



**HAL**  
open science

## Quels outils de transformation adaptés aux systèmes alimentaires territorialisés ?

Caroline Pénicaud

### ► To cite this version:

Caroline Pénicaud. Quels outils de transformation adaptés aux systèmes alimentaires territorialisés ?. Journée Reterritorialisation de l'alimentation, Agri Sud-Ouest Innovation, Mar 2024, Bordeaux, France. hal-04628059

**HAL Id: hal-04628059**

**<https://hal.inrae.fr/hal-04628059>**

Submitted on 28 Jun 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

# Quels outils de transformation adaptés aux systèmes alimentaires territorialisés ?

19 mars 2024, Bordeaux

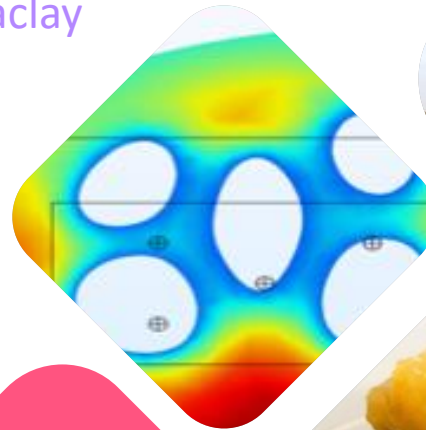
Journée Reterritorialisation de l'alimentation – Agri Sud-Ouest innovation

Caroline Pénicaud, INRAE

UMR SayFood INRAE, AgroParisTech, Université Paris-Saclay

**SayFood**  
Food & Bioproduct Engineering

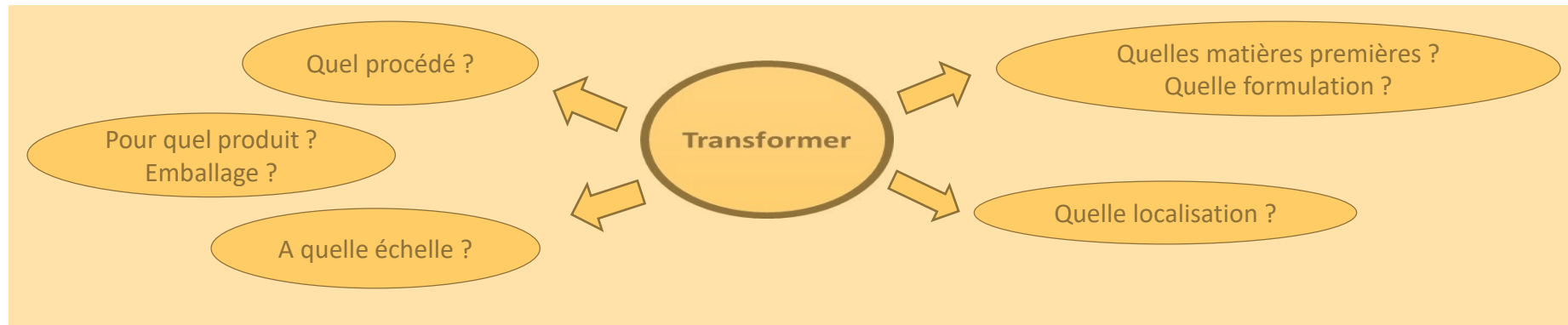
[www6.versailles-grignon.inrae.fr/umr-sayfood](http://www6.versailles-grignon.inrae.fr/umr-sayfood)



# La transformation dans les systèmes alimentaires



lavage, découpage, broyage, mélange,  
cuisson, pasteurisation...



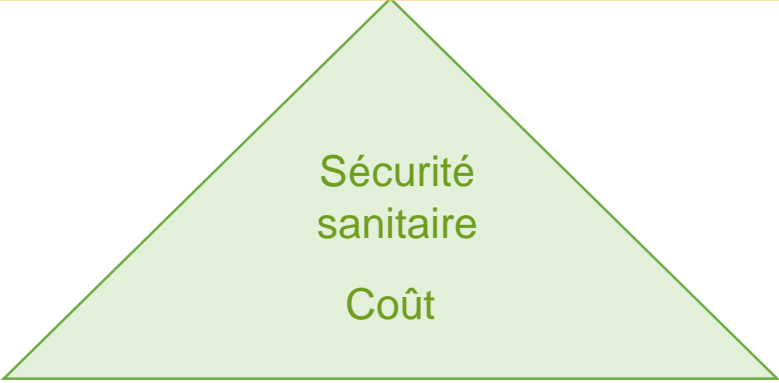
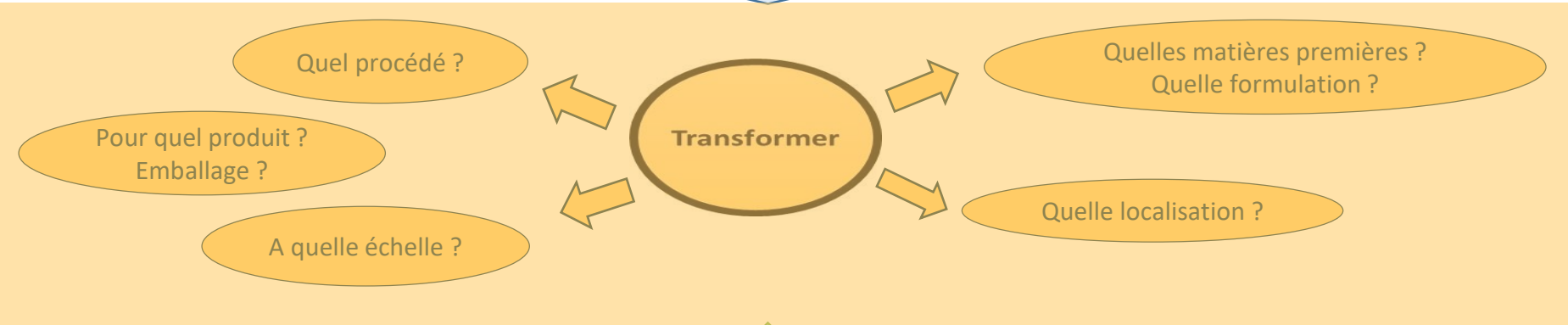
## Services rendus par la transformation

- \* Assure les **qualités sanitaires** du produit
- \* Améliore certaines **qualités nutritionnelles** (digestibilité, biodisponibilité...)
- \* Augmente / permet la **palatabilité** des aliments
- \* Augmente la **praticité** et la **durée de vie**
- \* Limite les contraintes de la **saisonnalité** des productions
- \* Réduit les **pertes** des matières premières agricoles
- \* Apporte de la **valeur ajoutée**

# La transformation dans les systèmes alimentaires

Diversité de matières premières

S'adapter aux matières premières

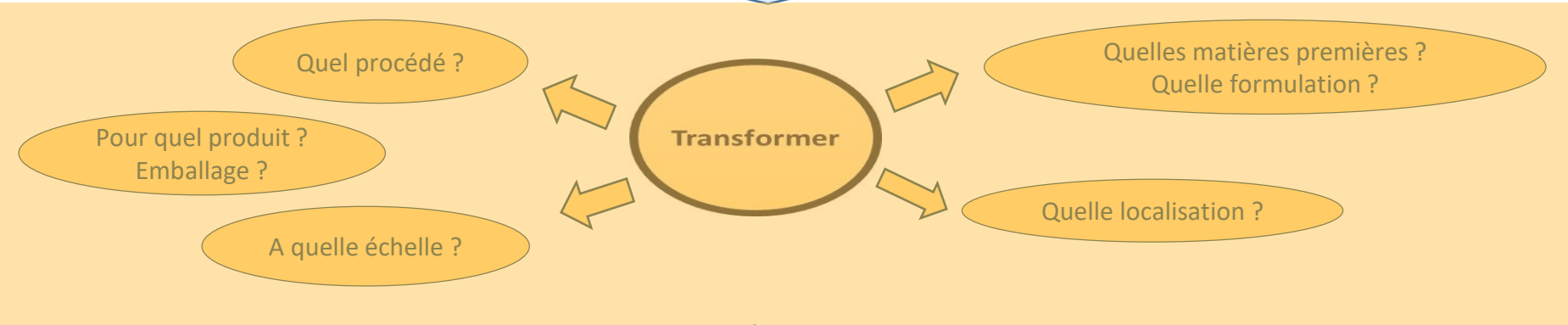


Peu de diversité de produits alimentaires

# La transformation dans les systèmes alimentaires

Diversité de matières premières

S'adapter aux matières premières



S'adapter aux demandes des consommateurs



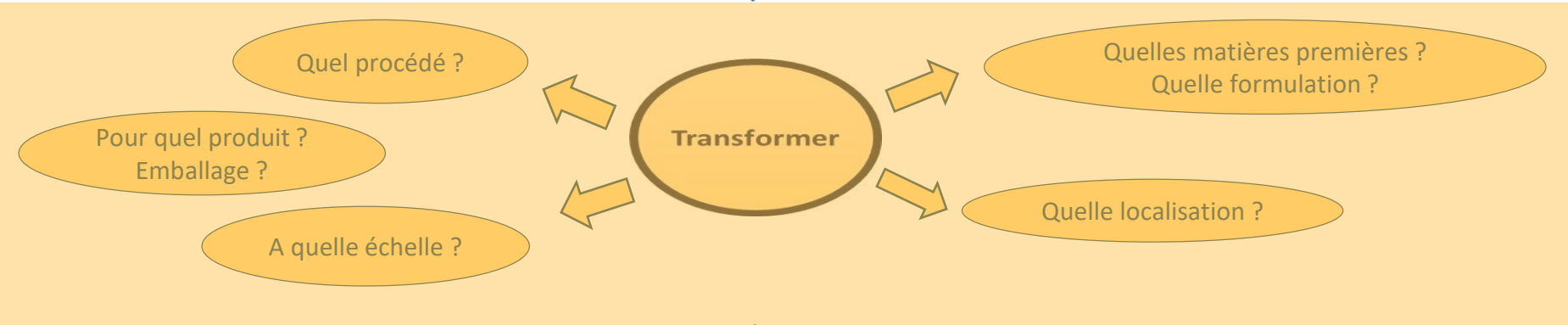
Diversité de produits alimentaires

# La transformation dans les systèmes alimentaires

à grande échelle

## Homogénéisation des matières premières

Gains de productivité et réduction des coûts des approvisionnements

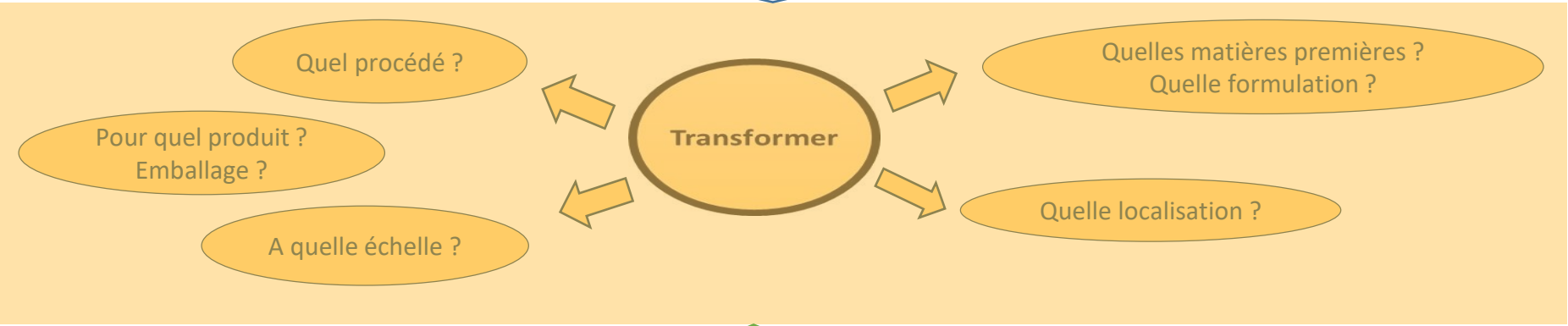


## S'adapter aux demandes des consommateurs

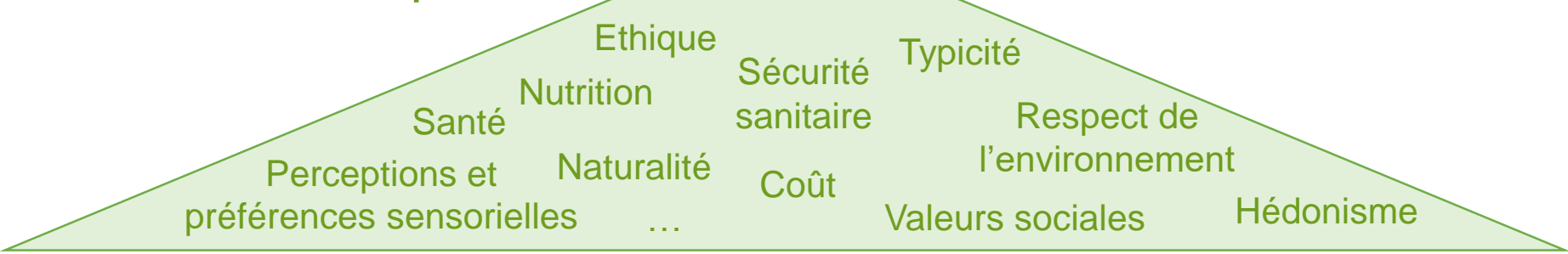


Diversité de produits alimentaires

# La transformation dans les systèmes alimentaires



## S'adapter aux demandes des consommateurs



## Diversité de produits alimentaires

# La transformation pour une alimentation locale





# Innovations technologiques

Automatisation conduite ?  
Compétences opérateurs ?  
Information consommateurs ?

## « Innovations » anciennes

Réfrigération  
Pasteurisation /  
Stérilisation  
Conserve  
Pâtisserie  
Fermentation  
Friture  
Meunerie  
Concassage  
Four

Appliquées à tous les  
niveaux d'échelle

## Innovations plus récentes Développées par grands équipementiers

Micro-ondes  
Radiations  
Extrusion  
Manipulation en milieu aseptique  
Membranes  
Emballages actifs et intelligents

Possible de transférer à petite  
échelle

## Technologies émergentes

Minimal processing  
vs  
High tech

Champs électriques pulsés  
Biotechnologies  
Extrusion-extraction  
Plasmas froids  
Membrane emulsification  
Robotique  
Impression 3D

Pertinence aux petites  
échelles ?

*D'après De Vries et al. 2018*

# Ce qu'on observe sur le terrain

Lycées agricoles



Légumeries

Conserveries



Coops



Moulins



PEPR SAMS

**Projet PLAT4TERFOOD**  
Recensement des types de structures et de leur localisation sur le territoire

*Platform of data, methods and devices for the quantitative analysis and evaluation of territorialised food systems*

MIN



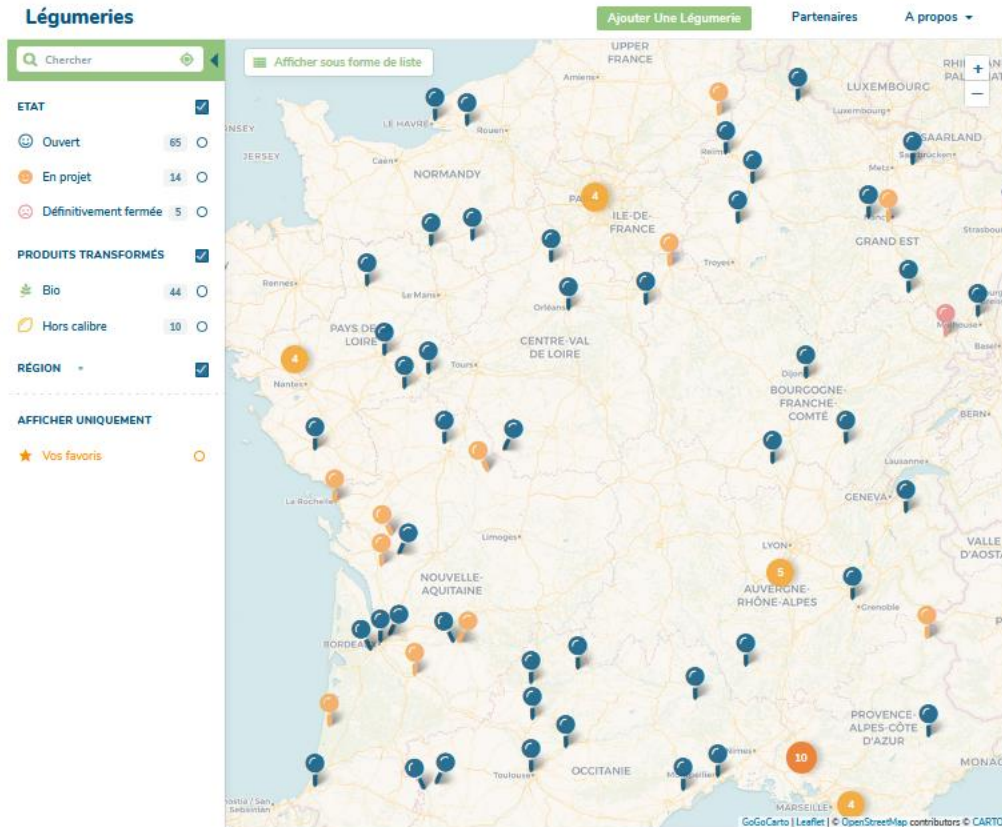
Source : Akanea

Abattoirs



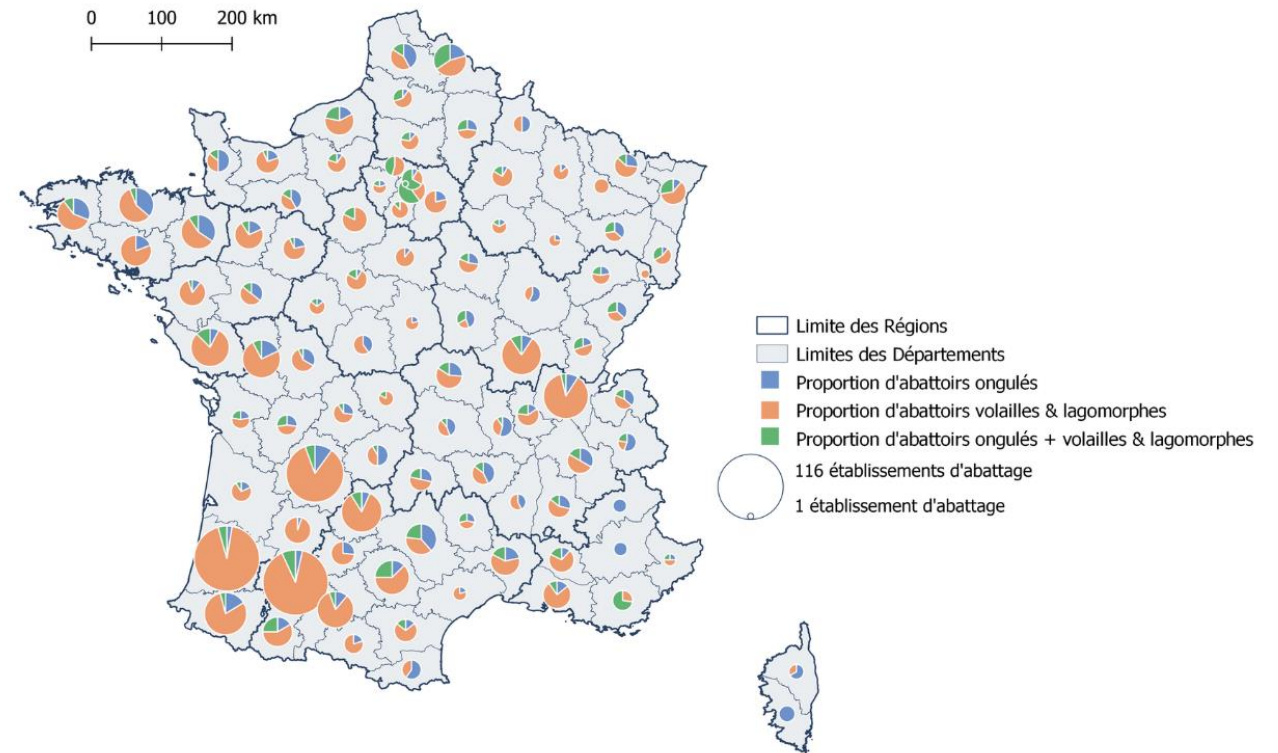
# Ce qu'on observe sur le terrain

## Carte Participative des Légumeries de France



<https://obsat.org/?TransfoLeg>

## Les abattoirs en France Métropolitaine

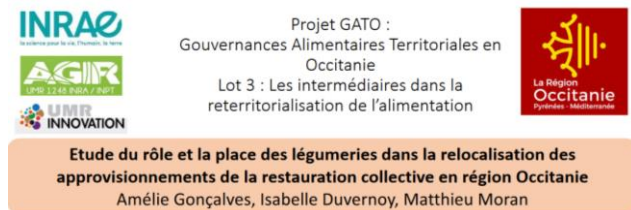
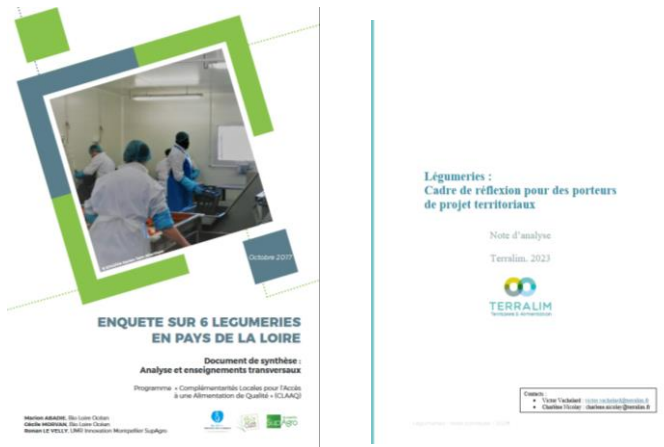


<https://obsat.org/?TransfoCE>

# Groupe de travail « Outils de transformation »

Objectif : partager nos connaissances

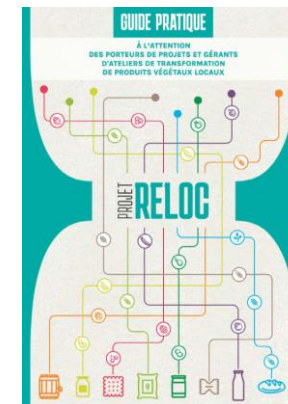
## Documents d'analyse



## Projets



## Guides d'accompagnement



# Groupe de travail « Outils de transformation »

Objectif : produire une expertise collective

## Indicateurs

-> pour caractériser les outils de transformation

lien ObSAT

-> pour accompagner des porteurs de projet

Echelle	Axe	Indicateur	Spécifique alimentation locale	Prioritaire pour l'observatoire	Prioritaire pour les porteurs de projets	
Atelier	Dimensions	Date de début		x	x	
		Date de fin		x	x	
		Surface				x
		Volumes transformés (sur une période donnée à définir)				x
		Clients acheteurs				x
		Nombre de salariés / ETP				x
		Nombre de salariés bénévoles / saisonniers				x
		Capacité à agréger / intégrer sur les installations existantes				x
		Nature et montant des investissements supports (local, matériel, IT)				x
		Taux de réussite (conditions de lancement en situation réelle)				x
Gouvernance		Responsabilité de l'atelier par les axes de communication multiples			x	
		ou un partenaire par l'outil ou modèle			x	
		Couverture de l'atelier de transformation avec un atelier de production ou de distribution				x
		Statut de l'atelier (collectif, individuel, personnel associé, producteur)				x
		Nature des indicateurs de gouvernance (priorité dans les OPC)				x
		Existence d'outils de gestion du travail en collectif (un programme fonctionnel)				x
		Auto-évaluation de l'atelier				x
		Liens avec les autres acteurs				x
		Liens de financement et propriété des investissements				x
		Economie		Coût de production (coûts opérationnels)		
Procs des relations aux aménagements dans les charges d'exploitation					x	
Niveau d'investissement						x
T% des activités externalisées vs réalisées / coût de production interne						x
T% de déchets (eau, co-produit, déchets)						x
Taux de marge par famille de produits						x
Taux des ventes liées à l'usage produit ou service						x
Marge CA produite/ventue						x
Taux des débiteurs % R / à la C						x
Répartition du CA par type de débiteur						x
Environnement		Répartition des volumes par type de débiteur			x	
		Volumes d'achat auprès des agriculteurs locaux (fourchette ou moy)			x	
		Statut de plus prioritaire ou non vis-à-vis des fournisseurs, clients de l'atelier (Commune, OPC, Département, Département + Département limitrophe, Région, France, Europe, Monde)				x
		Statut maximum ou non vis-à-vis des fournisseurs, clients de l'atelier (Commune, OPC, Département, Département + Département limitrophe, Région, France, Europe, Monde)				x
		Existence de circuits de mutualisation logistique en amont de l'atelier (ex: remises en atelier)				x
		Taux de recyclage de l'atelier				x
		T% d'ingrédients locaux vs non locaux, de vs conventionnels dans les achats				x
		Capacité de coproduction et d'échange avec l'agriculture et l'industrie et (intégration au lieu local)				x
		Existence de circuits de mutualisation logistique en amont de l'atelier (ex: remises en atelier)				x
		Social		Existence de circuits de mutualisation logistique en amont de l'atelier (ex: remises en atelier)		
Existence de circuits de mutualisation logistique en amont de l'atelier (ex: remises en atelier)					x	
Existence de circuits de mutualisation logistique en amont de l'atelier (ex: remises en atelier)					x	
Existence de circuits de mutualisation logistique en amont de l'atelier (ex: remises en atelier)					x	
Existence de circuits de mutualisation logistique en amont de l'atelier (ex: remises en atelier)					x	
Existence de circuits de mutualisation logistique en amont de l'atelier (ex: remises en atelier)					x	
Existence de circuits de mutualisation logistique en amont de l'atelier (ex: remises en atelier)					x	
Existence de circuits de mutualisation logistique en amont de l'atelier (ex: remises en atelier)					x	
Existence de circuits de mutualisation logistique en amont de l'atelier (ex: remises en atelier)					x	
Existence de circuits de mutualisation logistique en amont de l'atelier (ex: remises en atelier)					x	
Evolution		Existence de circuits de mutualisation logistique en amont de l'atelier (ex: remises en atelier)			x	
		Existence de circuits de mutualisation logistique en amont de l'atelier (ex: remises en atelier)			x	
		Existence de circuits de mutualisation logistique en amont de l'atelier (ex: remises en atelier)			x	
		Existence de circuits de mutualisation logistique en amont de l'atelier (ex: remises en atelier)			x	
		Existence de circuits de mutualisation logistique en amont de l'atelier (ex: remises en atelier)			x	
		Existence de circuits de mutualisation logistique en amont de l'atelier (ex: remises en atelier)			x	
		Existence de circuits de mutualisation logistique en amont de l'atelier (ex: remises en atelier)			x	
		Existence de circuits de mutualisation logistique en amont de l'atelier (ex: remises en atelier)			x	
		Existence de circuits de mutualisation logistique en amont de l'atelier (ex: remises en atelier)			x	
		Existence de circuits de mutualisation logistique en amont de l'atelier (ex: remises en atelier)			x	
Technique		Existence de circuits de mutualisation logistique en amont de l'atelier (ex: remises en atelier)			x	
		Existence de circuits de mutualisation logistique en amont de l'atelier (ex: remises en atelier)			x	
		Existence de circuits de mutualisation logistique en amont de l'atelier (ex: remises en atelier)			x	
		Existence de circuits de mutualisation logistique en amont de l'atelier (ex: remises en atelier)			x	
		Existence de circuits de mutualisation logistique en amont de l'atelier (ex: remises en atelier)			x	
		Existence de circuits de mutualisation logistique en amont de l'atelier (ex: remises en atelier)			x	
		Existence de circuits de mutualisation logistique en amont de l'atelier (ex: remises en atelier)			x	
		Existence de circuits de mutualisation logistique en amont de l'atelier (ex: remises en atelier)			x	
		Existence de circuits de mutualisation logistique en amont de l'atelier (ex: remises en atelier)			x	
		Existence de circuits de mutualisation logistique en amont de l'atelier (ex: remises en atelier)			x	

## Code de conduite de la transformation locale

Echelle nationale, basé sur le principe de l'adhésion volontaire et libre, permettant de revendiquer une différence de traitement entre les acteurs qui ont adhéré au code de conduite et ceux qui n'y ont pas adhéré

En réflexion

# Caractérisation de la transformation à petite échelle

Post-doc en cours (A-M Abi Khattar, UMR SayFood, collab. UMR Innovation)



Quels critères permettent de **définir** la transformation à petite échelle ?



Quelle **typologie** de situations peut-on établir concernant la transformation à petite échelle actuellement en France ?



Quels **facteurs** de réussite/échec sont identifiables ?



Même dans les situations de réussite, quelles **difficultés**/verrous techniques ou socio-économiques persistent ?



Quels **critères** sont à prendre en compte pour envisager une transformation à petite échelle d'un territoire ?



Quel est l'**impact** de ces initiatives sur la durabilité, notamment environnementale, des systèmes alimentaires ?

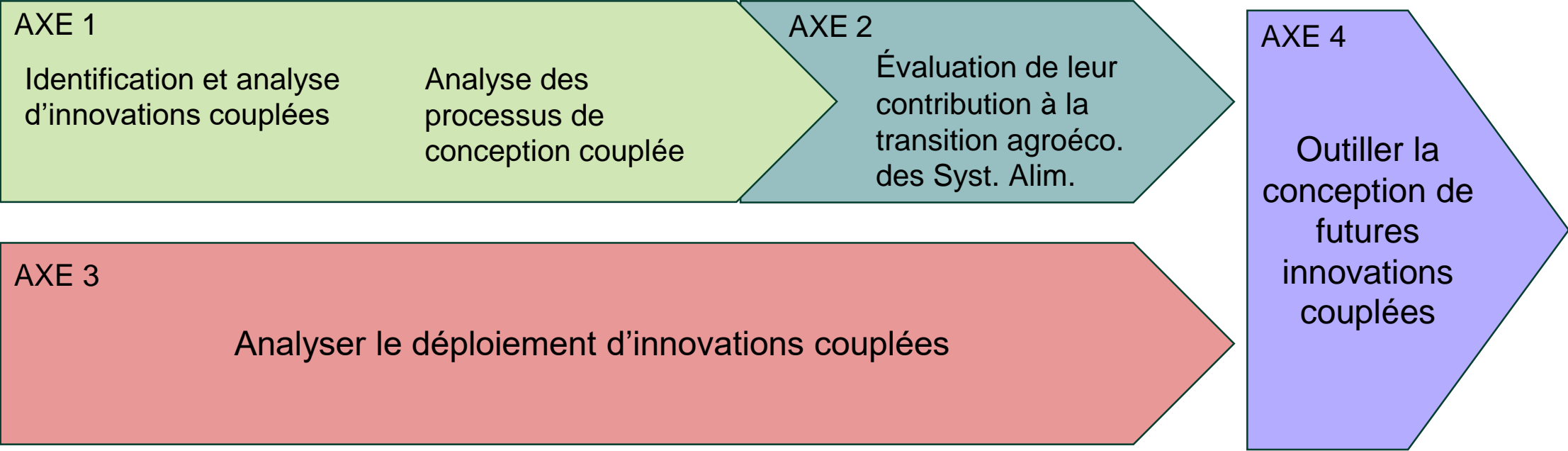


Quelles **questions** de recherche la transformation à petite échelle pose aux scientifiques ?

# Innovations couplées agriculture-transformation-restau collective

Thèse en cours (J. Migairou-Leprince, UMR Agronomie et UMR SayFood)

Objectif général : Outiller les acteurs participant au système alimentaire de la restauration collective pour la transition agroécologique grâce à l'identification, l'analyse et l'évaluation d'innovations couplées existantes et de leurs stratégies de déploiement vers d'autres acteurs



# Conclusions et perspectives

- « **Quels outils de transformation adaptés aux systèmes alimentaires territorialisés ?** »  
=> Pas de réponse claire et vraie pour tous les systèmes alimentaires territorialisés
- La reterritorialisation de l'alimentation impose à la transformation de revoir
  - ses technologies
  - ses modes de fonctionnement / la coordination entre acteurs
- Sur le terrain
  - Différents types d'ateliers : légumeries, conserveries, abattoirs, moulins
  - Différents lieux : ateliers individuels, halles technologiques, MIN, coops
- Des analyses encore très peu nombreuses et partielles des outils de transformation, de leur place et de leurs impacts dans les systèmes alimentaires territorialisés



Besoin de recherche, en lien avec le terrain