

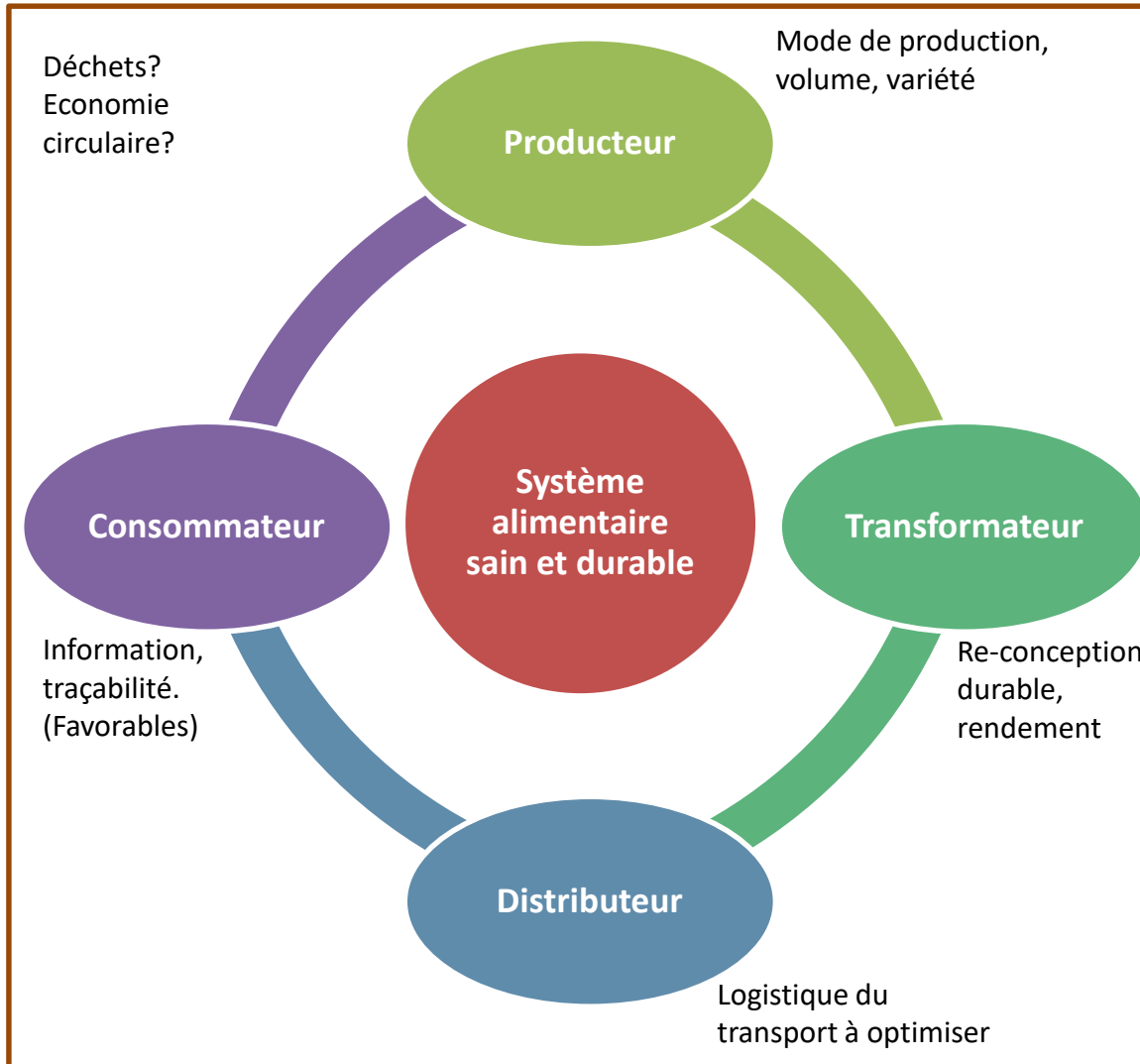
# Reterritorialisation des transformations alimentaires

**Felipe BUENDIA**

Chargé de recherche – UMR SayFood

# Systeme alimentaire territorialisé?

## Territoire



Vis à vis des transformations...

Source d'approvisionnement ?  
Locale? globale?

Les collectivités locales ont la capacité de mettre en place des filières locales pour la transformation alimentaire?

Echelle optimale pour les transformations?

Besoin des nouveaux procédés?

# Procédés dans le système alimentaire

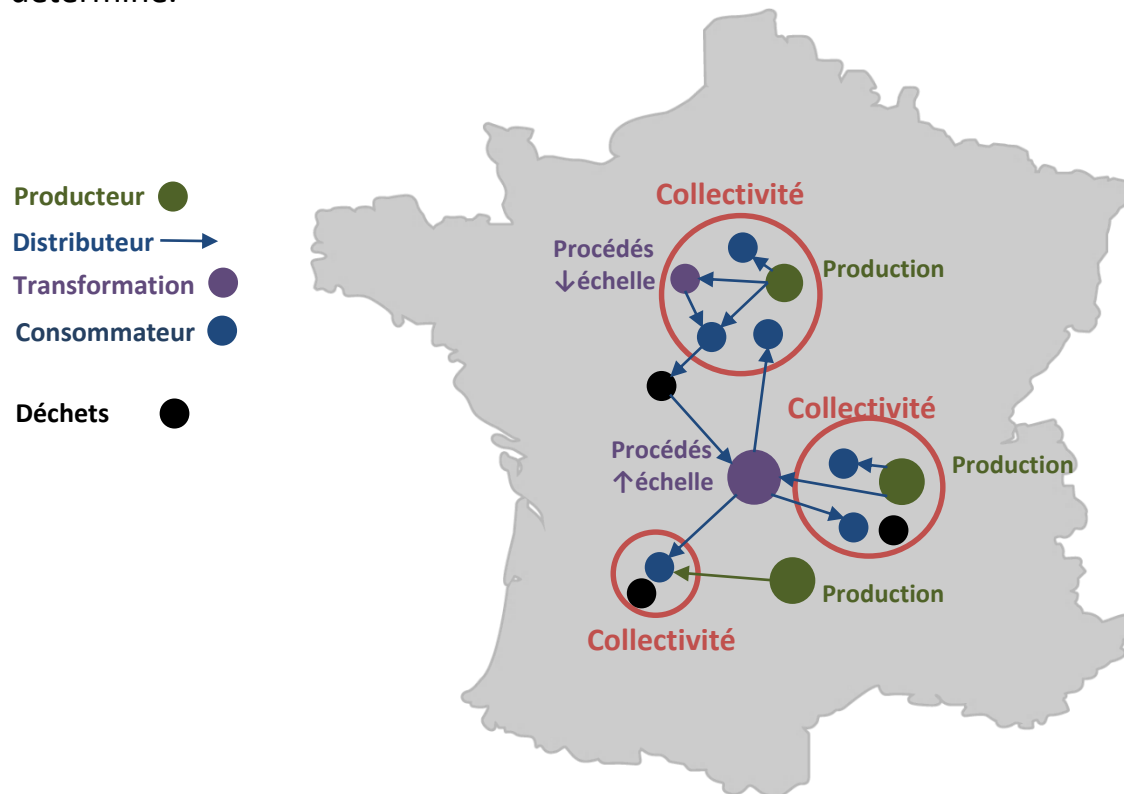
## Consommer local ?

Producteurs locaux en favorisant les circuits courts.

ou

## Consommer localisé ?

Production et/ou transformation liée à un territoire, mais une possible consommation en dehors du territoire déterminé.



## Des procédés de transformation pour...

Différents échelles pour la conversion d'une matière première très hétérogène. Valorisation intégrée des coproduits biosourcés?

Gestion des **déchets** agroalimentaires dans une collectivité spécifique, valorisables?

Design des procédés selon les caractéristiques des transformations alimentaires d'un territoire spécifique.

# Et les déchets...? Valorisables?

## DES « INTRUS » QUI POURRAIENT ÊTRE VALORISÉS

Notre poubelle d'ordures ménagères contient :



Plus des 3/4 de son contenu n'y a pas sa place !



Triés dans les bacs ou points d'apport volontaire, ils sont recyclés en nouveaux produits.

**Aussi Biosourcé!**



Compostés ou déposés dans la poubelle organique, ils sont valorisés en engrais et/ou en biogaz.

En ajoutant les mouchoirs et autres papiers souillés, on peut même monter à 33 %.



Rapportés aux bons endroits, ils sont valorisés ou traités de manière adaptée.

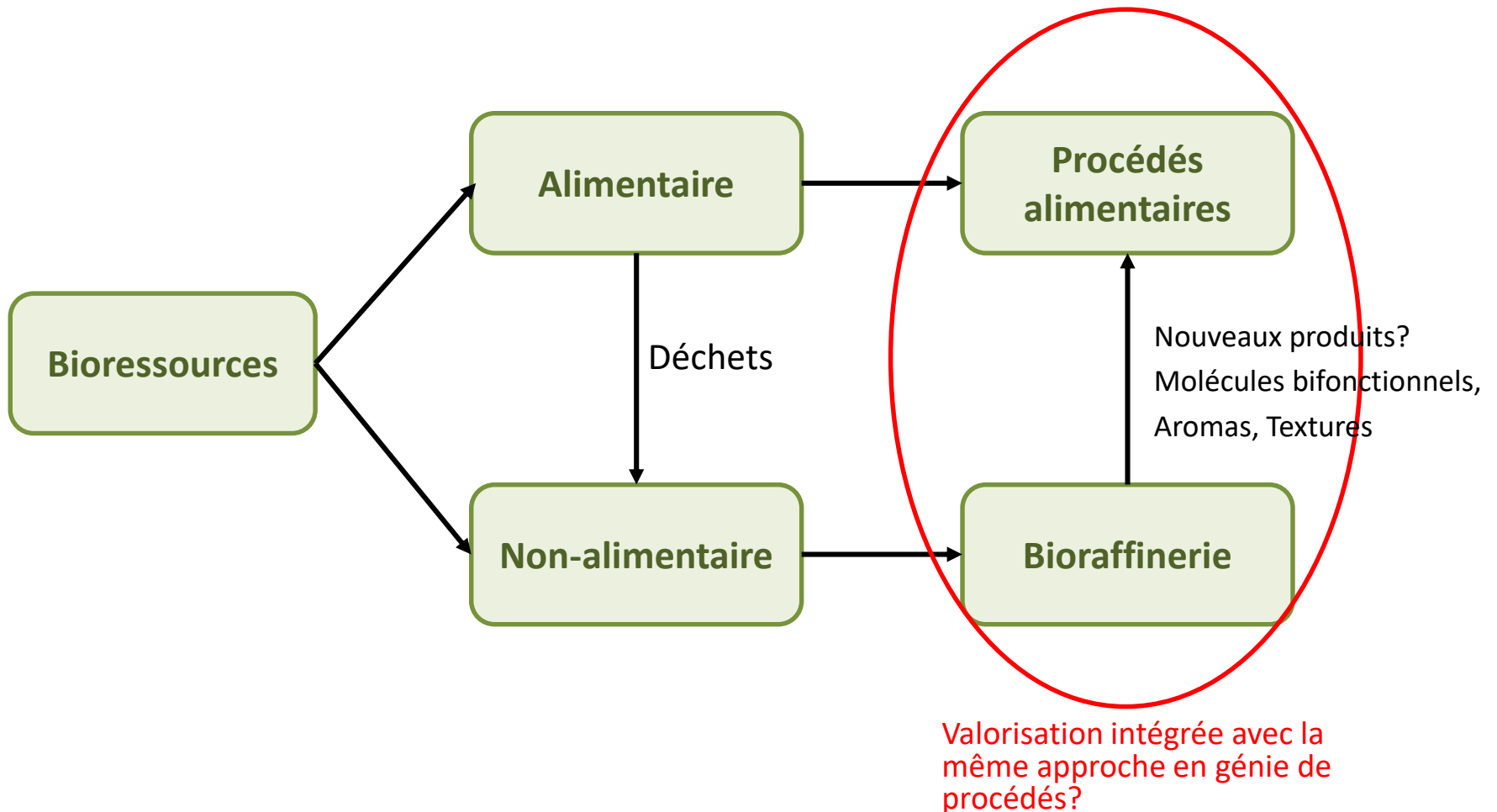
- vêtements, linge et chaussures dans les bornes textiles,
- petits électroménagers, piles et ampoules, dans les magasins,
- médicaments à la pharmacie...

Trop de produits à usage unique



- ▶ couches, lingettes, mouchoirs en papier, essuie-tout souillés... ;
- ▶ vaisselle jetable (couverts, bouteilles, assiettes...);
- ▶ barquettes alimentaires de plats préparés ;
- ▶ gadgets en plastique ;
- ▶ etc.

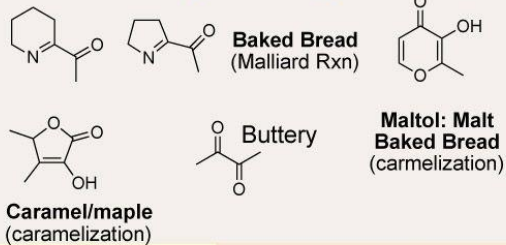
# Valorisation intégrée des bioressources



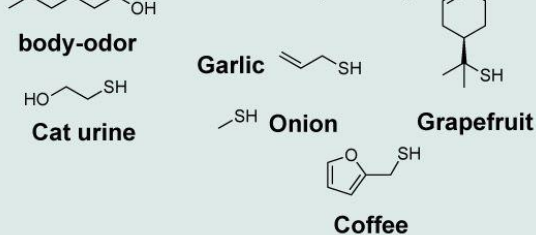


# The Organic Chemistry Behind Food Aromas

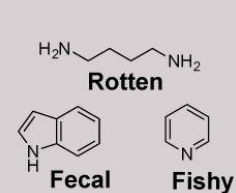
## Rich/Nutty/Brany (cooking rxns)



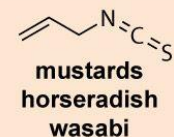
## Putrid (thiols)



## Fishy/Rotten (amines)



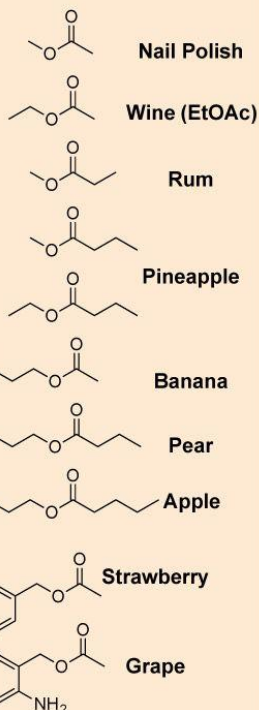
## Pungent (isothiocyanates)



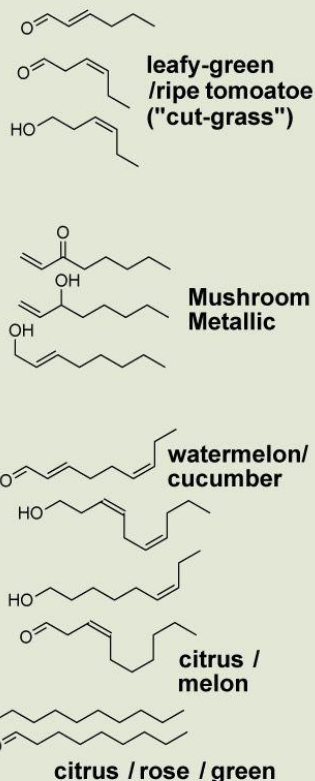
## Fatty/Rich (lactones)



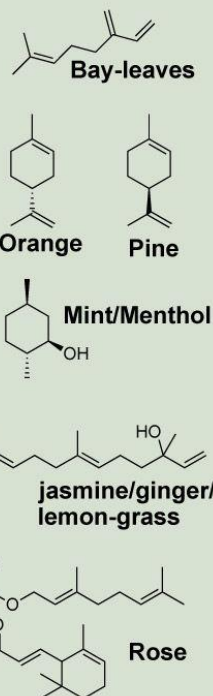
## Fruity (sat'd esters)



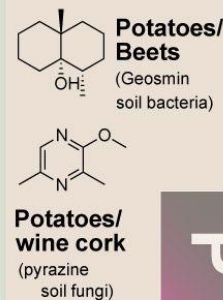
## Floral/Green (alcohols/aldehydes)



## Fresh/Woody (terpenes)



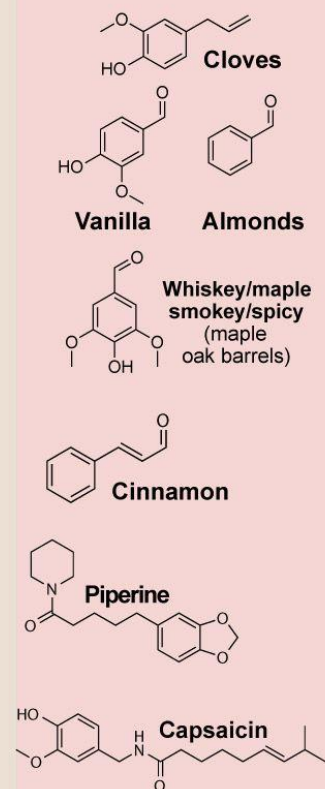
## Earthy/Dusty (soil microbes)



Science.com

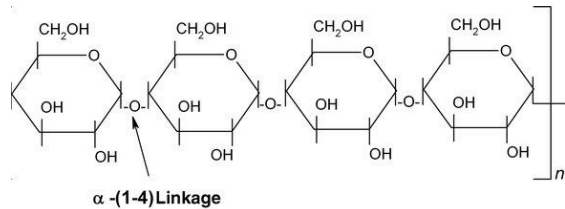
Practically

## Spicy/Warming (aromatics)



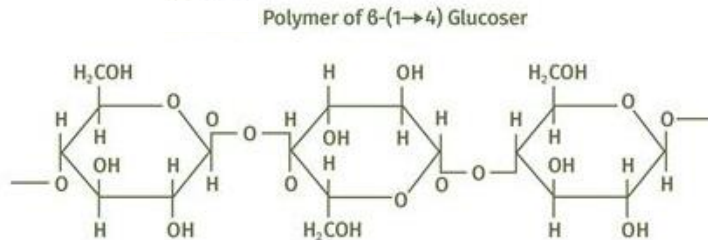
# Procédés pour la valorisation intégrée des bioressources

## Alimentaire (Amylose)



Liaison Alpha (1-4) → Facile à hydrolyser  
Procédé "doux"

## Non-alimentaire (Cellulose)



Liaison Beta (1-4) → Très récalcitrante  
Procédé "agressive"

Même type de conversion (Approche procédé) → Mais, Besoin d'une flexibilité pour accepter des matières premières différentes.

Comment mesurer l'agressivité d'un procédé?

# Procédés modulaires

Caractériser les conditions opératoires d'une section d'un procédé comme une « unité fonctionnelle »

Calculer un **facteur de sévérité** en utilisant les variables caractéristiques du procédé/opération unitaire.

Exemple d'une possible équation, dépendant de la température pour le calculer:

$$\text{Severity Factor} = \log \sum_{i=1}^n \left[ t * \exp\left(\frac{T_i - T_{\text{Ref}}}{14.75}\right) \right]$$

# Procédés modulaires

- Flexibilité: Capacité pour transformer une grande variété des matières premières
- Gamme de sévérité: Profile réactionnel contrôlé → Propriétés désirées pour le produit final.

Procédé de transformation

Sévérité 9

Matière 1; Produit 1 et 2

A

Sévérité 3

A

Sévérité 3

A

Sévérité 3

Opération unitaire fonctionnelle à différentes échelles?

# Reterritorialisation des transformations alimentaires?

## Conclusion et perspectives...

Adapter les procédés selon la nature de la matière premières à transformer et les besoin du consommateur

### Downscaling processes

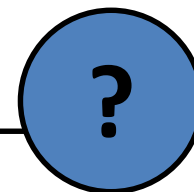


#### Avantages

- Bénéfice sociale
- Installation rapide
- Moins d'organisation
- Facile de lancer de nouveaux produits
- Lien producteur-consommateur
- Produits sains
- Moins délai de changement d'échelle

#### Désavantages

- Meilleur rendement (Prod. Continue)
- Cogénération compliqué
- Production batch multiproduits pas efficace
- Economie d'échelle



- Efficacité énergétique?
- Carbon footprint?
- Logistique distribution?
- Viabilité économique?
- Déchets?

# Références

- Buendia-Kandia, F. et al.(2017). *Energy & Fuels*, 32(4), 4127-4138.
- McGee, Harold. 1984. *On Food and Cooking*. New York, NY. Scribner pp. 272-274,389-400.
- Potter, Jeff. 2010. *Cooking for Geeks: Real Science, Great Hacks, and Good Food*. O'Reilly Media

## Conférences

- Colloque: Reterritorialisation de l'alimentation – Décembre 2019, INRAE, RMT Alimentation locale
- Webinaire METABIO: le changement d'échelle de l'AB
- Nouveaux systèmes alimentaires. Monique AXELOS – Alliance ALLENNVI
- Wb: Association céréales légumineuses du champ à l'assiette. Camille MICHON

**Merci**

