

Innover dans l'agroalimentaire aujourd'hui, au cœur de multiples paradoxes

Catherine Renard, Directrice de l'Institut Carnot Qualiment

Ariane Voyatzakis, Directrice Innovation, ANIA

COS Qualiment, 15/11/2024



Une association engagée

Promouvoir les produits alimentaires et les salariés qui s'engagent chaque jour à proposer une alimentation toujours plus saine, sûre, durable et accessible à tous

Nos missions principales

Faire connaître et défendre

les enjeux de compétitivité des entreprises et promouvoir un secteur stratégique, **premier employeur de France**



Rassembler

32 syndicats métiers et 17 associations régionales

Accompagner

les entreprises alimentaires dans les démarches de progrès face aux grandes mutations sociétales et aux nouvelles attentes des consommateurs

Introduction / Enquête Agreste Déclaratif (Août 2023)

De 2018 à 2020, **61 % des industries agroalimentaires** hors artisanat (IAA) ont introduit une innovation en produit ou en procédé ou se sont engagées dans des activités d'innovation ou de recherche et développement.

Sur cette période, les secteurs les plus innovants sont ceux de la **fabrication d'aliments pour animaux, de produits laitiers, et d'autres produits alimentaires (thé, café, chocolat, cacao, condiments, plats cuisinés...)**.

Les IAA reçoivent moins fréquemment des financements pour leurs activités d'innovation que les autres industries manufacturières (52 % contre 67 %). Elles coopèrent moins fréquemment pour leurs activités d'innovation.

Parmi les IAA, 19 % des entreprises ont introduit des innovations ayant un impact important sur leur **consommation d'énergie**. En outre, 17 % des entreprises des IAA ont introduit des innovations importantes pour faciliter le **recyclage** des produits par l'utilisateur final

Quelles innovations en agroalimentaire?

Les IAAs sont des industries innovantes

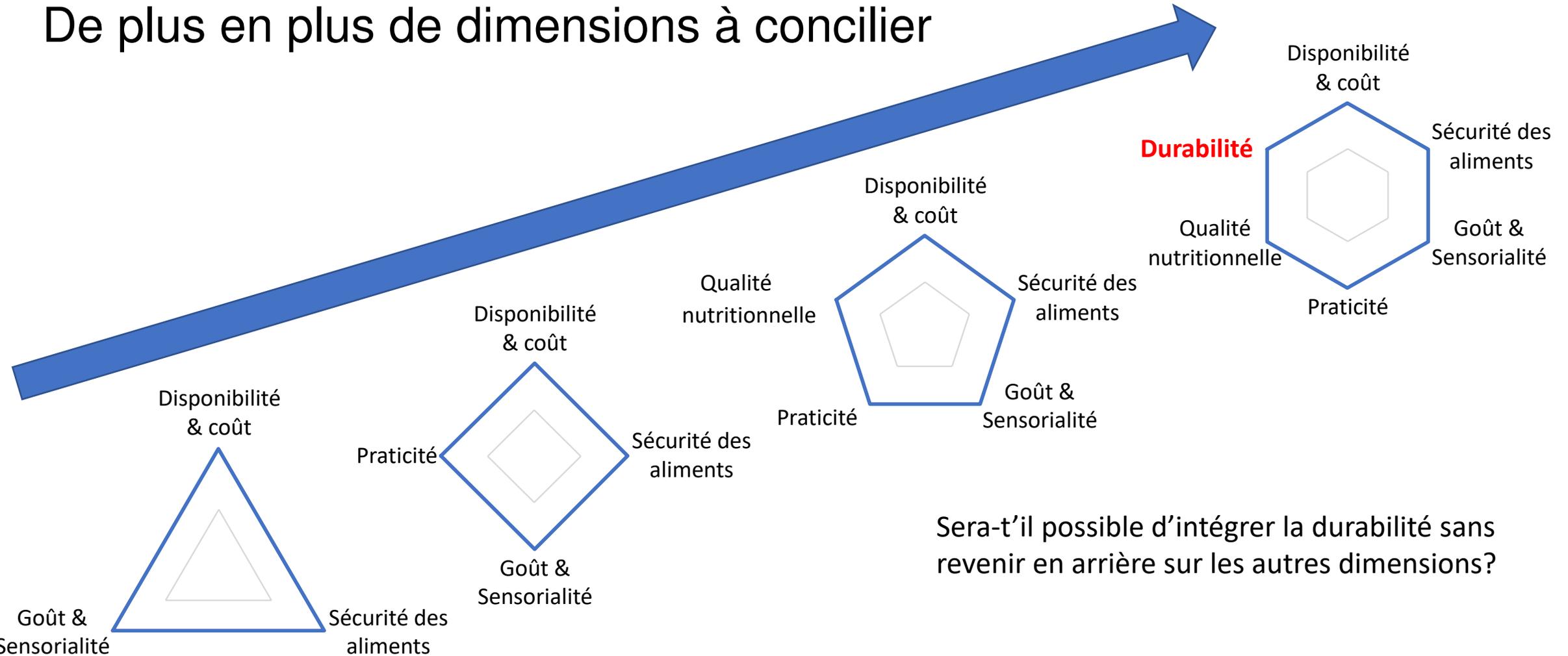
- Malgré un budget de R&D limité et un tissu de PME / ETIs sous pression
- Innovations dans les aliments mais aussi les modes de commercialisation

Quatre modalités d'innovation possibles:

- Les modifications apportées à “l'aliment lui-même” : forme, goût et recette, emballage
- La communication sur l'aliment: étiquette, packaging, marque, gamme, et service
- La fabrication de l'aliment : process, technologie
- La diffusion de l'aliment : réseau de distribution

Quelles innovations en agro-alimentaire?

De plus en plus de dimensions à concilier



Sera-t'il possible d'intégrer la durabilité sans revenir en arrière sur les autres dimensions?

Les principaux sujets de recherche des industries alimentaires

1. Transition écologique

décarbonation, emballages durables, réutilisation eau, valorisation des coproduits, approvisionnements durables, éco-conception, réduction du gaspillage alimentaire,...

2. Sciences de l'aliment et du consommateur

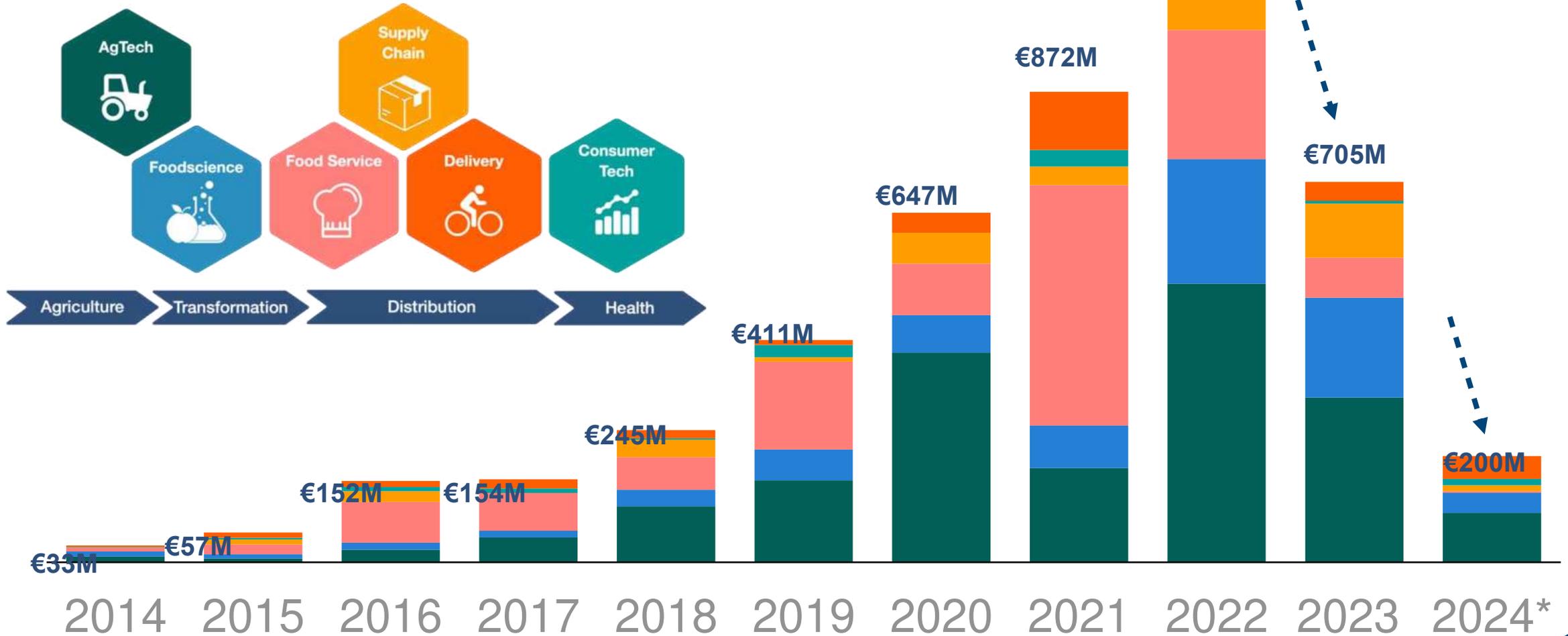
Sécurité alimentaire, nutrition, attentes des consommateurs,...

3. Numérique et robotique

Productivité, traçabilité, sécurité alimentaire, attractivité des métiers

French FoodTech investments

An ecosystem heavily concentrated on B2B startups



L'innovation dans l'agro-alimentaire

Des visions très différentes entre le consommateur et le transformateur

Il y a un grand écart entre la culture que peut avoir le consommateur sur un produit et la réalité industrielle de sa fabrication, son process, ou la technologie employée

Les consommateurs sont très prudents par rapport à la plupart des innovations de rupture ou des nouveaux procédés (irradiation, chauffage ohmique, organismes génétiquement modifiés...)

Ce qui est considéré comme de l'innovation relève plus du marketing & du commerce: livraison, nouveaux goûts, nouveaux emballages...

Au coeur de multiples paradoxes

Cinq paradoxes illustrés

Premier paradoxe: « le paradoxe de l'omnivore » ou innover en restant « bon à penser »

Curiosité X néophilie ou nostalgie X néophobie

Deuxième paradoxe: offre ou demande: agriculture ou alimentation?

Protéines végétales, protéines alternatives

Troisième paradoxe: innover pour ce que les consommateurs disent ou ce qu'ils font

Alimentation « santé » ou « plaisir »?

Quatrième paradoxe: la réglementation, frein ou moteur de l'innovation

Entre protection des consommateurs et anticipation des solutions

Cinquième paradoxe: des solutions dans un système complexe et incertain

Des acteurs aux intérêts et niveaux d'information divergents

1) Innover tout en restant « bon à penser »

Afficher du « high-tech » n'est pas bien accepté dans les aliments

Soit les entreprises alimentaires adaptent, modifient légèrement leurs produits alimentaires pour amener essentiellement plus de variété.

Ces « nouveaux » produits peuvent être médiatisés et valorisés ou en tout cas mis en linéaires mais seront facilement contre-typés

Souvent en réaction par rapport à des modes nutritionnelles, naturalité, recherche de bien-être, clean-label...

Soit ce secteur innove réellement et développe ou applique de nouvelles technologies

Ces techniques ne pourront pas être médiatisées auprès des consommateurs et n'apporteront peu, voire pas de valeur ajoutée, voire un rejet.

Beaucoup d'innovations restent invisibles

Souvent volontairement: mise en avant de la fonction et non de la technicité

Amélioration des procédés, de leur efficacité:

Chauffage ohmique, microonde, lumière pulsée...

Utilisation de modèles pour la sécurité microbiologique

Nettoyage enzymatique ou mousses

Nouvelles souches, bases de fruits sur sucre

Ou en réponse à des changements de réglementation (par ex. loi AGEC)

Ex d'une étude consommateur dans le cadre du projet ANR Tempantiox

(info procédé , nutrition)



Effet de l'information technologique significatif et négatif

Beaucoup d'innovations restent invisibles

La communication des IAAs ne met pas en avant leur culture technique

D'où un fossé perceptuel qui ne fait que croître



J. Vermeer, 1658
Rijksmuseum Amsterdam

VS



Halle pilote STLO, 2020



Même les porteurs d'innovations de rupture ne les mettent pas en avant

Protéines alternatives mais « steak », « saucisse », « lardons »

Culture cellulaire mais « viande cultivée »

Fermentation de précision ?

2) Agriculture ou alimentation?

Une logique de l'offre ou une logique de la demande?

Depuis les années 50 une société d'abondance avec un choix toujours plus grand

Mais le changement climatique, la croissance de la population, les besoins de l'agro-écologie peuvent nous conduire à devoir produire des aliments à partir de ressources plus contraintes

Des mutations très importantes de la production agricole française sont à attendre:

Des évolutions quantitatives (↗ productions de diversification, légumineuses, ↘ céréales)

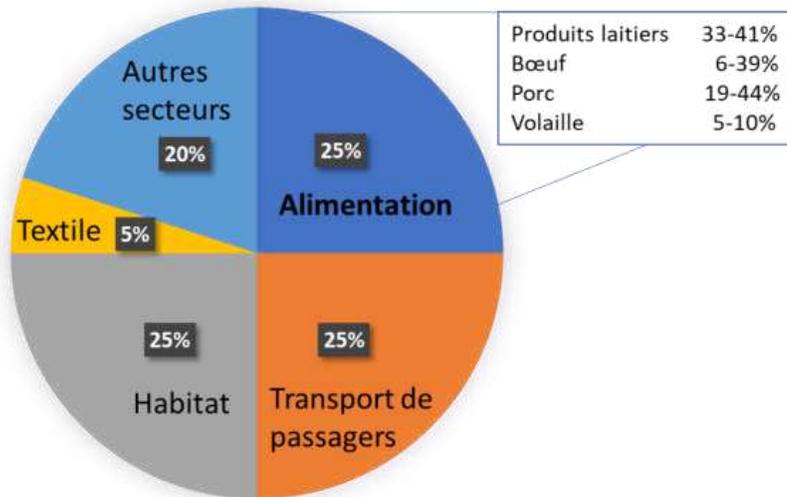
Des évolutions qualitatives: Quels aliments à partir de plantes plus résistantes et de lots plus variables (climat, bioagresseurs) ?

Les alternatives aux protéines animales

Pourquoi des alternatives aux protéines animales?

L'environnement

Impacts environnementaux en Europe



Consommation moyenne de protéines en France:

1,4 g/kg/j

65% d'origine animale

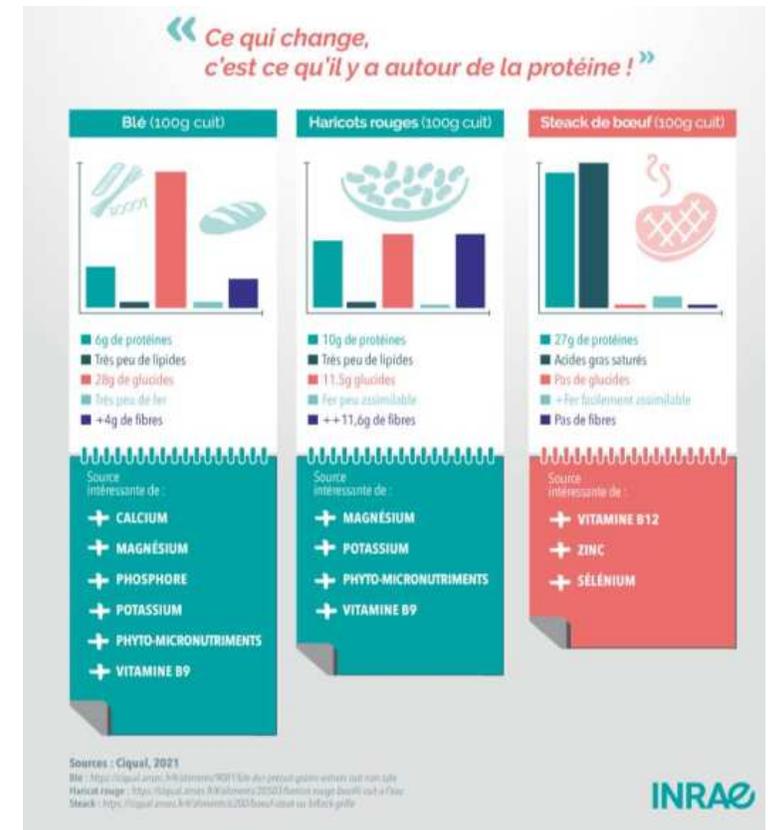
Recommandation nutritionnelle

0,83 g/kg/j (adulte)

environ 50% d'origine animale

Quid des légumineuses à graine?

Même si surtout porté par les ruminants



Nouvelles sources de protéines

Des financements récents France2030, régions – Exemple des LAG

	fourrages	graines	Les 2	Lait + graines
Physio végétale		++++++		
Génétique végétale	++	+++	+	
Agronomie	+	+++++++		
Elevage	++++			
Physio/santé homme		++		
Technologie, innov produit		+++++++		++
Dvpt Filières		+++++++		
Conso, S. alimentaires		++++++		

Espèces étudiées
(n projets et thèses)

- Soja : 6 dont 2 projets spécifiquement dédiés
- Protéagineux : Pois (10), Féverole (7), lupin (2)
- Légumes secs : pois chiches (5), lentilles (3), haricots secs (2),
- Fourragères : Luzerne (9), Trèfles (5), Sainfoin et lotier (1)



Acronyme	Titre	Coordinateur	Partenaires
M2ProLIV*	Vers des Ingrédients Protéiques Multifonctionnels obtenus par transformation modérée de co-produits végétaux riches en lipides bénéfiques pour la santé	Erwann Durand, CIRAD	CIRAD Qualisud, INRAE IATE, LRGP, BIA ; Terres Inovia . Entreprises : Microphyt, Atelier du fruit, (XXXX)
μO-PROT*	De la Bioproduction à l'Évaluation des Propriétés Fonctionnelles, nutritionnelles, Toxicologiques et des Impacts Sociétaux	Nathalie Gorret, TBI	INRAE : TBI, LCA, PNCA, TOXALIM, Allpied Economic, SAYFOOD CRT-CATAR, CRIRR-BIO, Metex-Noovistabo, Eurosafe
OLEOPROTID*	Intérêt des oléagineux dans la diversification des protéines; alimentaires – Etude de la cameline	Frédéric CAPEL IJPB	INRAE : UNH, IJPB, CA, BIA, BIA Privé : GREENTECH, Avril
PROMALG*	Proposer de nouveaux aliments et ingrédients enrichis en protéines à partir de macroalgues cultivées pour le secteur de la santé	Nathalie Bourgougnon, LCBM	CNRS, UBS: LCBM, IRDL; UBO: LEMAR, LEGO; INRAE: NuMeCan, PNCA, STLO Privés: France Haliois, Algue service, Actalia, CHU Brest
Prospectives*	Protéines alternatives : production, extraction, séchage, valorisation des ingrédients, durabilité des protéines dans l'alimentation humaine	Camille Loupiac (PAM)	Le Mans Université, ONIRIS, AgroParisTech, Institut Agro, CEA Paris, LGD, InnovaFeed, Groupe Olivier, NUTROPY, Aquaproducts
INSECTIOM*	Développement d'une bioraffinerie d'insectes pour produire des protéines et des ingrédients alimentaires à haute valeur ajoutée	Samir MEZDOUR (SAYFOOD)	Agroparistech/INRAE : SAYFOOD Université Artois CNRS (EGCE) Agronutris cycle farms Adrianor

Nouvelles sources de protéines



Funded by
the European Union



Alternative proteins are those obtained from sources other than conventional animal-based, i.e., from sources that are plant-based, microbe-based, ocean-based, fungus-based, and insect-based.

Co-designing solutions with citizens

In order to improve European food environments towards fostering alternative protein consumption, practical solutions will be co-designed with citizens. This social innovation will take place in 11 living labs and in 4 real life food environments.

New alternative protein products

For a diversified alternative protein offering, 16 new alternative protein products will be developed with 7 sustainable, healthy, and novel sources.



Demonstrating

the sustainable production of macro and microalgae and other fish species, as a basis for novel functional food and feed production. Case studies will be performed in Europe, Israel and China, for a greater use of local resources and ecosystem services.

3) Innover pour ce que les consommateurs disent ou ce qu'ils achètent?

Ce que les consommateurs déclarent vouloir est loin de ce qu'ils font

Des aliments sûrs, bio, nutritionnellement adaptés, locaux...

mais les déterminants de l'achat sont le prix & le goût

Des aliments frais, peu transformés,

mais pratiques et avec des longues durées de conservation

Une alimentation durable

mais sans changer les habitudes alimentaires ou culinaires

Et l'alimentation « santé » ?

Des valeurs et des croyances qui viennent en tension

Tension	Croyances et valeurs en opposition	
1) Plaisir / santé	Le plaisir dans l'alimentation mais que les aliments bons au goût ne sont pas bons pour leur santé	Des aliments sains sont forcément «mauvais au goût
2) Technologie / Naturalité	Des aliments innovants et porteurs d'une promesse de santé	Crainte de la technologie et association naturalité et pureté avec la santé
3) Innovation / nostalgie	Des solutions pour la santé par les innovations scientifiques et techniques	La santé par un retour à un passé perçu comme plus simple et naturel

Quelles innovations pour une alimentation « santé » ?

Comment démontrer de façon robuste un effet santé ?

Epidémiologie nutritionnelle

Des cohortes, suivies par questionnaire, souvent rétrospectif

Etudes d'interventions

Aliments (ou compléments) fonctionnels

Suivi de volontaires (sains) sur des temps courts

Quelle adhésion sur le long terme et/ou effets dans une alimentation « sauvage » ?



L'alimentation « santé » au quotidien

Des choix à faire au quotidien mais un manque de critères fiables et faisant l'unanimité

Plus de choix = trop de choix?

Une vraie difficulté dans l'évolution de la communication nutritionnelle et sa médiatisation

Le consommateur considère comme un dû le haut niveau de sécurité atteint par les industries agroalimentaires: moins il y a de risques, plus leur perception augmente

Les pratiques domestiques peuvent être des pratiques dangereuses (formulation sel/gras/sucre, hygiène, BBQ, ingrédients alternatifs...), ce qui est totalement négligé VS transformation industrielle perçue comme négative

Beaucoup de communication, beaucoup de « hype », peu de données généralement reconnues comme validées...



Planeat

PLAN'EAT est un projet de recherche appliquée qui vise

à :

- mieux comprendre comment les facteurs environnementaux, sociaux, culturels et individuels affectent les choix alimentaires des individus
- co-concevoir des interventions pour inverser efficacement les tendances des comportements alimentaires.



EFFECT

La particularité du projet réside dans le fait que le projet EFFECT développera des contenus de formation pour les éducateurs des enfants, considérant que seule la formation de l'écosystème des enfants permettra l'établissement d'habitudes durables,

Lancement du fonds Vivacteo par ANIA et VIF

VIVACTEO est un fonds de dotation qui finance à la fois **ses activités propres**, mais également **d'autres organismes d'intérêt général** agissant dans le secteur de la prévention en France.

1.

Le programme VIF®

Un programme de prévention santé déployé depuis plus de 30 ans en France



2.

Des appels à projets

pour soutenir des initiatives de prévention autour de l'alimentation et de la forme

3.

Des actions à déployer spécifiquement dans l'entreprise

en lien avec la prévention et le bien-être au travail

5) La réglementation, frein ou moteur de l'innovation?

La réglementation freine ou est perçue comme un frein à l'innovation

La directive « Novel foods »

EFSA et allégations de santé

La réglementation est moteur de l'innovation

Loi AGEC : « sortir du plastique à usage unique »

réduire, recycler, réutiliser



Crédit : MTE

La réglementation Européenne

Protéger le consommateur, évaluation a priori

Directive Novel Food

Sont considérés comme tels les aliments / ingrédients n'ayant pas été consommé de manière significative avant mai 1997

Durée pour obtenir l'autorisation : 3 ans (VS 6 mois USA GRAS) ; coût : 1M€

Allégations (règlement 1924/2006):

une allégation est dite **nutritionnelle** quand elle fait référence à la teneur d'un nutriment dans un aliment. Elle indique par exemple "riche en calcium" ou "représente 30 % des apports journaliers recommandés en vitamine C" ;

une allégation est dite **de santé** quand elle met en exergue un lien entre un nutriment ou un aliment et l'état de santé. Une allégation santé peut revendiquer la diminution d'un facteur de risque (ex: "les oméga 3 réduisent les risques cardiovasculaires") ou celle d'un risque de maladie, mais elle ne peut pas comporter de mention thérapeutique indiquant que tel nutriment prévient une pathologie ou la guérit (ex : "le calcium prévient l'ostéoporose").

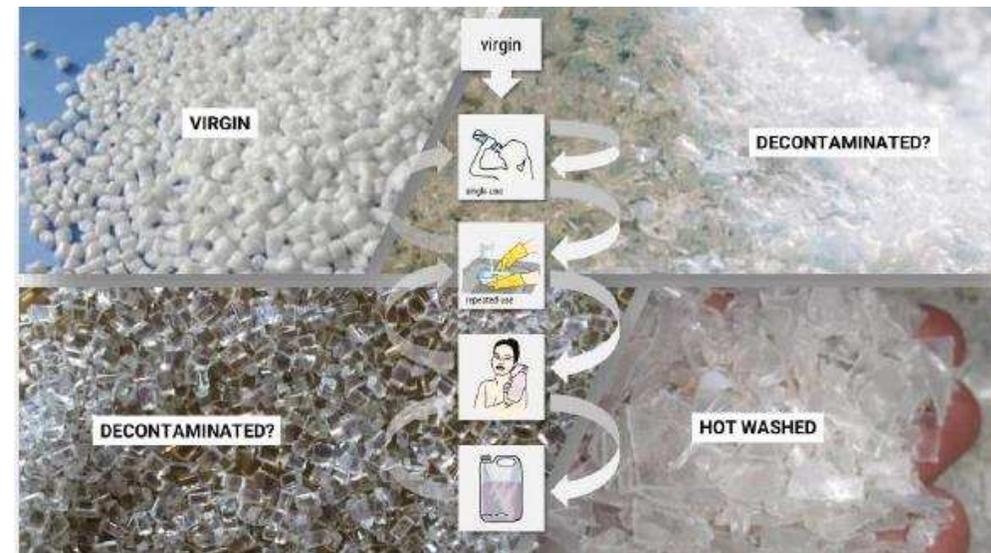
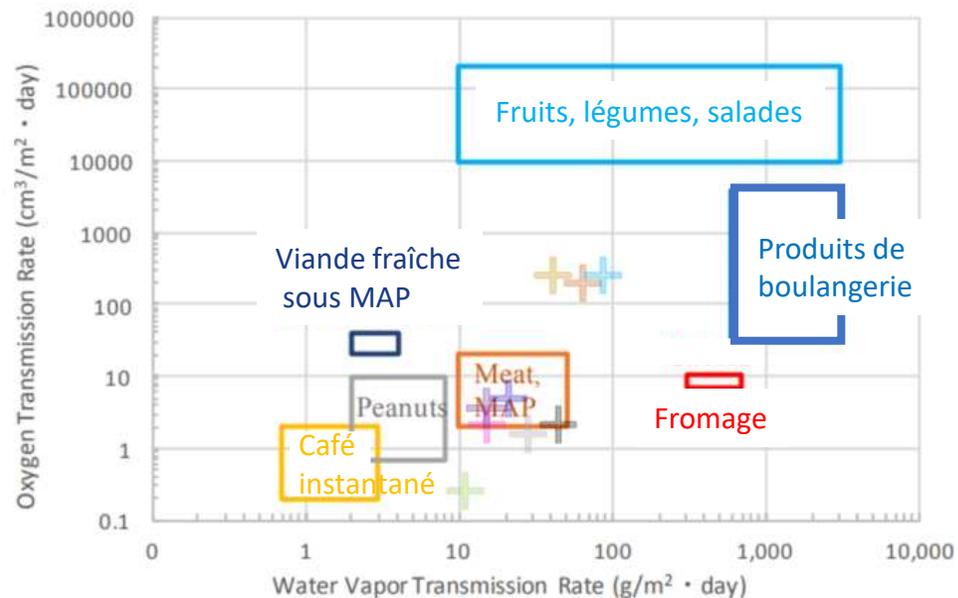
Les allégations génériques : https://food.ec.europa.eu/safety/labelling-and-nutrition/nutrition-and-health-claims_en

Quelles conséquences de la loi AGEC?

L'emballage est déterminant pour la durée de vie et sécurité, mais aussi pour interagir avec le consommateur

Propriétés barrières?

Aptitude au recyclage & sécurité?



Adapted from: Wang et al. (2018)

Concevoir de nouveaux emballages recyclables

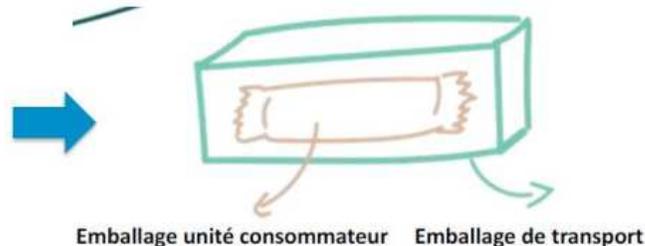
SURBAR: suremballage barrière à l'oxygène.

Projet InterCarnot Qualiment-3BCar, 2020-22

Coord S. Domenek

SAYFOOD, PAM, CTCPA, ITERG, LCA

Concept: remplacer le multicouche par un suremballage



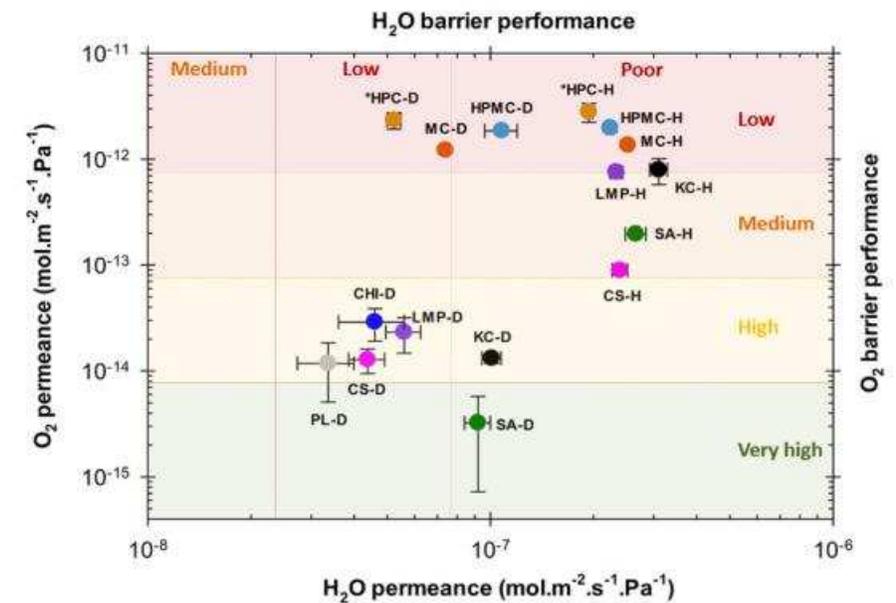
Monocouche barrière à l'eau

Papier/carton couché barrière à l'O₂

Couchage polymères naturels issus des co-produits des IAAS

Screening de propriétés barrière

A.



B.

Evaluer les risques liés au recyclage/réutilisation

UMT SAFEMAT (LNE – SAYFOOD)



Des initiatives préexistantes:

UMT SAFEMAT (LNE / SAYFOOD), chaire Copac

AAP ANR Alimentarité (2024)

Acronyme	Titre	Coordination
NEXTFOODPAC K	Conception et évaluation intégrée des nouvelles générations d'emballages pour protéger les aliments périssables	COMUE U Bourgogne
SCirDe	Conception Raisonnée d'emballages alimentaires sûrs et Circulaire	U Montpellier
TRANSCONTAF OOD	Étude des risques associés aux contaminations croisées (microbiens, chimiques, allergènes) lors du réemploi des emballages alimentaires	ANSES
TWINLOOP	Les jumeaux numériques, les empreintes chimiques et les blockchains pour la gestion sanitaire de la matière recyclée pour le contact alimentaire	INRAE





Des solutions technologiques seront démontrées à plusieurs endroits en Europe pour montrer aux différents acteurs comment limiter les émissions

<https://enough-emissions.eu/fr/liste-des-sites-de-demonstration/>



Wasteless est un projet de recherche appliquée qui vise à mesurer et à surveiller les pertes et le gaspillage alimentaires dans l'UE.

L'objectif principal du projet est de développer des outils pour mesurer les pertes et gaspillages dans les chaînes d'approvisionnement alimentaire critiques et moins connues et de proposer des moyens de quantifier les données.



Transformer les déchets alimentaires en amendements de sol durables pour une meilleure santé des sols et un système alimentaire amélioré

8 types de résidus de transformation alimentaire : viande, poisson, produits laitiers, céréales, huile d'olive, boissons (vin), fruits et légumes et aliments transformés.



Le projet européen FAIRCHAIN a pour but d'accélérer la transition vers des chaînes alimentaires plus durables, notamment en ciblant la situation des chaînes de valeur construites entre des industriels de type PME.



Mise à disposition de contenu de formation pour développer les circuits courts

5) Des solutions dans un système complexe et incertain

Identifier des solutions durables adaptées aux conditions locales & futures

Les IAAs investissent et construisent des usines pour 30 ans et plus

La solution d'aujourd'hui restera t'elle valable dans 5 ans? 10 ans?

Quelle évolution des productions agricoles?

Solutions et arbitrages pour énergie pour chaleurs élevées?

Investir pour quelle échelle, les changements technologiques liés à la décarbonation seront-ils acceptés?

Concilier des innovations technologiques, organisationnelles et sociales

De plus en plus d'acteurs impliqués? Faut-il continuer à « cacher » cette innovation?

Conclusion

Besoin d'innovation disruptive et partenariale pour réussir la transition alimentaire mais

faible acceptation de l'innovation de rupture par les pouvoirs publics et les consommateurs français

des opinions très différentes pouvoirs publics, associations, agri-agro) sur ce qu'est le futur souhaitable du système alimentaire

et besoin de soutien financier / accompagnement des industriels pour mener des projets partenariaux ambitieux.

Merci de votre participation !

Des questions?

