

Transformation, distribution et consommation alimentaires: quels leviers pour la durabilité?

Webinaire EPA 9/04/2021

Hélène Simonin

Maître de conférences en génie des procédés
alimentaires



La durabilité des systèmes agri-alimentaires en question

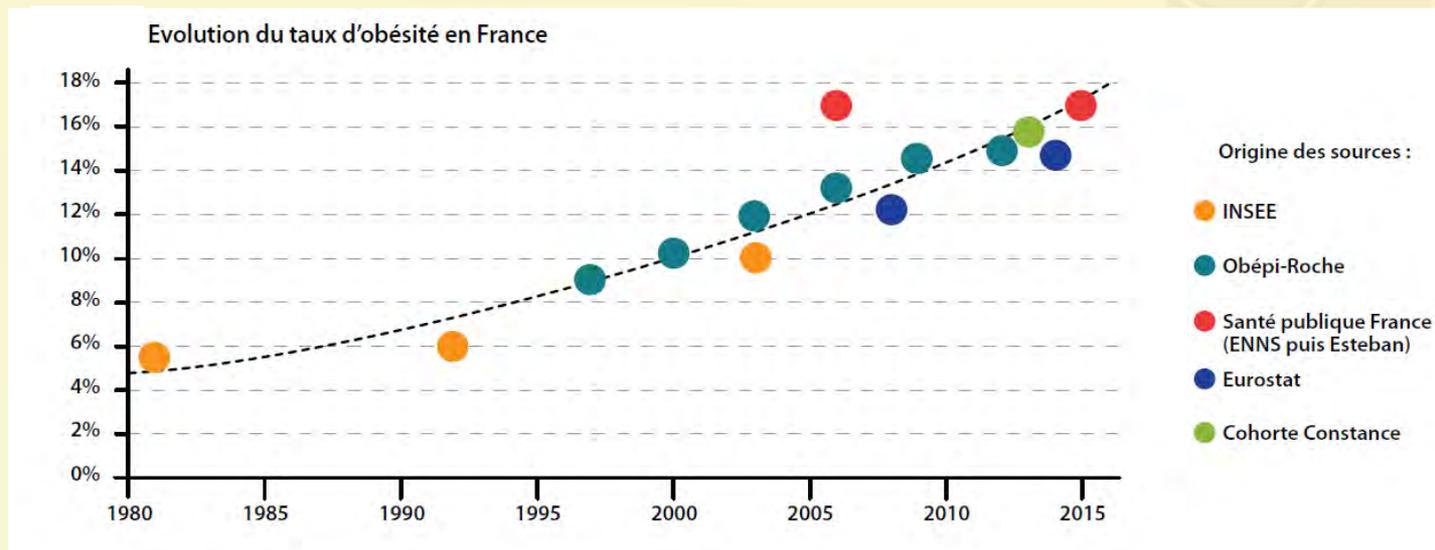
- Système agri-alimentaire industriel et global dominant:
 - Aliments à prix réduit et de qualité standardisée pour des marchés de masse
 - Spécialisation régionale de l'agriculture avec l'utilisation d'intrants eux-mêmes industriels
 - Spécialisation et massification de la transformation alimentaire qui s'appuie sur une économie d'échelle

Sources: PSDR GLOFOODS, Gasselin et al. 2021

- En France en 2018

- 14% de la population vit en dessous du seuil de pauvreté (1063€),
- 9% vivent avec moins de 855€/mois
- 8% bénéficient de l'aide alimentaire, 2 fois plus qu'en 2009

Sources: INSEE



La durabilité des systèmes agri-alimentaires en question

- L'alimentation est à l'origine d'au moins un tiers de la production des gaz à effet de serre de l'humanité (RI, mai 2020) et d'une partie de l'effondrement de la biodiversité (Geiger et al., 20010)

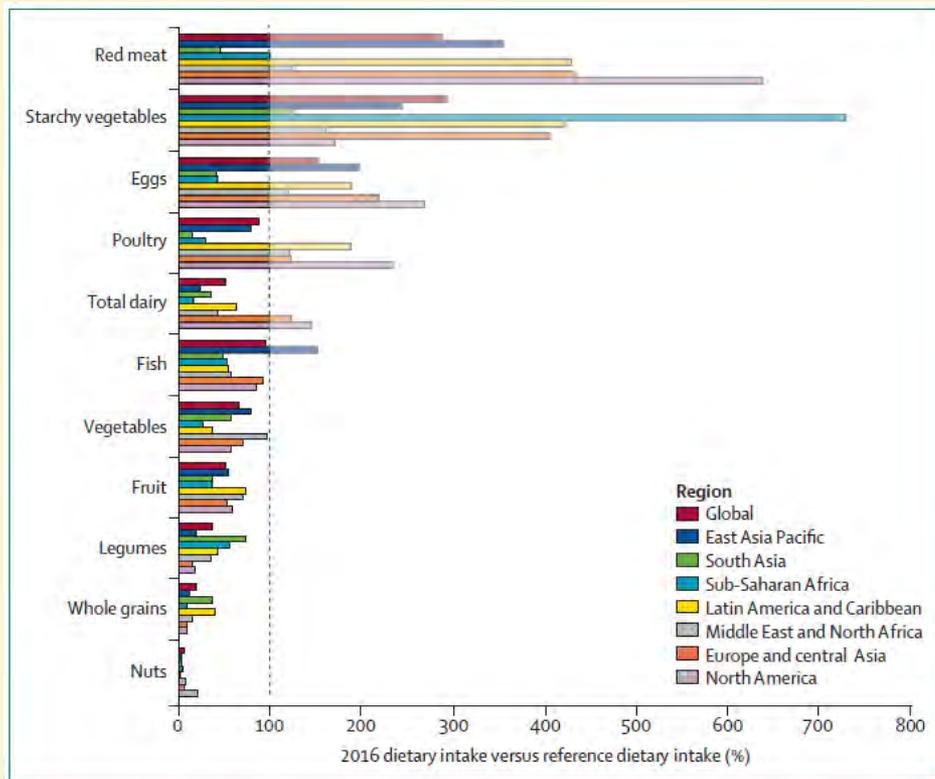
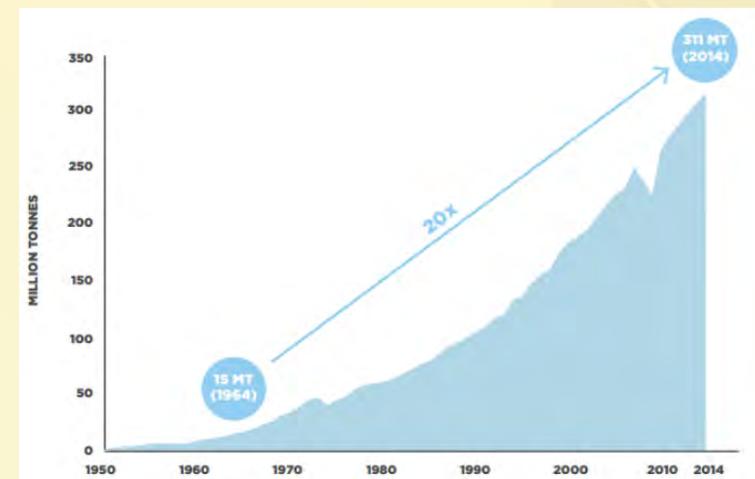


Figure 1: Diet gap between dietary patterns in 2016 and reference diet intakes of food (The Lancet, 2020)

Croissance de la production de plastique en Europe (The future of food, 2016)



- La transformation du système nécessite l'engagement de tous les acteurs et à toutes les échelles

Plan de la présentation

- La transformation alimentaire
 - Bref historique
 - Contraintes et structuration
- La recherche menée à Agrosup Dijon
 - Les unités de recherche sur l'alimentation
 - Quelques exemples de travaux
- Le projet de recherche FOOD2C
 - Objectifs
 - Premiers résultats
- Conclusion



Plan de la présentation

- La transformation alimentaire
 - Bref historique
 - Contraintes et structuration
- La recherche menée à Agrosup Dijon
 - Les unités de recherche sur l'alimentation
 - Quelques exemples de travaux
- Le projet de recherche FOOD2C
 - Objectifs
 - Premiers résultats
- Conclusion



La transformation alimentaire

Bref historique

30 000 ans: **pain**

7000 av JC: **Bière**

5400 av JC: **vin**

5000 av JC: **Fromage**

4500 av JC: **Huile d'olive**

3000 av JC: **Huile de palme**

2000 av JC: **Pâtes alimentaires**

1900 av JC: **Chocolat**

1500 av JC: **Lard**

500 av JC: **Sucre**

700: **Sushi**

15^e siècle: **Café**

1957: **sirop de glucose**



- Les grandes périodes de l'histoire de la transformation alimentaire



La transformation alimentaire

Contraintes et structuration

- Spécificité des matières premières biologiques
 - Variabilité
 - Fragilité
 - Complexité

transformation

- Nombreuses fonctionnalités des produits alimentaires



Les tendances en France

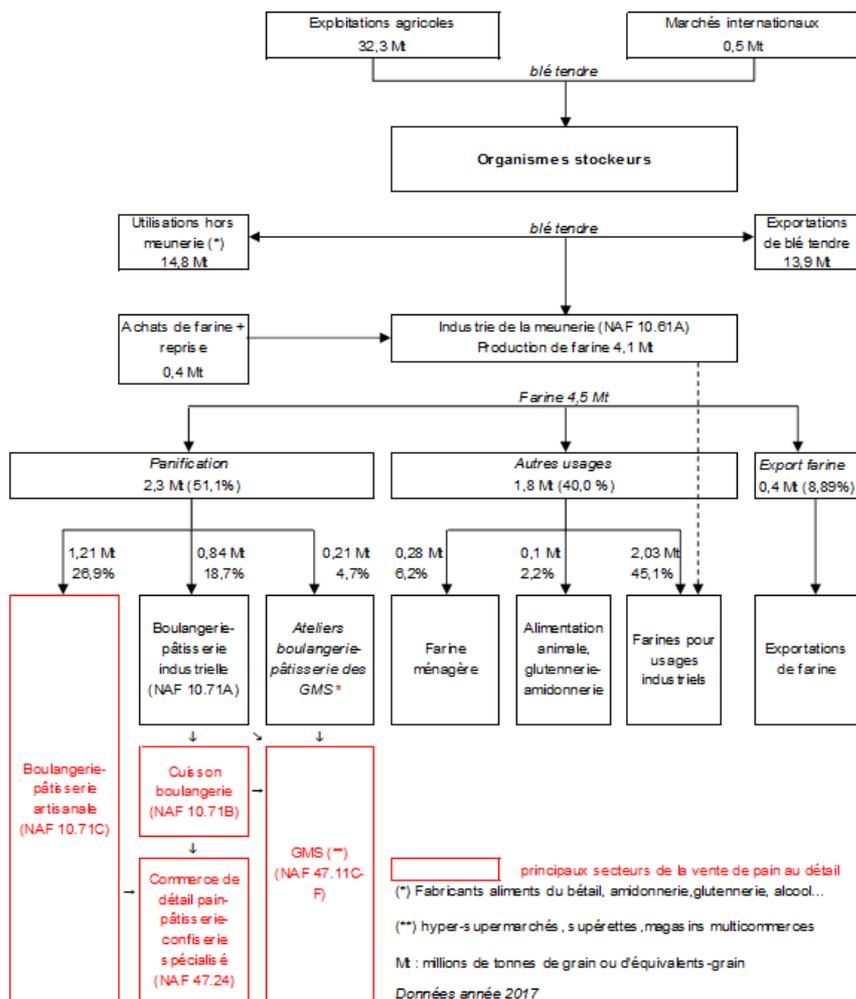
- Un bouleversement de la consommation alimentaire en cours :
 - Très forte préoccupation des français des effets de ce qu'ils mangent sur leur santé: 73%
 - Une appétence croissante pour les labels de qualité et les produits d'origine locale: Bio +21,7% en GMS depuis 2018
- Attention au décalage entre perception et réalité
 - Circuits courts <6% de la distribution alimentaire en valeur en 2017
 - Achats alimentaires: 73% en GD, 10 % RHD et 4% GMS en ligne



- Les aliments issus des industries agroalimentaires représentent **75%** de la consommation des ménages en valeur. Cette part a augmenté de **6 points** depuis le début des années 1990. (Source : INSEE.)

Une structuration complexe et spécialisée des filières

La filière pain en France en 2017



- Une augmentation globale de la consommation de produits alimentaires ultra-transformés : « produit formulé à partir d'ingrédients purifiés ou dénaturés »

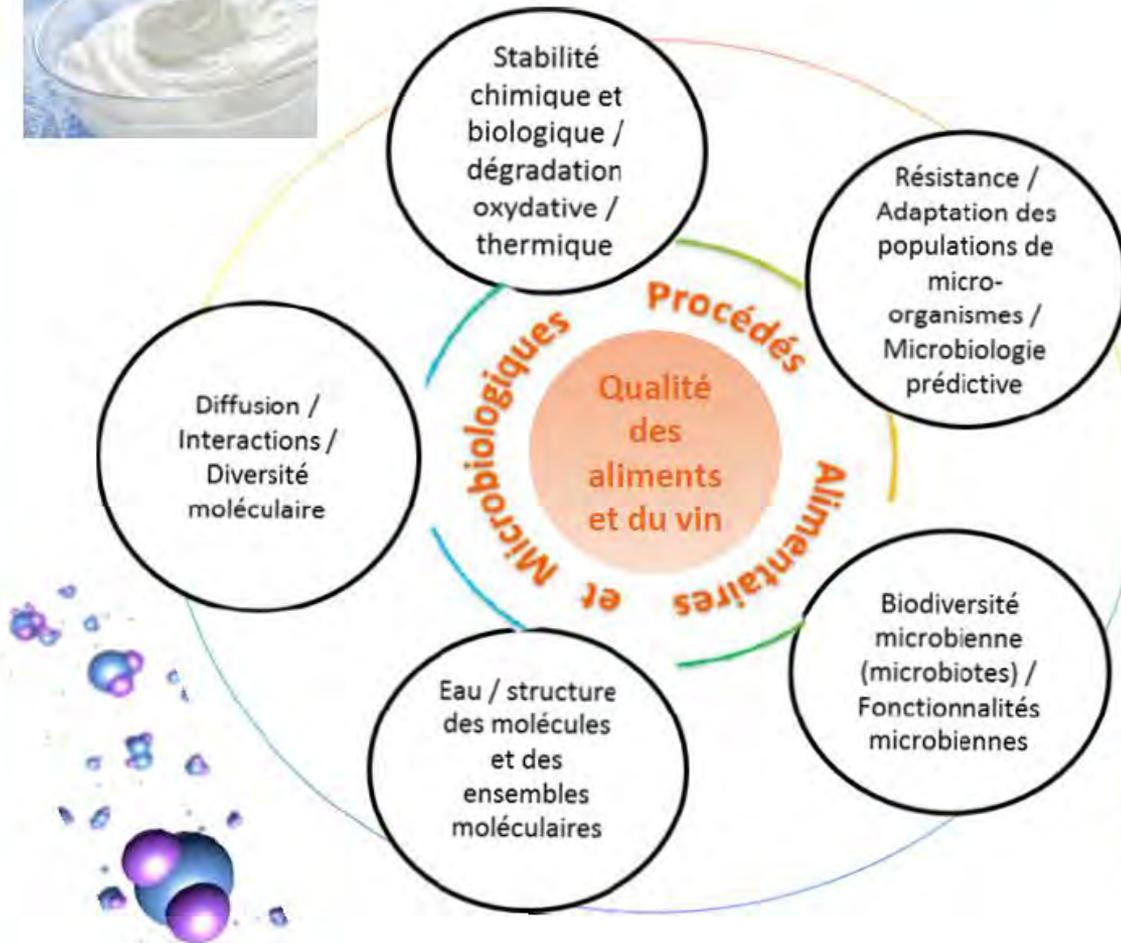
Monteiro et al., Obesity, 2013

Plan de la présentation

- La transformation alimentaire
 - Bref historique
 - Contraintes et structuration
- La recherche menée à Agrosup Dijon
 - Les unités de recherche sur l'alimentation
 - Quelques exemples de travaux
- Le projet de recherche FOOD2C
 - Objectifs
 - Premiers résultats
- Conclusion



Pluridisciplinarité de la recherche sur les aliments et le vin



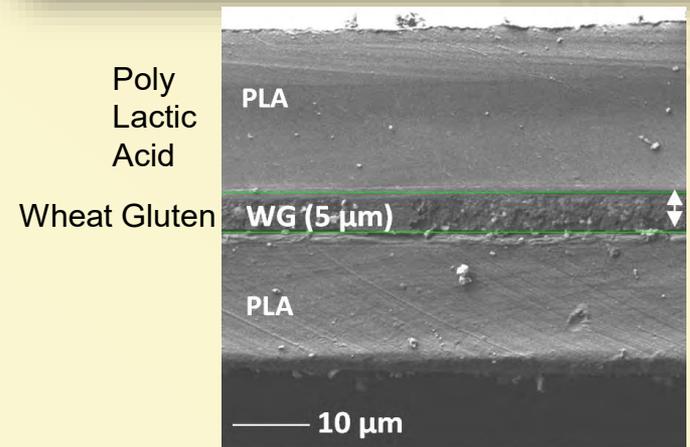
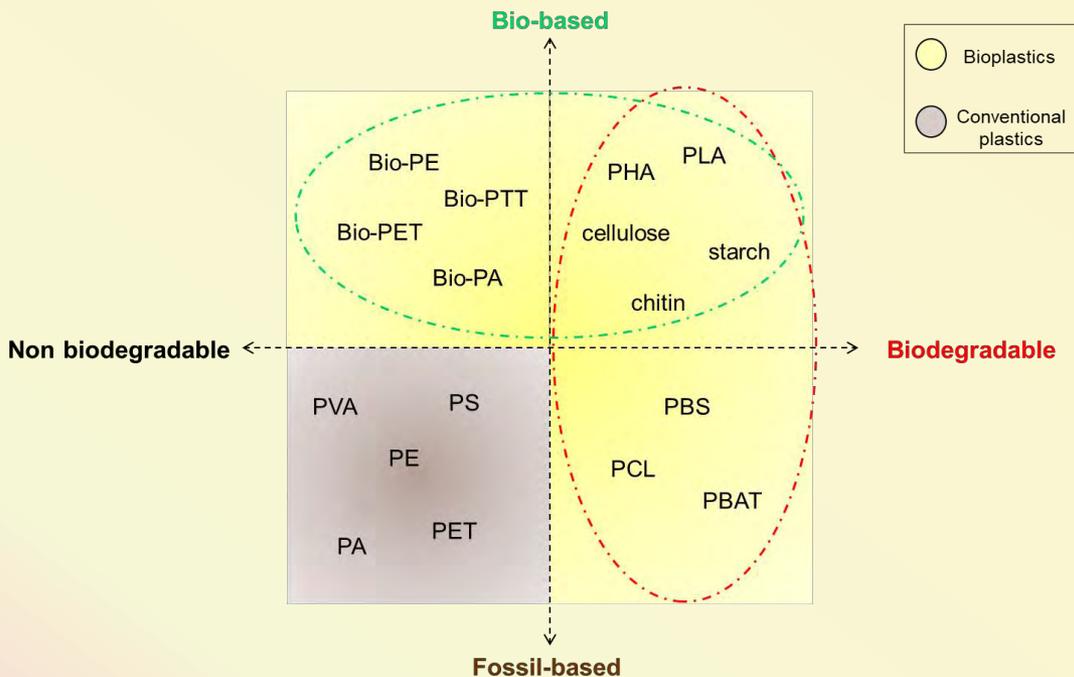
« Comprendre des phénomènes physiques, chimiques et biologiques qui déterminent la qualité des aliments et du vin pour développer de nouveaux produits et de nouveaux procédés alimentaires »



Recherche sur les emballages durables: Les bio-plastiques

- Problématique:

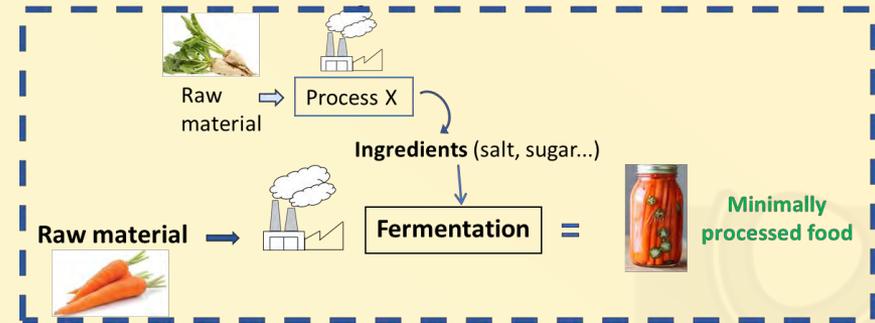
- recherche d'alternatives biodégradables aux plastiques pétro-sourcés
- Propriétés mécaniques et barrières adaptées à la conservation et au transport des aliments



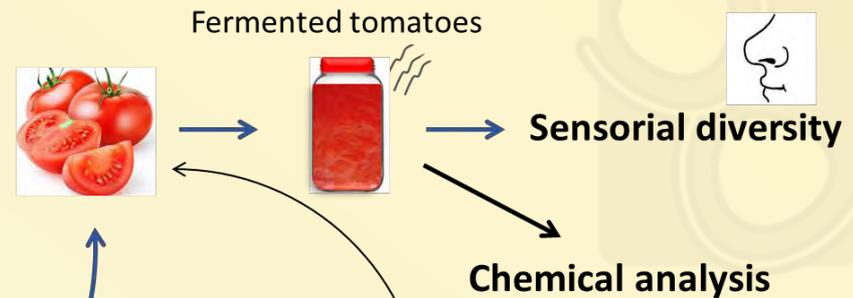
Recherche sur les produits fermentés: lacto fermentation des légumes

● Problématique:

- La fermentation des MP permet le développement de plusieurs fonctions de l'aliment: qualités nutritives, sanitaires et organoleptiques



- Sélection de souches bactériennes assurant la bioprotection de l'aliment et développement aromatique



Fermented products

LAB starters

screening

Enzymatic activities

selected starters



(Da Lorn, 2020)



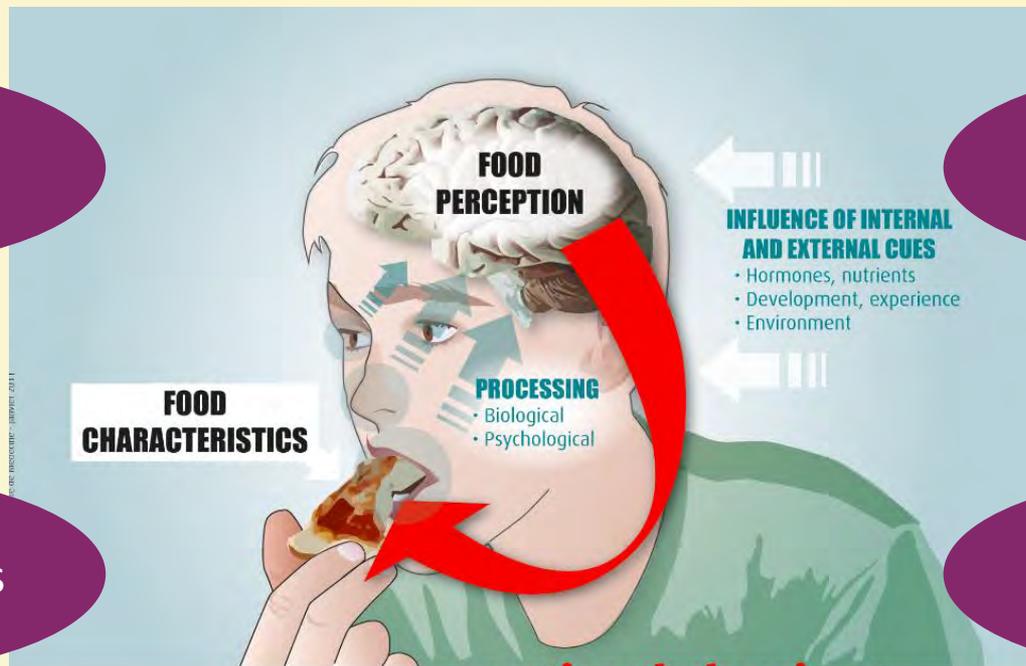
CENTRE DES SCIENCES DU GOÛT ET DE L'ALIMENTATION

Contexte et objectif

Comprendre les mécanismes physicochimiques, biologiques et psychologiques qui sous-tendent les perceptions sensorielles et le comportement alimentaire tout au long de la vie

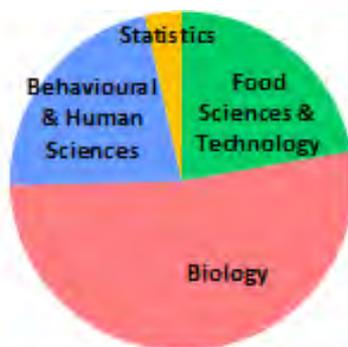
Perception des signaux sensoriels

Propriétés sensorielles des aliments



Comportement alimentaire

Alimentation et santé



Une recherche pluridisciplinaire

Projet IM'PULSES. Comprendre les freins à l'adoption des légumes secs (LS), identifier des leviers pour encourager leur consommation par les consommateurs français non végétariens



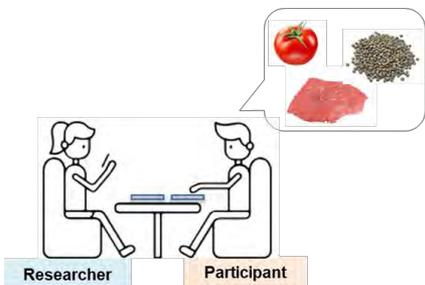
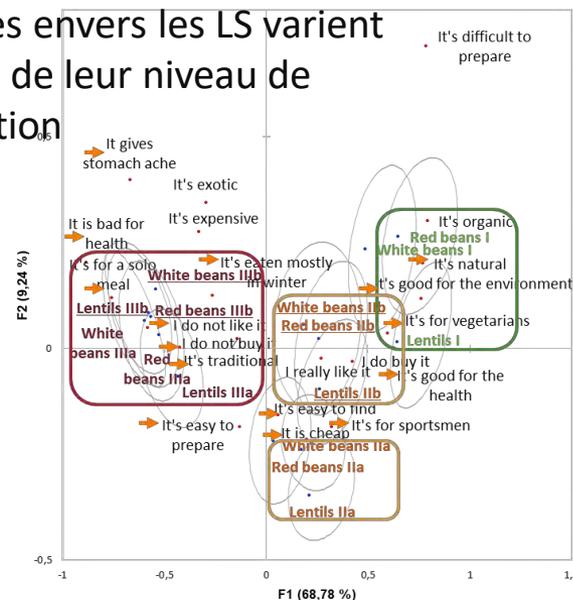
Les représentations sociales sur les LS sont différentes chez les consommateurs et les professionnels de la filière

Les LS sont peu choisis, et ils le sont plutôt dans des contextes où les consommateurs n'ont pas à les préparer ou cuisiner (restaurant, cantine...)



Les contextes et motivations de consommation influencent fortement l'attention portée aux LS et leur choix par les consommateurs

Les attitudes envers les LS varient en fonction de leur niveau de transformation



En laboratoire



En supermarché virtuel



Financement par l'Institut Carnot Qualiment.

Valorisations : Melendrez et al. (2019), *Food Research International*, 123: 790-800 ; Melendrez et al. (2019), *Appetite*, 141, 104311 ; Melendrez et al. (2020), *Foods*, 9(2), 147 ; Melendrez et al. (2021) *FQP*. In press

Plan de la présentation

- La transformation alimentaire
 - Bref historique
 - Contraintes et structuration
- La recherche menée à Agrosup Dijon
 - Les unités de recherche sur l'alimentation
 - Quelques exemples de travaux
- Le projet de recherche FOOD2C
 - Objectifs
 - Premiers résultats
- Conclusion



Foo2C

(I-SITE interdisciplinaire 2018-2021)

Providing Food sustainably to city : a Vietnam – France comparative study

<https://sites.google.com/site/isitefood2c/home>

Restitution le 29/06/2021 à Dijon

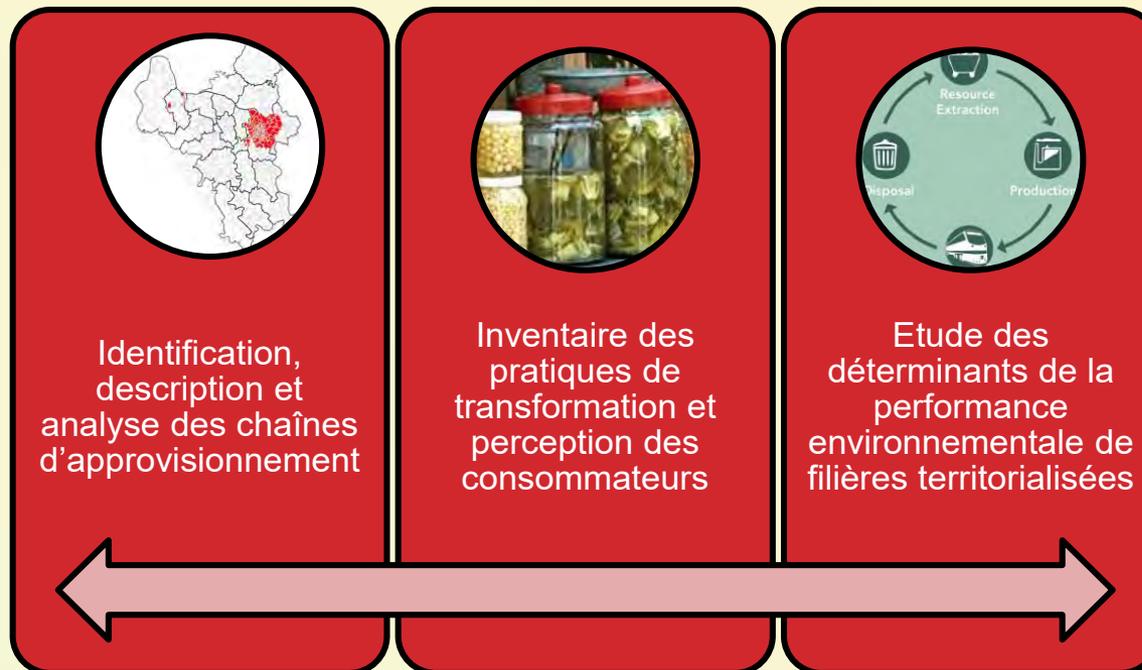
Hai Vu Pham Coordinateur, hai-vu.pham@inra.fr
Hélène Simonin, helene.simonin@agrosupdijon.fr



Contexte et objectifs

- La moitié de la population mondiale vit dans les villes aujourd'hui, presque deux tiers en 2050 d'après l'ONU
- En France, un foisonnement d'initiatives visent à rapprocher consommateurs et producteurs de légumes , à inscrire les produits dans les territoires et à organiser des filières locales.
- Au Vietnam, la distribution des légumes est réalisée via un nombre important de marchés, beaucoup de légumes peuvent être fermentés

↳ Réalisation d'un état des lieux de l'articulation des chaînes de valeurs qui alimentent les villes et identifier les déterminants de leur durabilité

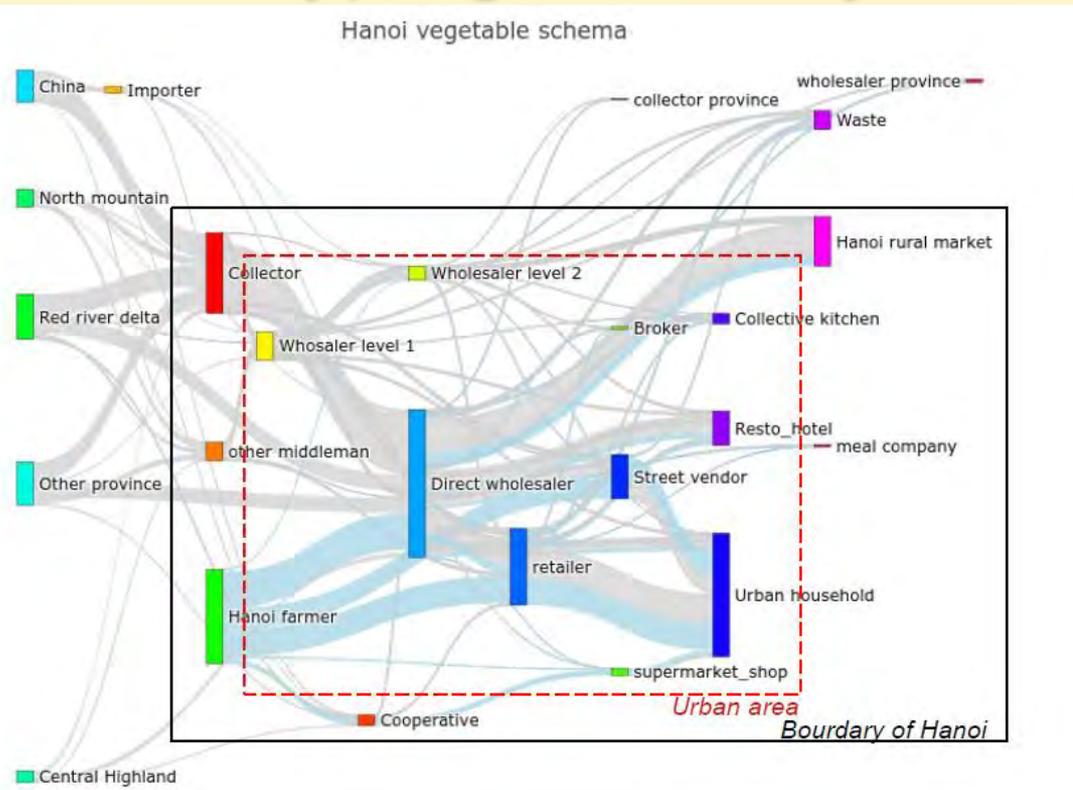


La fermentation des légumes au Vietnam: décryptage d'un mythe

Hanoi
3 928 600 hab



Hue
354 124 hab



- 939 t de légumes consommés /jour
- 25% des légumes consommés à Hanoi sont produits dans la province d'Hanoi
- >94% des légumes distribués frais sur des marchés



- La fermentation des légumes est réalisée pour diversifier les goûts et non à des fins de conservation
- Les produits fermentés sont principalement des condiments
- La fermentation est réalisée empiriquement dans les familles sans conscience du procédé fermentaire

L'approvisionnement en légumes des villes en France: le cas de Dijon

Dijon,
251 650 hab



- En France: concentration et spécialisation régionale de la production maraîchère
- En BFC: moins de 0,2% de la SAU en 2015
- En 2018: une volonté politique de reterritorialiser l'approvisionnement de légumes de la ville de Dijon
- quelles étapes du cycle de vie déterminent la performance environnementale de ces approvisionnement de proximité en légumes ?
Est-il possible de généraliser ces observations pour en extraire des critères déterminants de performance environnementale ?



Cuisine centrale du restaurant universitaire (RU) de Montmuzard à Dijon
→ gérée par le CROUS de Bourgogne-Franche-Comté
→ 720 000 repas/an

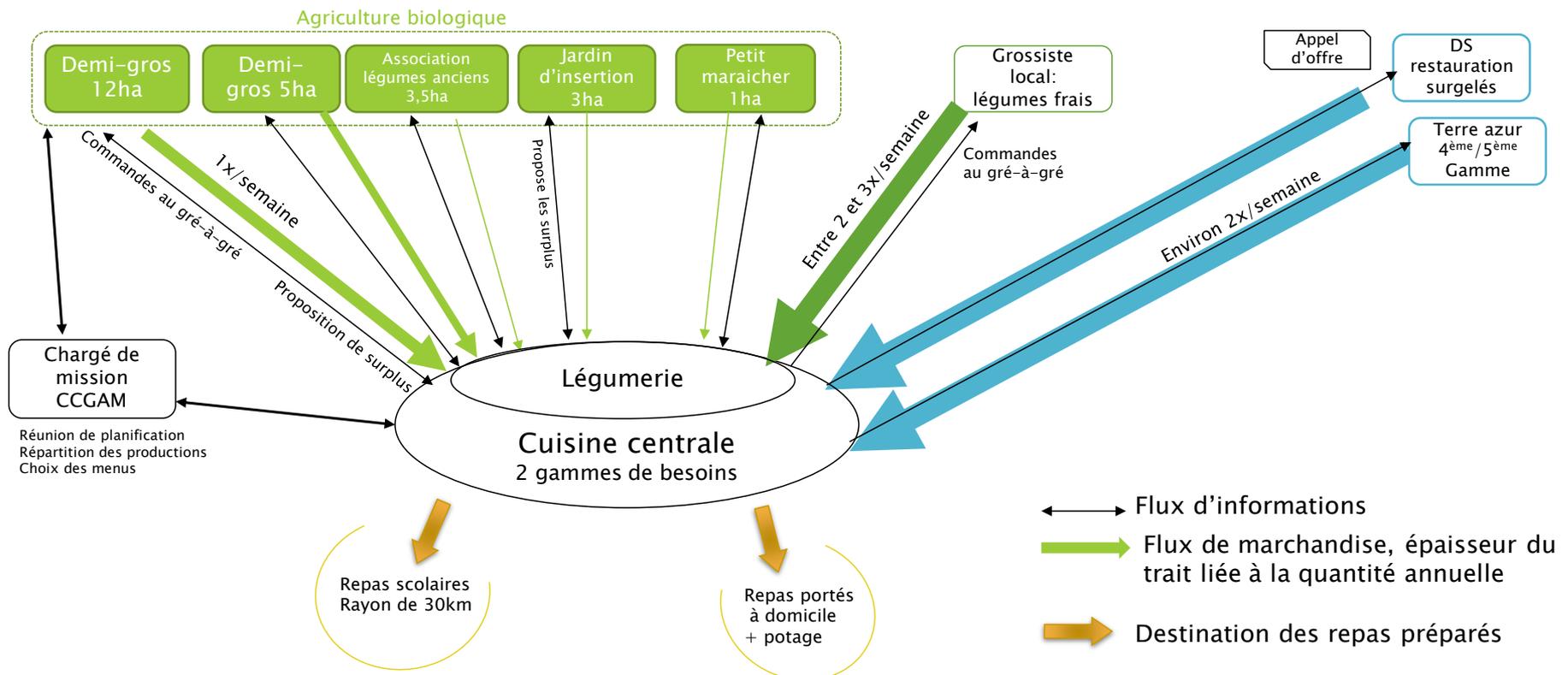
Cuisine centrale d'Autun
→ gérée par la Communauté de communes du Grand Autunois Morvan (CCGAM)
→ 190 000 repas/an

Cuisine centrale de Lons le Saunier
→ gérée par un syndicat mixte ouvert
→ 1,5 M repas/an



L'approvisionnement en légumes des villes en France

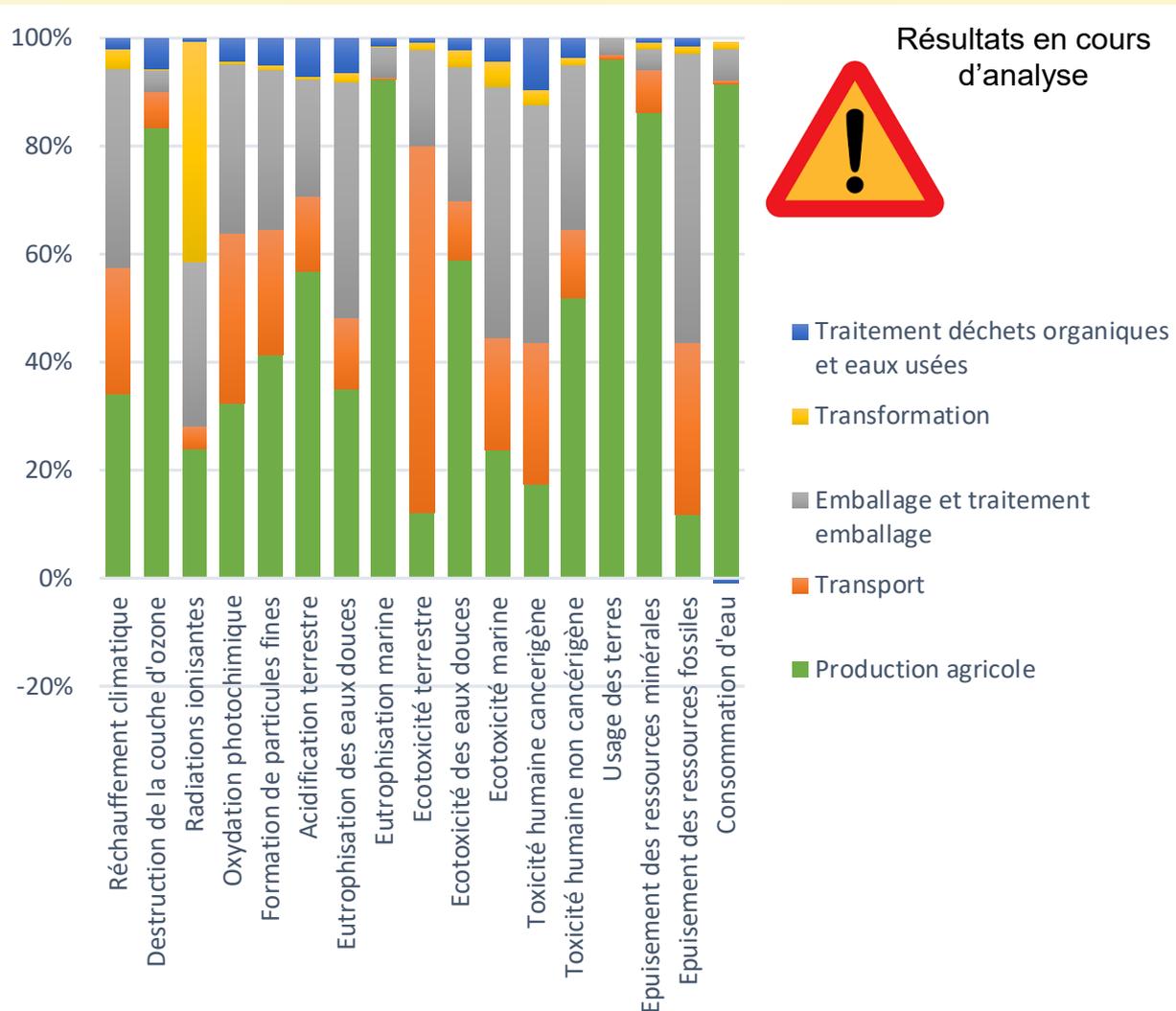
Schéma des flux – Cuisine centrale d'Autun



- Des choix organisationnels et technologiques différents d'un cas d'étude à l'autre:
 - Taille de l'outil de transformation
 - Organisation de la chaîne logistiques
 - Part de l'approvisionnement local

L'approvisionnement en légumes des villes en France

- Evaluation environnementale par Analyse du Cycle de Vie
 - Unité fonctionnelle: 1 t de légumes prêts à cuisiner
 - Périmètre de la production agricole au restaurant, incluant tous les légumes traités



- Etapes les plus contributrices aux indicateurs d'impact: Production agricole > Transport > Emballages

- Certains choix organisationnels et technologiques conditionnent les impacts:
 - Multiplication des intermédiaires favorisent les emballages
 - La capacité de l'outil de production conditionne l'efficacité énergétique de la transformation

Conclusion

- L'interdisciplinarité est nécessaire mais difficile et risquée
 - Cultures et expertises différentes
 - Risque d'approximation, de confusion des concepts
- Cette acclimatation des enseignants est indispensable pour faire diffuser les résultats de la recherche vers la formation et permettre aux étudiants de faire le lien
- Investissement collaboratif important pour réussir un projet interdisciplinaire

