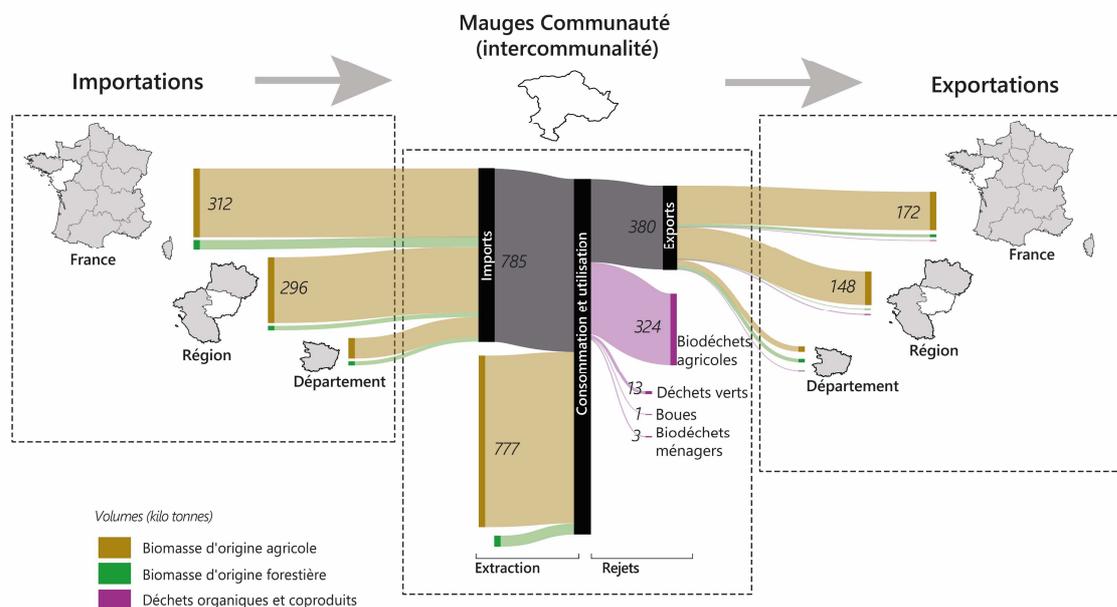


)) RÉGION PAYS DE LA LOIRE –

# ANALYSE DES FLUX DE BIOMASSES : LE CAS DES MAUGES

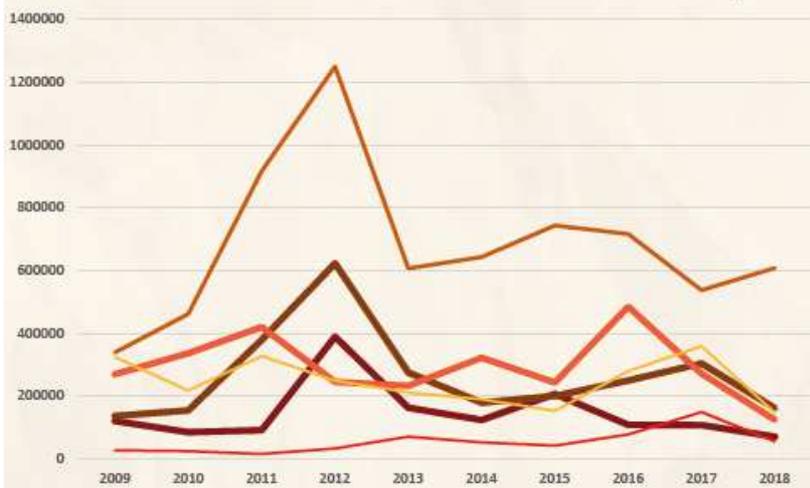
## Enjeux métaboliques

- 7t/hab : territoire d'élevage (consommation de biomasse agricole élevée)
- Dépendances aux productions agricoles extérieures
- Retour au sol des déchets verts



)) RÉGION PAYS DE LA LOIRE -

# EVOLUTION DES IMPORTS/EXPORTS DE BIOMASSE AGRICOLE



## Mauges communauté

- Matières premières (exportations)
- Matières premières (importations)
- Animaux vivants (exportations)
- Animaux vivants (importations)
- Produits transformés (exportations)
- Produits transformés (importations)

## Enjeux métaboliques

- Pic sur l'activité d'élevage de l'année 2012
- Garantir la fertilité des sols malgré la diminution de l'élevage et le développement de la méthanisation

)) RÉGION PAYS DE LA LOIRE -



## Enjeux métaboliques

- Inter-territorialité avec la CC du Pays d'Ancenis (territoire logistique voisin)
- Importations du territoire portuaire de la CARENE : alimentation animale d'Amérique du sud ?
- Exportations vers territoires de transformation et/ou de consommation ?

Importations de BOA	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total général
CC du Pays d'Ancenis	55 891	59 602	140 166	278 377	63 509	89 083	194 921	167 376	138 147	10 440	1 197 512
La CARENE	32 362	30 874	86 328	295 697	102 597	88 282	121 562	85 684	44 593	74 887	962 866
CC du Delta Sèvre Argent	68 393	50 657	24 667	128 333	47 848	31 246	99 064	37 062	63 077	25 155	575 502
CC du Thouarsais	8 685	16 569	29 668	55 898	116 064	16 743	36 773	57 046	67 011	138 132	542 589
CA du Choletais	33 108	15 679	69 563	71 597	60 448	97 270	23 909	21 207	30 538	74 589	497 908
<b>Exportations de BOA</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Total général</b>
CC du Pays d'Ancenis	90 392	8 280	15 896	25 581	23 201	71 024	20 413	32 077	111 940		398 804
CC du Delta Sèvre Argent	21 033	7 973	136 331	130 279	29 037	11 222	16 504	12 028	4 489		368 896
CU Nantes Métropole		29 249	9 697	14 743	51 939	73 102	84 547	21 085	11 353	49 597	345 312
CC du Pays de Bazelle			1 570		16 487	23 174	56 286	127 142	48 731	39 990	313 380
CA du Choletais	29 802	16 286	56 886	21 115	10 831	63 980	20 035	9 126	8 296	523	236 880