

LE *Cahier* Recherche

**CROQUEZ LA SCIENCE
EN PAYS DE LA LOIRE**

technocampus-alimentation.fr

Technocampus
Alimentation

**RÉGION
PAYS
DE LA LOIRE**



Innover ensemble pour réussir les transitions

Les transitions sont là. Elles bouleversent nos façons de produire, de consommer, de penser l'alimentation. Mais elles sont aussi une chance : celle de bâtir une économie plus durable, une alimentation plus saine, une région plus attractive.

Pour les relever, une évidence s'impose : la recherche publique et la recherche privée doivent avancer main dans la main. En Pays de la Loire, nous avons la chance de disposer d'une richesse scientifique exceptionnelle, dans les sciences dures comme dans les sciences humaines et sociales. Nous avons aussi des entreprises dynamiques, prêtes à transformer ces connaissances en solutions concrètes.

Dans le domaine alimentaire, les attentes sont immenses : mieux répondre aux enjeux de santé publique, réduire l'impact environnemental des productions, limiter le gaspillage, explorer les potentiels du végétal ou de nouvelles protéines, intégrer les sciences humaines et sociales pour comprendre les comportements alimentaires et accompagner les changements... Autant de chantiers qui nécessitent l'alliance des disciplines, la mise en commun des savoir-faire et la volonté de co-construire des solutions.

Ce premier numéro du cahier recherche « Croquez la science en Pays de la Loire » illustre cette dynamique. Il met en lumière des collaborations déjà engagées, des innovations prometteuses et la richesse des compétences de notre région. Nous souhaitons qu'il soit une source d'inspiration pour tous les acteurs économiques et académiques, et surtout une invitation à rejoindre cette aventure collective.

Parce que les transitions ne se feront pas sans vous, parce que l'avenir de notre région dépend de notre capacité à innover ensemble, nous continuerons à soutenir, à connecter et à valoriser la recherche en Pays de la Loire.

Lydie BERNARD

Vice-Présidente du Conseil régional des Pays de la Loire

Samia SOULTANI VIGNERON

Vice-Présidente du Conseil régional des Pays de la Loire



Sommaire

Regards sur demain

Transitions et IA au cœur des enjeux P.4

Dossier central transition

Focus IA

Recherche en action

4 projets qui font bouger les lignes P.10

BUDDIE-PACK - CTCPA

Protéines Insectes - IAE

Protéines Légumineuses - INRAe

Vrac et réemploi - Audencia

Synergies gagnantes

Collaborations public/privé

et expertises régionales P.26

Boîte à outils recherche du Technocampus Alimentation

Plateau sensoriel - Oniris VetAgroBio

TOFoo® - Eurofins

Paroles d'experts

Design et emballage à la loupe P.34

Interview Food Design Lab - Julia Kunkel

Interview Ligepack - Sylvie Moison

Accélérateurs d'innovation

Outils et dispositifs pour agir P.44

Label R&D Open Lab Pays de la Loire

AAP R&D Collaborative

J'innove avec la Région

Thèse Cifre

Dispositif Tandem





Regards sur demain : transitions et IA au cœur des enjeux





Face aux mutations écologique, nutritionnelle et technologique, l'agroalimentaire se réinvente. Les transitions s'accélèrent, l'IA prend de l'ampleur et les entreprises doivent repenser leurs modèles. Voici un éclairage sur les grandes tendances et les leviers pour transformer les défis en opportunités.





Transition *alimentaire* : un tournant stratégique pour les IAA



Face aux transitions écologique, nutritionnelle et technologique, les industries agroalimentaires entrent dans une phase de mutation profonde. Leur réussite dépendra de leur capacité à innover en s'appuyant sur la recherche publique et les ressources scientifiques du territoire.

L'alimentation vit une révolution silencieuse. Plus durable, plus saine, plus transparente : la transformation attendue par les consommateurs et encouragée par les pouvoirs publics impose aux entreprises de repenser leurs modèles.

SELON UNE RÉCENTE ÉTUDE
TETRA PAK-OPINIONWAY,
PRÈS DE

2/3

des entreprises agroalimentaires se disent prêtes à investir dans les « New Foods » : protéines alternatives, fermentation, valorisation des coproduits ou encore procédés à faible empreinte carbone. Mais pour franchir le pas, elles doivent lever de nombreux verrous : coûts d'adaptation, complexité réglementaire, maîtrise des risques microbiologiques et attentes nutritionnelles de plus en plus fines.

Des transitions multiples à piloter simultanément

La transition alimentaire ne se limite pas à la formulation de nouveaux produits : elle concerne toute la chaîne de valeur.

La **transition écologique** exige une réduction des émissions, une optimisation énergétique et des emballages durables.

La **transition nutritionnelle** pousse à reformuler, à mieux informer, à renforcer la qualité sensorielle et fonctionnelle des aliments.

Enfin, la **transition technologique** transforme les sites de production en usines sobres et connectées, où les données et la traçabilité deviennent de véritables leviers de performance.

Ces changements nécessitent une vision systémique : il ne s'agit plus d'ajuster les produits, mais de repenser les processus, les compétences et les partenariats.

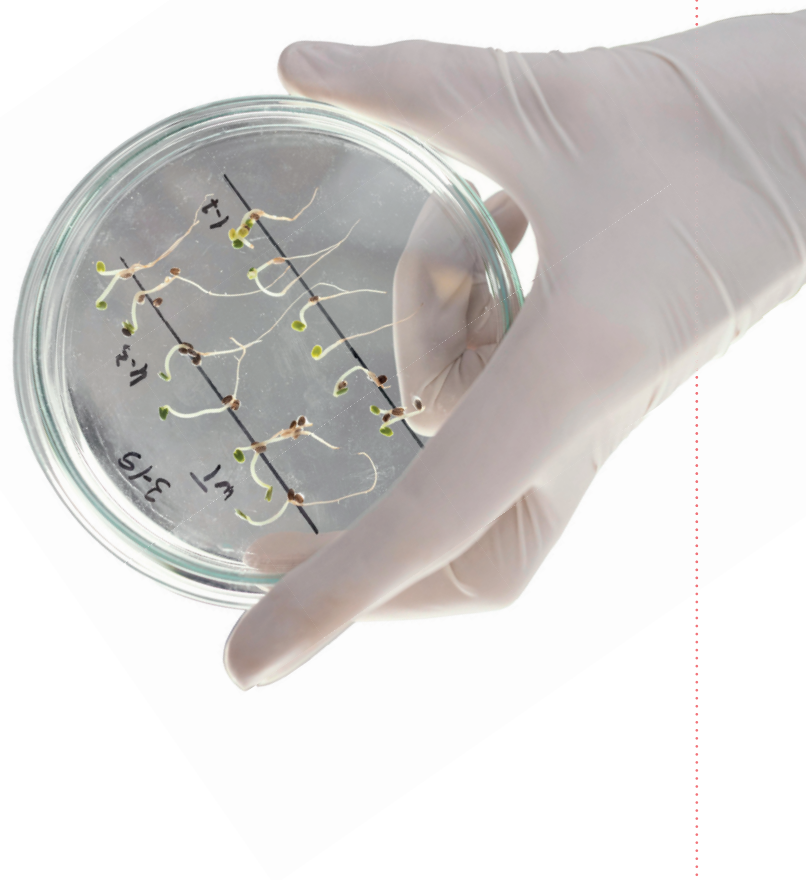
La recherche publique, levier de souveraineté et d'innovation

Pour les entreprises, la réussite de ces transitions passe désormais par une collaboration étroite avec la recherche.

Les programmes France 2030 ou Ferments du Futur, les projets portés par les laboratoires de recherche comme l'INRAE, les centres techniques agroalimentaires comme le CTCPA ou LigePack ou les pôles de compétitivité régionaux comme Valorial ou Végépolys Valley en témoignent : la recherche publique constitue un formidable accélérateur d'innovation.

Elle permet aux IAA de sécuriser leurs process, de tester de nouvelles technologies (fermentation de précision, biocontrôle, microbiologie appliquée) et d'intégrer plus rapidement les avancées scientifiques dans leurs chaînes de production.

Elle offre aussi un cadre neutre pour mutualiser les risques et mutualiser la R&D sur des sujets complexes : qualité nutritionnelle, sécurité sanitaire, durabilité, recyclabilité ou économie circulaire.



Une opportunité collective pour les territoires

Dans un contexte où la souveraineté alimentaire redevient un enjeu majeur, ces partenariats entre recherche et industrie offrent une double promesse :

renforcer la compétitivité des entreprises et ancrer la valeur ajoutée dans les territoires.

Les Pays de la Loire disposent d'un écosystème de premier plan pour cela : laboratoires, Technocampus, centres techniques et start-up y coopèrent déjà sur des projets alliant science, industrie et durabilité.

La transition alimentaire n'est pas une contrainte, mais une opportunité.

Pour les IAA, elle représente la possibilité d'innover autrement, de valoriser les savoir-faire régionaux et de bâtir, aux côtés de la recherche, une alimentation à la fois compétitive, saine et responsable.



Transition *numérique* & *IA* : vers une industrie agroalimentaire augmentée



À l'aube d'un nouveau chapitre, l'industrie agroalimentaire ligérienne se transforme : l'intelligence artificielle (IA) n'est plus un simple concept futuriste, mais un levier stratégique au service de la compétitivité, de l'innovation et de la durabilité. Plus que jamais, les entreprises ont besoin de s'appuyer sur des données, de prédire, d'optimiser pour créer plus intelligemment.

Pourquoi la transition numérique est aujourd'hui un enjeu de premier plan

Les enjeux qui pèsent sur les IAA sont multiples : pression sur les ressources, volatilité des prix, exigences réglementaires plus fortes, demande de transparence de la part des consommateurs... Dans ce contexte, l'IA émerge comme un catalyseur de performance : elle permet d'anticiper, d'automatiser, d'analyser en profondeur. Mais au-delà de la technologie, la transformation qu'elle porte n'est pas seulement opérationnelle ; elle est organisationnelle : réinventer les processus, redéfinir les rôles, repenser les coopérations.

Ainsi, l'IA ne se limite pas à améliorer l'existant : elle permet d'imaginer de nouvelles façons de produire, plus agiles, plus résilientes, plus responsables. Elle offre un horizon où chaque décision est éclairée par la donnée, où les risques sont mieux gérés, où la production peut être optimisée en temps réel. Mais pour saisir pleinement ce potentiel, les entreprises doivent franchir un cap : celui de l'adoption raisonnée, progressive et structurée.

L'Accélérateur IA "J'accélère avec l'IA" de la Région des Pays de la Loire

Pour accompagner cette transition, la Région des Pays de la Loire a mis en place un dispositif dédié :

"J'accélère avec l'IA".

Cette offre de service a été conçue pour rendre l'IA accessible à toutes les entreprises ligériennes, en particulier aux TPE, PME et ETI, quel que soit leur niveau de maturité numérique. (Région Pays de la Loire)

Un parcours en trois étapes pour un accompagnement sur mesure

Le programme propose un accompagnement graduel. Les entreprises sont guidées de la découverte à l'implémentation concrète :

1 - S'informer et se former

- Réaliser un autodiagnostic flash pour mesurer sa maturité IA.
- Participer à des actions de sensibilisation, ateliers ou formations pour comprendre les usages potentiels de l'IA et identifier son profil de transformation.

2 - Structurer son projet

- Élaborer une feuille de route IA en lien avec son modèle d'entreprise : quels cas d'usage identifier, quelles priorités technologiques, quels partenariats nouer ?
- Se connecter aux acteurs régionaux de l'IA : laboratoires, pôles technologiques, experts IA... pour bâtir un projet solide.

3 - Passer à l'action

- Mettre en place un pilote ou un Proof of Concept (POC).
- Accéder à un accompagnement technique et stratégique pour déployer l'IA : aide au financement, mise en relation avec des prestataires IA, développement de solutions sur mesure, etc.

Une ambition territoriale claire

L'accélérateur ne vise pas seulement l'augmentation des capacités IA : il cherche à créer un effet d'entraînement dans toute la région. En valorisant les retours d'expérience, en facilitant la coopération entre entreprises et experts, et en démocratisant l'accès à la technologie, la Région veut faire de l'IA un moteur de souveraineté économique et d'innovation responsable. En parallèle, cette démarche s'appuie sur un écosystème dynamique : le CESER, dans sa saisine sur l'IA, souligne l'existence d'un réseau solide de start-ups, de communautés French Tech (Angers, Nantes, Le Mans, etc.) et d'acteurs publics-privés.

De plus, l'Académie IA & Cybersécurité portée par IBM, la Région et des centres de formation permet de former les talents du territoire, assurant un vivier de compétences IA local et pérenne.

Idée reçue	La réalité
"L'IA, c'est réservé aux grandes entreprises technos"	Non : le programme "J'accélère avec l'IA" cible les TPE, PME et ETI, avec un accompagnement accessible et personnalisé.
"L'IA coûte trop cher à mettre en œuvre"	L'accompagnement régional permet d'échelonner la transformation, de bénéficier d'un diagnostic et d'un pilotage, limitant les investissements risqués.
"L'IA va remplacer les salariés"	L'acceptation se fait en deux étapes : d'abord les insectes transformés et cachés dans des aliments existants, puis les insectes entiers. Les produits transformés sont jugés « moins effrayants ». Le goût est le premier critère de choix.

Une vision stratégique pour l'agroalimentaire

En Pays de la Loire, l'IA ne doit pas être perçue comme une technologie exotique, mais comme un levier concret, au cœur d'une ambition industrielle plus vaste : repenser les modèles de production, gagner en agilité, améliorer la traçabilité, anticiper les risques. L'offre "J'accélère avec l'IA" montre que la Région croit en cette transformation, et qu'elle accompagne activement les entreprises dans ce virage numérique.

Pour les acteurs de l'agroalimentaire, cela signifie que le moment est venu de réfléchir à comment l'IA peut s'intégrer dans leurs process, non pas comme une fin en soi, mais comme un catalyseur : une aide pour innover, optimiser, piloter, et construire une industrie plus durable et compétitive.



Contact Région Pays de la Loire

Aymeric De Maussion

En charge du déploiement de l'IA
en Région Pays de la Loire

✉ aymeric.de.maussion@paysdelaloire.fr



Recherche en action : 4 projets qui font bouger les lignes



2

En Pays de la Loire, la recherche s'incarne dans des projets concrets : nouveaux matériaux, nouvelles protéines, nouveaux usages. Ces initiatives montrent comment la science, lorsqu'elle s'ancre dans le réel, ouvre la voie à des solutions durables et innovantes pour la filière.





BUDDIE-PACK : réinventer l'emballage *réutilisable*



Business-driven systemic solutions for sustainable plastic packaging Reuse schemes in mass market applications un projet Européen qui étudie la conception des emballages plastiques réemployables et leurs modèles économiques

Le projet européen BUDDIE-PACK, financé par le programme Horizon Europe, et coordonné par le Centre Technique Industriel de la Plasturgie et des Composites (IPC), rassemble 19 partenaires de 6 pays différents (France, Espagne, Irlande, Grande Bretagne, Pays-Bas et Allemagne) et se déroule sur une période de trois ans et demi avec un budget de près de 7 millions d'euros.

Une approche systémique

Ce projet d'économie circulaire vise à mettre en œuvre une approche systémique pour le déploiement à grande échelle d'emballages plastiques réutilisables (RPP : Reusable Plastic Packaging) basée sur une approche pluridisciplinaire alliant innovations sociales, technologiques et économiques.



Découvrez plus d'infos

Pour atteindre cette ambition, six objectifs spécifiques ont été définis :

1. Concevoir et développer des solutions technologiques innovantes permettant de fabriquer des emballages dotés des caractéristiques fonctionnelles nécessaires à la réutilisation.
2. Analyser les attentes et perceptions des consommateurs vis-à-vis des emballages réutilisables, afin d'identifier les facteurs favorisant ou freinant l'évolution des comportements.
3. Mettre au point des stratégies économiques viables et durables, fondées sur des modèles d'affaires rentables favorisant l'adoption des RPP.
4. Assurer la sécurité et la maîtrise des risques, tout en limitant la libération de microplastiques dans l'environnement.
5. Mener des démonstrations à grande échelle (niveau TRL 8) pour valider les performances techniques, économiques et sociales des solutions RPP tout au long de la chaîne de valeur.
6. Encourager et diffuser l'usage des emballages plastiques réutilisables à travers l'ensemble de l'Union européenne.



Deux modes de retour étudiés

Le projet BUDDIE-PACK a pour ambition de concevoir et mettre en œuvre des solutions d'emballages plastiques réutilisables (RPP) destinées à remplacer les emballages plastiques à usage unique dans six applications de marché représentatives des usages quotidiens des emballages pour les produits alimentaires et les produits d'entretien domestique.

Deux modes de retour des emballages ont été étudiés dans les différents cas d'application :

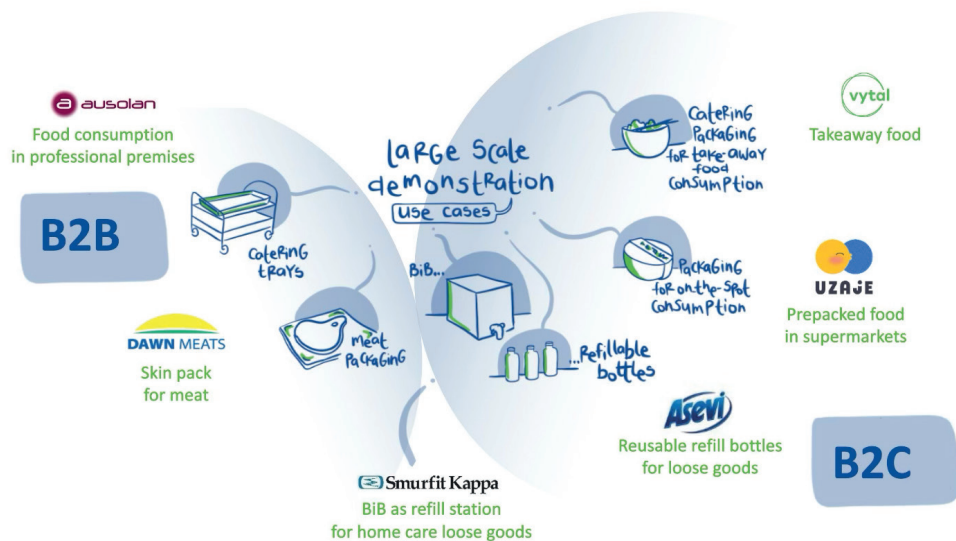
- **Le retour sur site**, qui offre une traçabilité complète du parcours des emballages,
- **Le retour à domicile**, qui présente un risque accru en matière de sécurité, l'usage par le consommateur n'étant pas directement contrôlé.

Six cas d'usage étudiés

Le projet BUDDIE-PACK a travaillé sur la conception des emballages, les facteurs de changement comportemental et les modèles économiques associés à travers six cas d'usage, chacun coordonné par une entreprise partenaire :

<p>1</p> <p>Cas 1 & 2 - AUSOLAN barquettes semi-rigides pour la restauration collective dans les écoles et établissements de santé.</p>	<p>2</p> <p>Cas 3 - VYTAL barquettes pour plats à emporter.</p>	<p>3</p> <p>Cas 4 - DAWN MEATS emballages semi-rigides type skin pack pour la distribution de viande.</p>	<p>4</p> <p>Cas 5 - UZAJE aliments préemballés destinés à la grande distribution.</p>
<p>5</p> <p>Cas 6 - ASEVI & SMURFIT KAPPA KWESTROCK emballages rechargeables et réutilisables pour détergents, notamment sous forme de Bag-in-Box.</p>			

Chaque cas d'usage a suivi plusieurs phases de développement afin d'adapter les solutions aux besoins des utilisateurs et d'optimiser progressivement la conception, la fabrication et la gestion des emballages réutilisables.



Spécifications et règles de conception des RPP

Les livrables du groupe de travail sur les spécifications et les règles de conception des emballages plastiques réutilisables (RPP) :

- **rassemblent** les références réglementaires et normatives, met en lumière les tensions entre réutilisation des emballages et exigences d'hygiène, et propose une analyse des principaux obstacles et opportunités associés à cet objectif.
- **proposent** un ensemble de recommandations pour des lignes directrices pour la conception des emballages et des systèmes d'emballage, incluant notamment les propriétés fonctionnelles pertinentes ainsi que les exigences techniques et économiques.
- **définissent** un ensemble de spécifications pour guider la conception d'emballages durables réemployables.
- **présentent** les spécifications techniques de conception pour l'ensemble des cas d'usage.



Découvrez les premiers livrables

Innovation sociale et comportement

Les livrables du groupe de travail sur l'innovation sociale et comportementale pour les RPP indiquent que le comportement des consommateurs est complexe et influencé par une multitude de facteurs, notamment :

Les aspects liés au système

(ex. : accessibilité, disponibilité, praticité, coût, nature du produit, de l'emballage et du système).

Les caractéristiques des utilisateurs

(ex. : données démographiques, habitudes, attitudes et croyances environnementales).

Des facteurs

plus larges tels que les normes sociales.

Afin de minimiser les préoccupations des consommateurs liées à la contamination, il est donc important au moment de la conception des RPP, de réduire les signes de réemploi (résistance aux rayures, limitation des colorations, ...).



Un guide pour aider à la sélection des matériaux lors de la conception de nouveaux RPP capables de résister aux contraintes environnementales liées à la réutilisation, tout en conservant leur fonctionnalité et leur aspect esthétique attendu par le consommateur est disponible.

Une étude indique que les **polyesters montrent une excellente stabilité** dans les différents scénarios de vieillissement, tandis que les polyoléfinés nécessitent une surveillance plus attentive dans des conditions agressives. Les **bouteilles en PE se sont révélées techniquement adaptées** à la réutilisation, soutenant ainsi les objectifs de durabilité du projet BUDDIE-PACK.

Une étude a également été réalisée sur les modèles économiques et les différentes parties prenantes de la chaîne de valeur impliquées dans le réemploi, qu'elles soient impliquées directement ou indirectement.

Des recommandations techniques de décontamination ont été définies afin de permettre de nettoyer et désinfecter les RPP développés dans le cadre de ce projet.

Des analyses de cycle de vie ont été menées et un outil d'aide à la décision a été développé afin de comparer les circuits de réemploi et de l'usage unique des emballages.





48%

de taux de retour ont été enregistrés à ce jour, pour plus de 230 barquettes vendues.

Phase d'expérimentation

La dernière phase de ce projet est en cours d'expérimentation. En effet, elle a pour objectif de tester à grande échelle les boucles de réemploi des emballages développées dans ce projet.

Ainsi, dans le cadre de ce projet, Uzaje et ses partenaires ont développé un système innovant de barquettes alimentaires réutilisables, scellées directement en magasin sous atmosphère protectrice. Cette initiative a été officiellement inaugurée le 7 octobre 2025 à Hyper U La Chapelle-sur-Erdre [44] et est opérationnelle depuis septembre 2025.

Inauguration

Le 7 octobre 2025 à l'Hypermarché U de la Chapelle sur Erdre [44]



Contact

Florence Isnard
Coordination du projet - IPC

✉ florence.isnard@ct-ipc.com

Contact Région

Catherine Stride
CTCPA

✉ cstride@ctcpa.org



Article rédigé par

Catherine Stide
CTCPA

Manger l'impossible, l'acceptation des *insectes* comme protéines alternatives

Contexte scientifique et socio-économique

La transition protéique est une solution essentielle pour répondre au défi global de satisfaire la demande alimentaire croissante d'ici 2050 tout en préservant l'environnement.

Les insectes se positionnent comme une alternative particulièrement prometteuse en raison de leurs atouts nutritionnels, économiques et écologiques :

- **Nutrition** : les insectes sont exceptionnellement riches en protéines [3 à 4 fois plus que le porc ou le poulet].
- **Économie** : la reproduction et la croissance des insectes sont rapides. Le rendement de protéines animales est environ trois fois plus élevé chez les insectes que chez le bétail.
- **Environnement** : les insectes nécessitent nettement moins de matière végétale, d'eau et de terre, et émettent des niveaux plus faibles de gaz à effet de serre et d'ammoniac par rapport à l'élevage traditionnel.

Malgré ces avantages, les travaux mettent en lumière un « **Green Gap** » : une incohérence entre les attitudes pro-environnementales déclarées par les citoyens et le comportement d'achat réel des consommateurs. En Occident, l'entomophagie (consommation humaine d'insectes) est confrontée à un rejet culturel qui place les insectes dans la catégorie des substances « **culturellement non comestibles** », le dégoût étant l'une des trois principales raisons de rejet, avec la peur et l'aversion (présomption de mauvais goût).

Applications concrètes en industrie et conditions de mise en oeuvre

Les résultats des recherches offrent plusieurs pistes d'innovation pour les entreprises agroalimentaires souhaitant intégrer les protéines d'insectes.

1

INNOVATION PRODUIT ET FORMULATION

- **Priorité à la Transformation** : concentrer les efforts de R&D sur la transformation (farine, poudre, texturisation) des insectes (ténébrion, criquet) dans des matrices alimentaires familières.
- **Focus Goût** : s'assurer que le goût soit maximisé, car il reste le premier critère de choix du consommateur. Le développement de produits à base de poudre de tenebrion molitor comme le muesli, les gnocchis ou des versions pour le sport (barres céréalières, smoothies) a montré une meilleure acceptation que les insectes entiers.

2

MARKETING ET PACKAGING (DESIGN)

- **Réduction du Dégoût Visuel** : pour les produits contenant des insectes (même transformés), proscrire l'utilisation de photos réalistes de l'insecte ingrédient sur l'emballage. Privilégier les illustrations (dessins) pour distancier psychologiquement l'insecte et générer moins de dégoût et de risque perçu.
- **Émotions Positives** : l'utilisation de visuels « mignons » [cute visuals] peut être un levier pour augmenter les émotions positives et l'attrait du produit.

3

COMMUNICATION ET COMMERCIALISATION

- **Ciblage progressif** : utiliser les flexitariens comme première cible commerciale, car ils sont moins réticents à consommer des insectes que les omnivores et les végétariens.
- **Transparence nécessaire** : malgré la transformation, l'acceptation à long terme requiert de répondre au besoin d'information du consommateur concernant les bénéfices sur la santé, l'origine, les méthodes de production et d'abattage.
- **Diffusion** : la disponibilité en supermarchés, et pas seulement en magasins spécialisés, est un facteur de diffusion important.



4 Nombre d'insectes actuellement autorisés comme « nouvel aliment » [Novel Food] en Europe Ténébrion meunier séché, criquet migrateur, criquet domestique, petit ténébrion mat

X3-4 Teneur en protéines des insectes par rapport au porc ou au poulet

870 KTONNES Production du secteur d'ici 2030 Selon l'Ipiff - International Platform of Insects for Food and Feed. Dont environ la moitié en farine protéinée¹

Résultats clés et valeur ajoutée de la recherche

Nos projets, menés dans le cadre de programmes de recherche français (ANR CRI-KEE, 2019-2024) et européens (ComMEATted, 2024-2027), visent à identifier les obstacles et les leviers d'acceptation de l'entomophagie, y compris chez les adultes, les enfants et les adolescents.

Domaines d'étude	Constats Clés (Obstacles et Leviers)	Impact / Valeur Ajoutée pour l'IAA
Mécanismes de Rejet	Le rejet est souvent idéationnel (dégoût), lié à la croyance que manger quelque chose de répugnant rend soi-même répugnant (loi de la contagion/similitude). Les consommateurs associent souvent les mangeurs d'insectes à des personnes pauvres ou primitives.	La barrière n'est pas seulement sensorielle mais culturelle. L'acceptation par la familiarisation progressive de l'insecte en tant qu'ingrédient.
Rôle de l'Expérience	L'expérience préalable de consommation d'insectes favorise l'acceptation : elle entraîne moins de dégoût, des attitudes plus positives, moins de risques perçus et des intentions d'achat accrues.	Importance des stratégies de dégustation et de la mise à disposition de produits dans des points de vente familiers pour initier l'expérience.
Rôle du Produit	L'acceptation se fait en deux étapes : d'abord les insectes transformés et cachés dans des aliments existants, puis les insectes entiers. Les produits transformés sont jugés « moins effrayants ». Le goût est le premier critère de choix.	Privilégier les produits intégrant des poudres de criquet ou de ténébrion molitor dans des produits familiers (ex : muesli, pain, gnocchis), association avec des marqueurs gustatifs connus (insectes aromatisés avec des saveurs familières).
Rôle du design sur le packaging	L'utilisation d'un dessin d'insecte sur les emballages (plutôt qu'une photo réaliste) améliore le goût perçu, diminue le dégoût et le risque perçu. Les visuels « mignons » augmentent les émotions positives et l'appréciation perçue du produit (mais pas sa santé perçue).	Importance de la conception des emballages pour favoriser l'acceptation. Privilégier un dessin d'insectes (vs photo) sur les packagings.
Communication et Cible	Les facteurs de motivation déclarés incluent les protéines, la curiosité et l'écologie. Ils varient selon les cibles. Les flexitariens sont généralement moins réticents à manger des insectes que les omnivores et les végétariens, et sont sensibles aux messages sur l'environnement. Les enfants et adolescents sont moins préoccupés par l'environnement.	Adapter le contenu des messages en fonction du régime alimentaire du consommateur. Valoriser l'expérience sociale du « challenge » pour les consommateurs en quête d'innovation et de prise de risque, notamment les adolescents. Favoriser l'imitation avec les pairs pour les enfants.



Contact Expert & Laboratoire

Céline Gallen

Professeur en Sciences de Gestion, Marketing
Enseignant-chercheur en comportement alimentaire

📍 Laboratoire d'Economie et de Management de Nantes Atlantique IAE, Nantes Université

✉ celine.gallen@univ-nantes.fr



Protéines de légumineuses pour l'aliment de demain

Contexte et enjeux

D'ici 2050, l'humanité devra nourrir près de 10 milliards d'individus avec une alimentation saine, sûre et durable. Cet enjeu implique une transition vers des régimes alimentaires plus riches en protéines végétales, notamment issues des légumineuses [pois, féverole, lupin, lentille, etc].

Ces légumineuses présentent plusieurs avantages : faible impact environnemental, coûts de production modérés, fixation de l'azote atmosphérique, bénéfiques agronomiques dans les rotations de cultures, fortes teneurs en protéines (Figure 1). En outre, elles n'occupent actuellement que 3% de la surface agricole utile française ce qui laisse une marge de progression importante.

Cependant, leur utilisation massive sous forme d'ingrédient en alimentation humaine se heurte à de nombreux verrous technologiques, nutritionnels, sanitaires et économiques : faible solubilité des protéines, problèmes de goût, présence de facteurs antinutritionnels, risques allergiques, rendements agricoles très variables, etc.

Dans ce contexte, l'Unité BIA (Biopolymères Interactions Assemblages) d'INRAE des Pays de la Loire met en place des approches innovantes de la graine à la santé humaine, permettant de livrer des connaissances pour développer cette filière et concevoir les aliments de demain à base de légumineuses.

Ses travaux portent sur : (1) le développement de méthodes d'extraction des protéines, (2) la caractérisation fine de la composition des ingrédients obtenus, (3) des études structurales et prédictives par bioinformatique, (4) leurs propriétés technofonctionnelles (solubilité, agrégation, propriétés émulsifiantes, moussantes, gélifiantes, texturantes, etc), (5) leurs interactions avec d'autres composants, et (6) l'étude de leur allergénicité.

Caractérisation fine

L'état de structure/solubilité/ agrégation des protéines végétales peut être caractérisé en fonction des conditions physico-chimiques.

Un frein majeur à leur utilisation est la faible solubilité des protéines de légumineuses à pH neutre ou acide, en lien avec certains procédés d'extraction (ex. fractionnement humide) alors que les protéines isolées par voie sèche sont souvent plus fonctionnelles que celles obtenues par

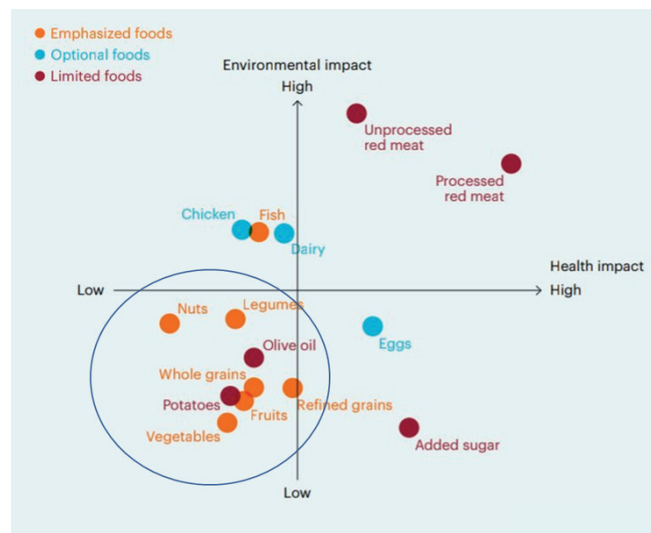
voie humide. Ces travaux permettent de mieux comprendre la structure des protéines végétales et leur sensibilité aux paramètres physico-chimiques qui peuvent notamment influencer leur solubilité et leurs fonctionnalités au cours des procédés alimentaires.

De même, l'organisation structurale et tissulaire des graines, par ex. de lentilles, étudiée par des méthodes biochimiques et de microscopie (plateforme BIBS), permet de souligner le

rôle des polysaccharides pariétaux, notamment les pectines du cotylédon, sur leur aptitude à la cuisson. Le temps de cuisson, déterminé par une méthode simple (cuiseur automatisé Mattson-cooker) est un critère de qualité couramment éprouvé pour d'autres espèces (pois chiches, haricots) en vue de leur utilisation pour élaborer des aliments-modèle, selon des recettes concoctées par des « chefs ».

Figure 1

Cartographie des impacts environnementaux et santé des aliments - Clarks et al. [2019]



Méthodes d'extraction

Pour l'ensemble de ces études, il est important de constituer une collection de protéines purifiées.

Des protocoles sont développés au plateau d'extraction/purification pour extraire et purifier par des techniques chromatographiques des protéines de légumineuses, mais également pour préparer des isolats se rapprochant des conditions rencontrées en industrie. Les équipements disponibles permettent la production de fractions protéiques de l'ordre de la dizaine de grammes présentant une pureté supérieure à 80 %. Les méthodes de fractionnement utilisées permettent de préserver la structure native des protéines afin de comparer avec des isolats commerciaux et l'impact des procédés industriels mais aussi de produire des fractions très pures pour les études d'allergénicité.



Approches bioinformatiques

Les protéines végétales présentent une grande diversité structurale qui n'est pas encore suffisamment exploitée.

Les séquences en acides aminés sont notamment des données considérables et qui sont disponibles en libre accès. Leur analyse bioinformatique, couplée à des approches d'Intelligence Artificielle, peut permettre de prédire des propriétés structurales, biochimiques, physico-chimiques, et nutritionnelles/santé (allergie).

Propriétés technofonctionnelles

Les propriétés émulsifiantes et gélifiantes des protéines de légumineuses dépendent surtout de la fraction non agrégée (donc soluble) des protéines.

En réalité, la fraction soluble (surnageant de centrifugation à 20000 g /20 min) est constituée d'une fraction importante d'agrégats protéiques (entre 100 et 200 nm) mais aussi d'une faible fraction de protéines non agrégées. Dans les concentrats obtenus par voie sèche, cette fraction non agrégée est beaucoup plus importante (>90%) et celle agrégée présente des tailles plus faibles (20-100 nm).

En ne considérant que la fraction non agrégée des protéines de pois, leurs capacités émulsifiantes sont du même ordre que celles des protéines du lactosérum. En ce qui concerne les propriétés gélifiantes, les protéines de légumineuses, qui sont majoritairement des globulines, précipitent par acidification mais ne gélifient pas.

Elles sont cependant capables de former des gels après traitement thermique mais, comme pour les propriétés émulsifiantes, ce sont principalement les protéines initialement non agrégées qui participent à la formation du réseau.

Propriétés technofonctionnelles

La fraction constituée des agrégats solubles obtenus après traitement thermique, possède en revanche la capacité de gélifier lors d'une acidification. Il est donc possible de l'utiliser pour produire des gels acides du même type que les produits laitiers (yaourt et fromage) (Figure 2). Enfin, les agrégats peuvent également présenter un intérêt en termes de fonctionnalité, par exemple en connectant des gouttelettes d'émulsion, créant ainsi un réseau permettant de texturer l'émulsion (Figure 3).

Par ailleurs, des approches de fibrillation par cuisson-extrusion de mélanges isolat de pois / gluten en milieu humide [% eau ≤ 60 en base totale], permettent de déterminer un intervalle de composition conduisant à une texture optimale, dès lors que l'écoulement et le refroidissement en filière est maîtrisé.

Ainsi l'extrusion de concentrats protéiques de féverole conduit à un compromis entre inactivation des facteurs anti-nutritionnels et propriétés fonctionnelles [émulsification, épaississant] qui permet d'envisager leur utilisation comme ingrédients dans des yaourts ou burgers végétaux.

Figure 2

Tests de gélification de protéines solubles de pois - Nguyen [2017]

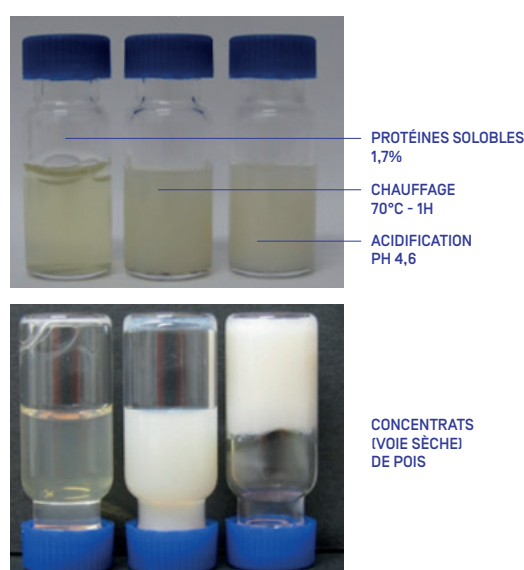
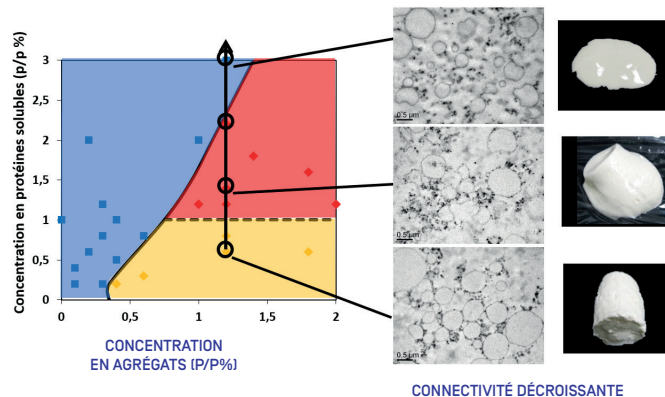


Figure 3

Diagramme de viscosité d'émulsions H/E en fonction de la concentration en agrégats de protéines laitières - Loiseleux [2021]



Interactions avec d'autres composants : rôle des lipides endogènes

Au-delà de la nature des protéines présentes et de leur organisation supramoléculaire, l'une des particularités des ingrédients protéiques issus de légumineuses est le fait que de nombreux composés non protéiques sont également présents, bien que souvent peu caractérisés. Par exemple un isolat de protéines de pois présente une teneur en protéines proche de 75 % (sur le poids sec), alors que pour un concentrat de pois cette teneur n'est que de 50 % environ.

Les autres composants sont constitués par des fibres et des polysaccharides (notamment de l'amidon), et aussi par une part non négligeable de lipides.

Ainsi, nous avons récemment mesuré des teneurs en lipides totaux d'environ 10 % dans des isolats de pois commerciaux (contre 2-3% dans la graine), montrant ainsi que les procédés classiques de fractionnement en voie humide induisent non seulement une augmentation de la teneur en protéines mais également une accumulation des lipides endogènes des graines (Figure 4). De plus, la présence de lipides endogènes et leur accumulation au cours des procédés de fractionnement peut être à l'origine de défauts sensoriels dus à leur oxydation. Ces lipides peuvent également interagir avec les protéines, ce qui indique que ce phénomène est à prendre en compte dans la définition de la qualité et des performances de ces ingrédients.



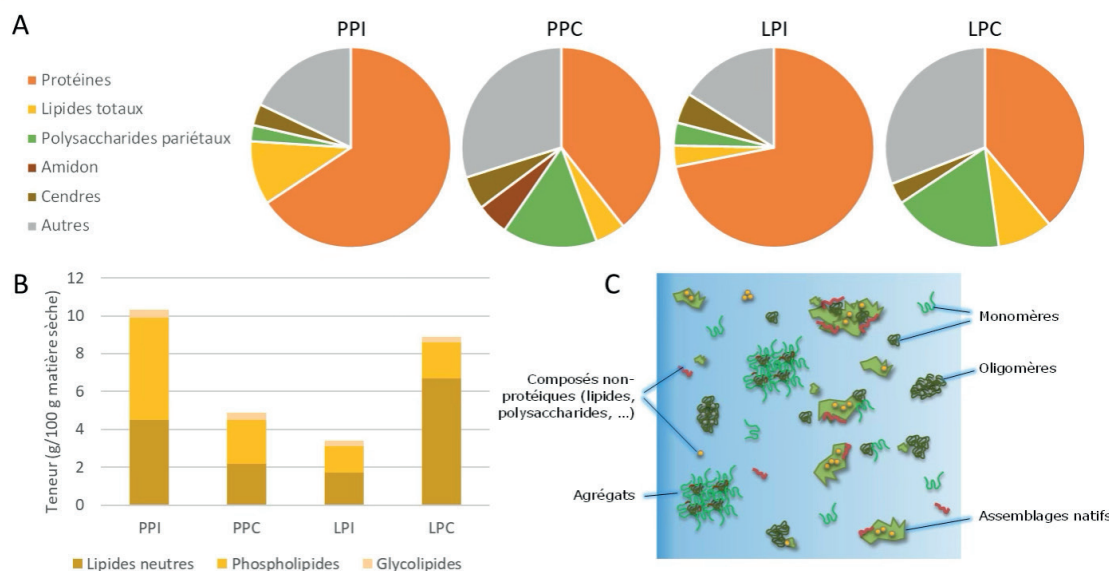
75%

de protéines : c'est la teneur d'un isolat de pois, contre 50 % seulement pour un concentrat, en raison d'une plus forte présence de fibres, polysaccharides et lipides.



Figure 4

Compositions de concentrats et d'isolats de pois et de lupin - Keuleuyan et al. [2023]



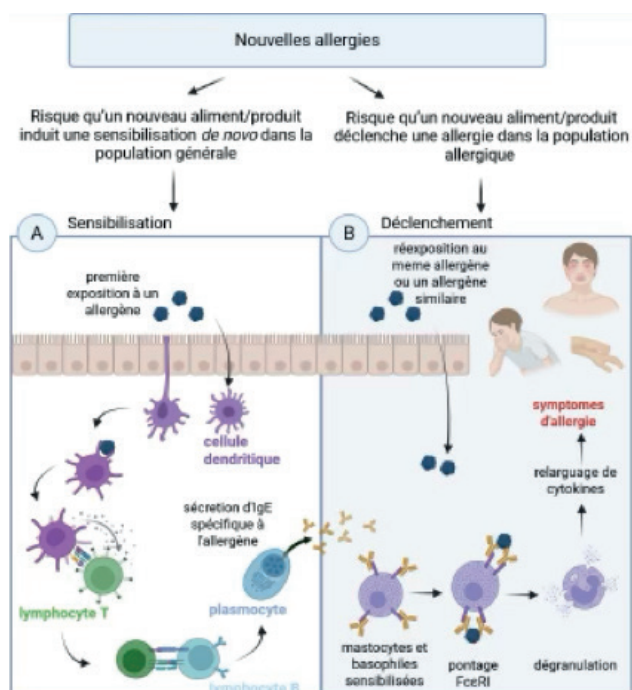
Allergénicité des protéines de légumineuses

À l'heure actuelle, les risques allergiques des légumineuses autre que l'arachide restent encore méconnus. Néanmoins, les données suggèrent qu'en augmentant la part de légumineuses dans nos assiettes, on risque d'accroître la prévalence des allergies aux légumineuses selon les processus de sensibilisation/induction (A) puis déclenchement (B) (Figure 5).

En effet, l'utilisation accrue de protéines de pois concentrées comme alternative aux protéines d'origine animale (lait, œuf, viande) semble déjà augmenter l'incidence et la gravité des allergies liées aux pois. Pour mieux comprendre les risques potentiels associés à une consommation accrue des légumineuses, il y a plusieurs aspects à considérer :

1. **le risque** de réactivité croisée, c'est-à-dire, le risque qu'un produit à base de légumineuses induise une allergie chez une personne déjà allergique à un allergène donné qui présente des homologues avec les légumineuses (séquence et conformation protéique).
2. **la capacité** des légumineuses à induire de nouvelles allergies.
3. **l'impact** de la transformation sur l'allergénicité. Sur ce dernier point, un focus est notamment fait sur l'intérêt de la fermentation des protéines de légumineuses par des bactéries lactiques pour diminuer leur potentiel allergène.

Figure 5
Schéma de sensibilisation / déclenchement de réactions allergiques - Dijk (2025)



Des aliments durables et sains grâce à une approche globale.

Conclusion

Les différentes questions traitées collectivement sur ce sujet illustrent la complexité des systèmes mis en jeu, la méconnaissance de l'ensemble des mécanismes, la nécessité d'une approche multidisciplinaire, et le besoin d'intégrer l'ensemble de la filière, de la graine à la santé des consommateurs.

Par la richesse de ses thématiques et sa structuration en équipes spécialisées, ainsi que par l'apport fondamental de tous les personnels techniques des équipes, plateau et plate-forme (BIBS), l'Unité BIA peut aborder ces questions de recherche tout au long de cette filière en construction et qui sont sources d'innovations futures pour concevoir des aliments de demain plus durables, sains et bons.



Contacts experts et laboratoires

Allergénicité

- ✉ marie.bodinier@inrae.fr
- ✉ wieneke.dijk@inrae.fr

Bioinformatique

- ✉ adeline.boire@inrae.fr

Extraction et caractérisation

- ✉ veronique.sole@inrae.fr
- ✉ sophie.le-gall@inrae.fr

Interactions lipides

- ✉ claire.berton-carabin@inrae.fr
- ✉ anne.meynier@inrae.fr

Propriétés technofonctionnelles

- ✉ marc.anton@inrae.fr
- ✉ alain.riablanc@inrae.fr
- ✉ catherine.garnier@inrae.fr



Article rédigé par
Marc Anton
INRAE Nantes

Du geste au dispositif : comment le *vrac* redéfinit les pratiques de consommation



Contexte et enjeux

Dans un contexte marqué par une intensification des préoccupations environnementales et une pression réglementaire croissante sur les déchets d'emballage, les produits en vrac s'imposent comme une pratique de consommation durable en pleine structuration.

La quantité moyenne de déchets d'emballage créée par un habitant de l'UE a augmenté de 30 kg au cours de la dernière décennie (de 157 kg en 2011 à 186,5 kg en 2022)¹ et les projections annoncent une hausse continue si des alternatives ne sont pas massivement adoptées. En France, l'article 23 de la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021, portant sur la lutte contre le dérèglement climatique et le renforcement de la résilience face à ses effets, prévoit qu'au 1^{er} janvier 2030, les surfaces de vente de plus de 400 m² devront consacrer à la vente de produits sans emballage primaire, y compris la vente de produits en vrac, 20 % de leur surface de vente de produits de grande consommation².

Cette dynamique réglementaire s'accompagne d'une évolution des comportements d'achat, notamment chez les consommateurs les plus jeunes, qui se montrent particulièrement sensibles aux enjeux de réduction des déchets et de consommation responsable (De Canio et al., 2024).



Facteurs motivant l'adoption du vrac

Les travaux récents menés sur les produits en vrac ont permis de mettre en évidence les ressorts motivationnels et des freins qui structurent l'adoption du vrac comme **pratique de consommation durable**.

[voir la synthèse des facteurs identifiés dans Louis et al. (2025) et indiqués dans le tableau 1]



¹ Découvrez plus d'infos



² Découvrez plus d'infos

Configurations de l'intention d'achat

Dans une approche fondée sur la théorie de la complexité, De Canio et al. (2024) ont identifié trois configurations distinctes de variables menant à l'intention d'achat de produits en vrac, illustrant la diversité des parcours d'engagement. L'analyse révèle que certaines conditions sont systématiquement présentes dans les profils d'acheteurs, notamment la familiarité avec

les produits en vrac, les normes personnelles pro-environnementales et la préoccupation écologique, qui constituent des prérequis indispensables à l'adoption. Les deux premières configurations reposent sur des motivations individuelles fortes, avec ou sans sensibilité au coût ou aux normes sociales, tandis que la troisième, plus marginale mais particulièrement informative,

combine bénéfices et barrières dans une logique d'arbitrage complexe. Ces résultats confirment le principe d'équifinalité et invitent à privilégier des stratégies de mobilisation centrées sur **la responsabilisation individuelle et la valorisation des bénéfices environnementaux, plutôt que sur la pression sociale ou le conformisme.**

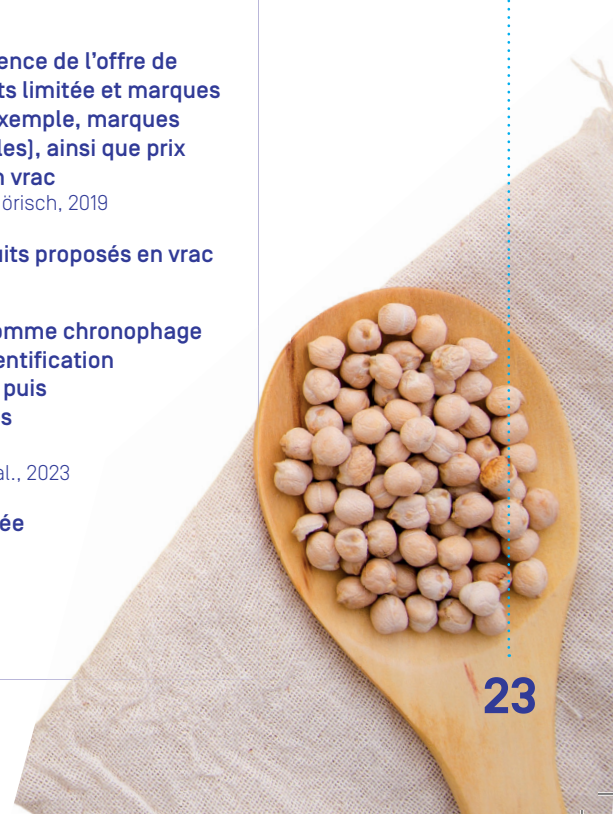


Différents chemins mènent à l'adoption, chacun reflétant un équilibre unique entre motivations et obstacles.

Tableau 1

Synthèse des motivations et des freins à l'achat et à la consommation de produits en vrac [Louis et al., 2025]

Motivations	Freins
<p>Réduire le gaspillage alimentaire Rapp et al., 2017 ; Kemper et al., 2024</p>	<p>Travail requis pour nettoyer les contenants à domicile et les transporter jusqu'aux magasins proposant des produits en vrac Rapp et al., 2017 ; Fuentes et al., 2019</p>
<p>Diminuer la consommation d'emballages Louis et al., 2021 ; De Temmerman et al., 2023</p>	<p>Difficulté à trouver des magasins proposant des produits en vrac De Temmerman et al., 2023</p>
<p>Préserver l'environnement Gordon-Wilson et al., 2022 ; De Canio et al., 2024</p>	<p>Manque de connaissance de l'existence de l'offre de produits en vrac, gamme de produits limitée et marques disponibles peu nombreuses (par exemple, marques de distributeur et marques nationales), ainsi que prix souvent plus élevés des produits en vrac Beitzen-Heineke et al., 2017 ; Marken et Hörisch, 2019</p>
<p>Consommer des produits sains (par exemple naturels ou sans additifs) et locaux Rapp et al., 2017</p>	<p>Manque d'information sur les produits proposés en vrac De Temmerman et al., 2023]</p>
<p>Acheter la juste quantité de produit et réaliser des économies De Temmerman et al., 2023 Rapp et al., 2017 ; De Temmerman et al., 2023</p>	<p>Processus d'achat en vrac perçu comme chronophage et moins pratique, en raison de l'identification préalable des produits nécessaires puis de l'utilisation des dispositifs dédiés aux produits en vrac Fuentes et al., 2019 ; De Temmerman et al., 2023</p>
<p>Découvrir de nouveaux produits en achetant une petite quantité pour les tester Louis et al., 2021</p>	<p>Complication de la phase d'achat liée à l'estimation du coût des produits choisis avant le paiement Louis et al., 2021</p>
<p>Personnaliser ses contenants Reniou et al., 2025</p>	
<p>Être moins exposé aux achats impulsifs, en l'absence de manipulation marketing via le packaging De Temmerman et al., 2023</p>	



Des attentes différenciées

Les recherches de Louis et al. (2024) approfondissent cette compréhension en se focalisant sur les réactions des consommateurs aux dispositifs de distribution en magasin. L'étude, menée auprès de 456 acheteurs de produits en vrac montre que l'attrait visuel des distributeurs (propreté, originalité, transparence) et leur facilité d'usage influencent significativement l'intention d'achat.

Les analyses segmentées confirment la pertinence de trois profils de consommateurs, avec des attentes différenciées :



Les convaincus sont sensibles aux valeurs écologiques portées par le vrac et valorisent la découverte et la qualité des produits.



Les pragmatiques recherchent des bénéfices économiques et le contrôle de leurs budgets.



Les sceptiques expriment des doutes sur la praticité et l'hygiène des dispositifs et ont des besoins accrus en information et en assurance. Ces résultats invitent les distributeurs à adapter leurs dispositifs et leur communication en fonction des profils identifiés.

Enfin, Louis et al. (2025) proposent une extension du Technology Acceptance Model (TAM) au contexte du vrac, en intégrant les dimensions de motivation extrinsèque (facilité d'usage) et intrinsèque (caractère ludique). L'étude, conduite auprès de 735 acheteurs réguliers, compare quatre types de dispositifs : trémies et bacs à pelle pour les produits solides, tireuses et jerrycans pour les liquides. Les résultats montrent que les trémies et les tireuses sont perçus comme plus attrayants et plus faciles à utiliser, générant des attitudes plus favorables et des intentions d'usage plus élevées. L'attitude joue un rôle médiateur essentiel entre les perceptions et les comportements, confirmant l'importance de l'expérience en magasin dans l'adoption du vrac. Ces résultats soulignent également la nécessité de distinguer les produits solides et liquides dans les stratégies de merchandising, les dispositifs pour liquides étant jugés moins intuitifs et moins engageants.

Ces résultats convergent (voir **Figure 1** pour une synthèse) vers des implications concrètes pour les praticiens, tant sur le plan du merchandising que de l'accompagnement client. D'abord, il apparaît essentiel de soigner l'apparence et l'ergonomie des dispositifs de distribution de produits en vrac, en privilégiant les formats transparents, intuitifs et engageants. Les trémies et les tireuses doivent être favorisés, tandis que les bacs à pelle et les jerrycans nécessitent des améliorations pour renforcer leur attractivité. Ensuite, la signalétique en magasin doit être renforcée pour compenser l'absence d'emballage, en fournissant des informations claires sur l'origine, la composition, les labels, les modes de préparation et les prix. L'usage de QR codes, d'applications mobiles et d'affiches pédagogiques peut faciliter cette transmission d'information. Par ailleurs, la formation du personnel est un levier clé pour accompagner les clients, répondre à leurs questions et valoriser les bénéfices du vrac. Les équipes doivent être sensibilisées aux enjeux d'hygiène, de pédagogie et de personnalisation du conseil.

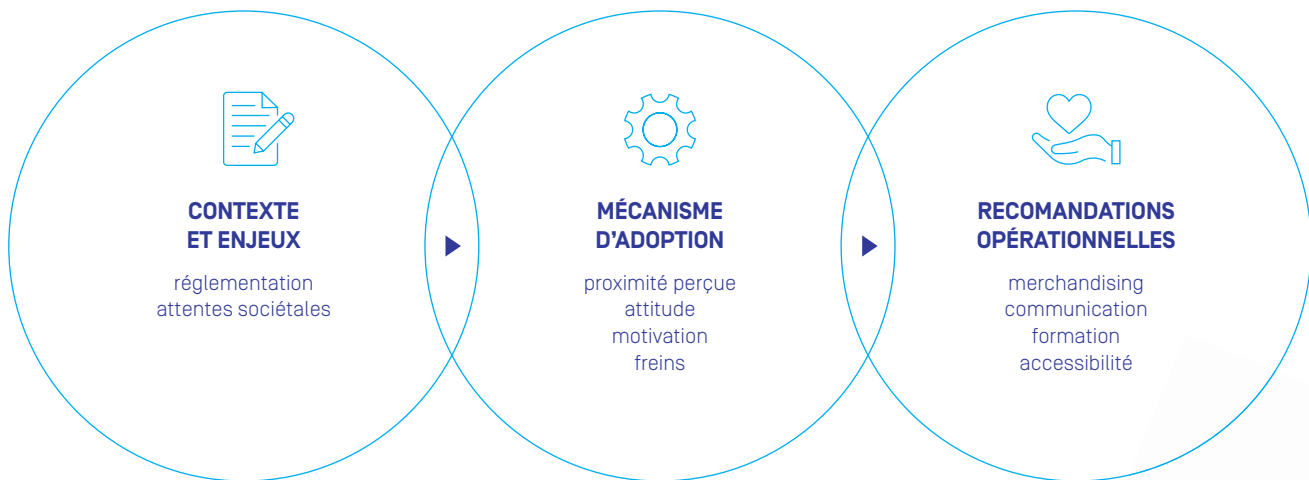
Les distributeurs sont également invités à diversifier leur assortiment vrac, en intégrant des produits du quotidien, des références bio, équitables et locales, et en proposant des marques nationales et MDD en format vrac.

Cette diversification permet de répondre aux attentes des différents profils de consommateurs et de lever les freins liés à la perception d'une offre limitée. Le positionnement prix doit être travaillé avec soin, en expliquant les coûts liés au stockage, à la maintenance et aux pertes, tout en valorisant les économies permises par le contrôle des quantités achetées. Enfin, les enseignes peuvent envisager des formats hybrides, associant produits en vrac et produits emballés voire consignés, pour faciliter la comparaison et accompagner la transition des non-acheteurs par exemple.



Figure 1

Les leviers d'adoption du vrac : une approche systémique



Un levier stratégique

Ainsi, **les produits en vrac apparaissent comme un levier stratégique pour les entreprises du secteur alimentaire.**

Louis et al. (2021) ont ainsi montré que l'offre de produits en vrac constitue un levier stratégique pour renforcer la proximité perçue entre le consommateur et le point de vente, cette proximité se déclinant en trois dimensions : identitaire, processuelle et relationnelle.

L'étude révèle que cette proximité favorise la satisfaction, la confiance et la fidélité, tant transactionnelle que relationnelle, à l'égard du magasin.

Si ces effets varient selon les trois profils de consommateurs (les convaincus, les pragmatiques et les sceptiques), l'offre de produits en vrac permet donc de créer ou de renforcer les relations nouées avec les consommateurs en vue de les fidéliser, quel que soit le profil des consommateurs.



Contacts experts et laboratoires



Cindy Lombart
 ✉ clombart@audencia.com
 Didier Louis
 Olga Untilov
 Florence Charton-Vachet



Synergies gagnantes : collaborations public/privé et expertises régionales



3

Le territoire regorge de compétences qui se complètent. Lorsque laboratoires, centres techniques et entreprises travaillent ensemble, l'innovation s'accélère. Zoom sur des collaborations et des plateformes régionales qui font émerger des solutions.





Recherche publique et privée : unir les forces pour *innover* dans l'agroalimentaire



Innover dans l'agroalimentaire ne se joue pas seulement dans les murs des entreprises. Les laboratoires publics de recherche, les écoles et universités regorgent de compétences, d'équipements et de savoirs de pointe qui peuvent répondre aux défis des industries agroalimentaires (IAA). Pourtant, la collaboration entre recherche publique et recherche privée reste encore sous-exploitée, souvent faute de visibilité ou de compréhension mutuelle.

Des complémentarités stratégiques

Pour les entreprises : collaborer avec des laboratoires publics permet d'accéder à des expertises scientifiques de haut niveau, d'anticiper les évolutions réglementaires ou sociétales et de tester de nouvelles approches technologiques.

Pour la recherche : travailler avec des industriels offre un terrain concret d'expérimentation, des problématiques réelles à résoudre et la possibilité de valoriser des résultats au service du tissu économique régional.

Ces synergies créent un cercle vertueux où chacun apprend de l'autre, avec à la clé des innovations plus pertinentes et plus rapidement transférables au marché.

Un écosystème riche en Pays de la Loire

La région bénéficie d'une forte densité de laboratoires et d'équipes de recherche travaillant sur l'alimentation, la nutrition, la santé, les procédés ou encore la durabilité. Les opportunités de collaboration sont nombreuses, que ce soit

pour des études exploratoires, des essais techniques, du co-développement produit ou encore des projets de recherche partenariale à plus grande échelle.

La *boîte à outils* recherche : un guide pratique pour rapprocher entreprises et laboratoires

Pour beaucoup d'industries agroalimentaires,
il est souvent difficile de savoir par où commencer :
quel type de partenariat choisir ? À qui s'adresser ?



La Boîte à outils recherche du Technocampus Alimentation répond précisément à ces questions. Elle permet de :

1

Découvrir les laboratoires de recherche
et leurs domaines d'expertise.

2

Échanger directement avec des chercheurs
pour lever vos verrous techniques ou scientifiques.

3

Trouver une compétence/expertise
de recherche adaptée à vos projets d'innovation.

4

Accéder à des contenus différenciants :
articles, podcasts, webinaires, fiches pratiques...

Et si la prochaine grande avancée de votre entreprise naissait d'une collaboration
avec la recherche publique ?



Découvrez la Boîte à outils recherche
du Technocampus Alimentation
et trouvez le dispositif adapté à vos projets



EXEMPLES DE COLLABORATIONS RÉUSSIES

À Oniris VetAgroBio, un plateau d'évaluation sensorielle avec plusieurs espaces *inter-connectés* :



En 2024, une biscuiterie proche de Nantes pousse les portes du Laboratoire d'Analyse Sensorielle à Oniris VetAgroBio. Dans ses axes de développement : proposer aux consommateurs une gamme de biscuits à la teneur en sucre réduite ou sans sucres ajoutés. Pour ce faire, l'entreprise a testé différentes formulations.

La problématique de cette entreprise ? S'assurer que les formulations des biscuits réduits en sucre qu'elle propose ont une saveur aussi intensément sucrée que le biscuit de référence.

Pour valider cette hypothèse, les chercheurs de la plateforme FLAVOR du laboratoire GEPEA (UMR CNRS 6144) à Oniris VetAgroBio vont mettre en place différents tests sensoriels auprès de panels permettant, dans un premier temps, de décrire les caractéristiques des biscuits (arôme, saveur sucrée, texture). Dans un second temps, un protocole va permettre de déterminer quelles recettes sont les plus appréciées et quels aspects sont à retravailler pour satisfaire les attentes des consommateurs tout en ayant une qualité nutritionnelle améliorée par rapport au biscuit de référence.



L'évaluation sensorielle est une discipline au centre des activités de conception, développement, contrôle et analyse des produits alimentaires, comme des produits non-alimentaires.



Le plateau d'évaluation sensorielle

A Oniris VetAgroBio, le plateau d'évaluation sensorielle se compose de plusieurs espaces inter-connectés :

- **Un laboratoire d'évaluation sensorielle** professionnel normalisé (AFNOR) pouvant accueillir jusqu'à 30 personnes, modulables en deux salles indépendantes de 15 personnes. Les locaux d'essai sont conçus pour réaliser des tests sensoriels sur des produits tout en garantissant un minimum de biais cognitifs et physiques dans les résultats : notamment l'influence de l'environnement sensoriel (couleurs, odeurs, météo, etc.) et des distractions environnantes.
- **Une salle de focus-group** dédiée aux discussions collectives, visible depuis la salle d'observation par une glace sans tain permettant aux expérimentateurs d'assister à des échanges entre consommateurs sans les perturber par leur présence.
- **D'une cuisine collective** attenante avec équipements professionnels qui permet de préparer, stocker les échantillons et approvisionner le(s) laboratoire(s) en garantissant le maintien en température des produits alimentaires (lorsqu'ils sont cuits ou réchauffés) ou de fraîcheur. Également, les zones de préparation sont conçues selon les normes applicables aux cuisines collectives afin de préparer les produits à analyser dans le respect des bonnes pratiques d'hygiène.



Les analyses sensorielles sont adaptées pour répondre à des objectifs précis : par exemple comprendre l'influence de la recette sur les caractéristiques organoleptiques du produit ; identifier les leviers sensoriels d'acceptation des produits par les consommateurs ; mettre en évidence de faibles différences sensorielles liées aux modes de productions industriels.

Les chercheurs font appel à des panels « entraînés » lorsqu'il s'agit de détecter et/ou décrire des attributs sensoriels précis à un produit alimentaire. Mais le plus souvent, les expérimentateurs font appel à des panels « naïfs » pour des analyses hédoniques par exemple, destinées à mesurer l'acceptabilité ou la préférence.

Les résultats permettent de proposer des conclusions reliées à l'objectif initial, d'émettre des recommandations éventuelles pour une reformulation du produit ou optimiser son positionnement marketing.



Article rédigé par
Matthieu Crapart
Oniris VetAgroBio

✉ matthieu.crapart@oniris-nantes.fr



TOFoo® : garantir *l'authenticité* du bio grâce à la science



RMN

IRMS



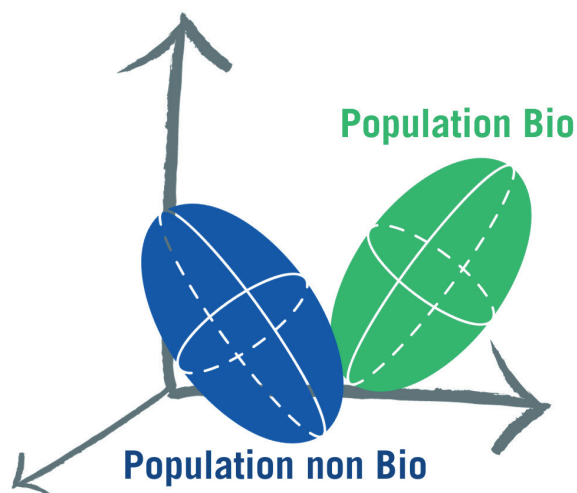
Alors que la consommation de produits bio stagne, la confiance des consommateurs est mise à rude épreuve. Pour répondre à ce défi, un consortium de chercheurs et d'industriels a lancé TOFoo® – True Organic Food [« des produits bio véritables »].

Ce projet inédit vise à authentifier les produits bio grâce à des analyses sur leur composition (au-delà de la seule présence des résidus de pesticides), afin de protéger les filières, rassurer les acheteurs et valoriser les producteurs engagés.

Un défi de confiance pour le bio

Si les produits bio conservent une image positive, leur consommation a ralenti ces dernières années. En cause : leur prix, mais aussi le doute quant à leur authenticité. Selon plusieurs enquêtes, plus d'un Français sur deux hésite à acheter du bio par peur de fraude ou de promesse non tenue.

Pour maintenir la crédibilité de ce marché stratégique, la filière doit apporter une preuve supplémentaire : des analyses de la composition des produits permettant de distinguer un produit Bio d'un produit conventionnel.





Un projet d'envergure nationale

C'est tout l'enjeu de TOFoo® (True Organic Food), projet collaboratif lancé en 2020 et soutenu par Bpifrance dans le cadre du programme France 2030. Doté d'un budget de 17,3 millions d'euros, dont 8 millions financés par Bpifrance, TOFoo® réunit une dizaine de partenaires complémentaires :



Eurofins Analyses Alimentaires France, leader français de l'analyse alimentaire et pilote du projet.

Les laboratoires **GEPEA** et **CEISAM** de Nantes Université, experts en microscopie, spectroscopie et modélisation.

Des industriels de premier plan comme **Bonduelle**.

Ainsi que des **partenaires techniques et académiques** (ITAB, Thermo Fisher, UniLaSalle, Atol C&D...).

Au-delà de ces partenaires, le Conseil de Filière regroupe une vingtaine d'industriels, tels **Biolait**, soutenant le projet et apportant leur connaissance des besoins de la filière Bio.

Cette alliance inédite entre recherche publique et privée ambitionne de mettre au point une méthode robuste, reproductible et industrialisable d'authentification des produits bio.

“ Ce qui est bio est vraiment bio ! ”

L'innovation : l'empreinte chimique globale

Plutôt que de chercher quelques molécules ciblées, TOFoo® adopte une approche radicalement nouvelle : la construction d'une empreinte analytique globale du produit.

Concrètement, chaque échantillon de lait, tomate, pomme ou blé est passé au crible de techniques avancées :

- résonance magnétique nucléaire (RMN)
- spectrométrie isotopique (IRMS)
- chromatographie liquide haute résolution (LC-HRMS)
- et outils de modélisation assistés par intelligence artificielle

Ces données complexes sont intégrées dans une base de référence, permettant de comparer un produit à un vaste panel d'échantillons bio et conventionnels. L'algorithme peut alors déterminer, avec un haut degré de fiabilité, si le produit analysé correspond réellement à un mode de production biologique.

Un modèle d'innovation collaborative

En s'appuyant sur la puissance analytique du réseau des laboratoires Eurofins, l'expertise scientifique des laboratoires académiques et l'expérience terrain des industriels, TOFoo® illustre la force des projets collaboratifs au service de l'alimentation durable. Il ouvre aussi une voie nouvelle : utiliser l'IA et les sciences analytiques pour rendre visibles les pratiques agricoles et alimentaires, et redonner au consommateur une certitude essentielle : **ce qui est bio est vraiment bio !**

Des bénéfices pour toute la filière

Au-delà du gain de crédibilité, les retombées pour les entreprises agroalimentaires sont nombreuses :

1. Renforcer la confiance des consommateurs, en leur offrant une garantie scientifique supplémentaire.
2. Préserver la valeur du label bio face aux fraudes et aux produits d'importation.
3. Accroître la compétitivité à l'export, où la traçabilité est un critère majeur.
4. Soutenir les producteurs, qui voient leur engagement mieux reconnu.

En Chiffres

BUDGET GLOBAL
17,3 M€

FINANCEMENT
8 M€ du PIA (Bpifrance)

DURÉE
2020-2025

PRODUITS ÉTUDIÉS
Lait UHT, tomates, pomme, carotte, blé, jus...

PARTENAIRES
Eurofins, GEPEA, CEISAM, Bonduelle, Biolait, ITAB, Thermo Fisher, UniLaSalle, Atol C&D...

OBJECTIF
Une solution d'authentification scientifique fiable et portable pour les produits bio



Article rédigé par

Hélène Debétencourt

Eurofins Analyses Alimentaires France

✉ helene.debetencourt@ftfr.eurofins.com



Paroles d'experts : regards croisés sur l'innovation alimentaire



4

Design des usages ou conception d'emballages : deux expertises, deux angles pour comprendre les évolutions de l'alimentation. Leurs analyses éclairent les enjeux actuels et révèlent de nouveaux leviers d'innovation pour imaginer les produits et expériences de demain.





Julia Kunkel

LE DESIGN AU SERVICE D'UN FUTUR COMESTIBLE



Face aux défis écologiques, économiques et sociétaux, l'alimentation n'échappe pas à la nécessité de se réinventer. Et si le design pouvait être l'ingrédient secret pour innover sans perdre le goût du sens ?

Directrice du Food Design Lab de L'École de design Nantes Atlantique, Julia Kunkel porte une approche systémique et créative des manières de produire, cuisiner et consommer.



Rencontre avec une designer qui voit l'avenir à travers le prisme de la fourchette... et du futur.

L'École de design Nantes Atlantique : là où s'inventent les transitions

Implantée à Nantes et à l'international : Shanghai (Chine), Sao Paolo (Brésil), Montréal (Canada), Cotonou (Benin), l'École de design Nantes Atlantique forme depuis plus de 30 ans les designers de demain. Son credo ? Un design engagé, tourné vers les grandes transitions sociétales : environnement, santé, ville, numérique...

L'école s'appuie sur cinq laboratoires thématiques qui croisent formation, recherche et partenariats avec les entreprises. Parmi eux, le Food Design Lab, unique en France, explore nos manières de produire, transformer et consommer l'alimentation à travers le prisme du design.

“Le design, c'est un levier stratégique pour penser l'alimentation de demain”

JULIA KUNKEL

Le design, un moteur d'innovation industrielle

Pour Julia, le design est une boussole stratégique dans les démarches d'innovation :

« Souvent, on fait appel au design à la fin d'un projet, pour l'emballage ou l'esthétique. Mais c'est en amont qu'il est le plus utile ! Il permet de comprendre les usages, d'observer les consommateurs, et d'ancrer un produit dans les pratiques réelles du terrain. »

Le Food Design Lab intervient ainsi dès les premières phases de réflexion : définition du besoin, du levier stratégique, jusqu'à la mise en image et le prototypage, itération avec tests consommateurs et scénarios d'usage.

« Le design peut éviter bien des fausses routes ! » souligne-t-elle avec humour.

Véritable espace d'innovation et de recherche autour de l'alimentation, le Food Design Lab a été créé en 2009 avec l'appui de la CCI Pays de la Loire. Il s'adresse aux acteurs de l'industrie agroalimentaire, de la distribution, de la restauration, du service public et du territoire. Bien loin des paillettes de la haute gastronomie, ici, on parle de **repas du quotidien, de valorisation des coproduits, d'expériences de consommation durables et d'alimentation pour tous**.

Les projets y explorent des enjeux aussi variés que la sobriété énergétique, la logistique, la restauration collective ou les transitions protéiques.

Julia Kunkel : la designer qui relie les mondes

Directrice du Food Design Lab depuis cinq ans, Julia Kunkel revendique un parcours européen et pluridisciplinaire. Formée à l'Université des Beaux-Arts de Berlin, elle a travaillé en agences de design global et de tendances alimentaires à Paris, avant de rejoindre le monde de l'enseignement.

« J'ai touché à tous les univers en tant que designer : luxe, transport, alimentation... Aujourd'hui, mon objectif principal est de tisser des passerelles concrètes entre la formation en design et le monde professionnel du secteur alimentaire. »

Une mission qu'elle aborde avec enthousiasme :

« Le design appliqué au secteur d'alimentaire nécessite encore beaucoup d'explications pour être reconnu à sa juste valeur. »

Et surtout, il favorise le dialogue entre marketing, R&D et innovation :

« Le design casse les silos, relie les services et apporte une vision systémique. »

Cette vision peut servir les transitions alimentaires : sobriété, protéines végétales, alimentation durable... ces thématiques irriguent les projets du Food Design Lab.

Julia le rappelle :

« Le système alimentaire doit changer face aux défis écologiques. Le design aide à rendre cette transition plus douce, plus vertueuse, plus acceptable et adaptée aux territoires. »

Les projets menés avec EDF ou Nantes Métropole illustrent cette approche pragmatique et inspirante.



Julia Kunkel

Avec EDF, les étudiants ont exploré la sobriété énergétique en cuisine : comment réduire les pics de consommation liés à la préparation des repas ? Résultat : un "calendrier de l'après" pour adopter des gestes sobres, des objets low-tech pour maintenir les plats au chaud, et un livre de recettes malin.

Avec le projet international "Sexy Beans", en collaboration avec trois écoles européennes partenaires, ils ont exploré des repas de 2065 à base de légumineuses en interrogeant les dimensions sociales, culturelles et sensorielles de l'alimentation pour imaginer de nouvelles formes et usages des protéines végétales. Un nom provocateur pour un sujet sérieux : rendre les protéines végétales attractives grâce au design prospectif et de nouvelles techniques comme l'impression 3D.



Avec Nantes Métropole, le Food Design Lab a imaginé l'accompagnement de la valorisation des plats végétariens dans les cantines scolaires de Saint-Sébastien-sur-Loire, Couëron et La Chapelle-sur-Erdre, avec des affiches, une enquête journalistique, une fresque locale évolutive, des jeux, des recettes et même un podcast immersif où les légumineuses deviennent des héros !

Avec le séminaire design culinaire, le Food Design Lab réinvente des pâtes capables de cuire en un temps record, dans une démarche de sobriété énergétique. En explorant formes, textures et matériaux, des prototypes alliant efficacité thermique, esthétique, expérience en bouche et plaisir gourmand en résultent.

Changer les habitudes alimentaires, ce n'est pas si simple. *« Les freins, on les connaît : la praticité, le goût, le manque de temps, la peur du changement. Le rôle du design, c'est d'accompagner, d'expliquer, de rendre le geste désirable. Plus on comprend le "pourquoi", plus on accepte de changer. »*

Transparence, pédagogie et expérimentation sont donc les maîtres mots des projets du Food Design Lab.

Autant de façons
d'amener le
changement sans
moralisme, avec
créativité et plaisir.

Entreprises : comment collaborer avec le Food Design Lab ?

Bonne nouvelle : toutes les entreprises agroalimentaires, petites ou grandes, peuvent collaborer avec le Food Design Lab.

« On propose des projets en partenariat, sur mesure : ateliers d'idéation, workshops, collaborations longues, projets étudiants... » explique Julia.

L'approche se veut à la fois pédagogique et s'appuie sur de la recherche appliquée.

« On ne remplace pas le travail d'une agence, on ne livre pas un produit fini, mais une exploration pluridisciplinaire. Et souvent, on ose aller loin jusqu'à la prospective »

Les projets se construisent en cocréation, avec une contrepartie financière adaptée à chaque structure.

Et pour ceux qui veulent aller plus loin, l'école propose désormais des formations continues en design thinking et design systémique pour les équipes innovation et R&D.

En conclusion, Julia Kunkel en est convaincue :

« La transition alimentaire, c'est LE sujet stratégique pour les entreprises. Il faut s'y engager sans attendre. Et si le design peut aider à construire des futurs désirables, alors on aura réussi notre mission. »

Avec sa vision holistique et un zeste d'audace, le Food Design Lab s'impose comme un acteur clé pour imaginer l'alimentation de demain — plus juste, plus durable... et toujours savoureuse.



Contact expert et laboratoire

Julia Kunkel

Directrice du Food Design Lab de L'École de design Nantes Atlantique

✉ j.kunkel@lecolededesign.com



JULIA KUNKEL

*Le design
aide à
rendre cette
transition plus
douce.*



Sylvie Moison

DIRECTRICE GÉNÉRALE LIGEPACK



Sylvie Moison, Directrice Générale de Ligepack, accompagne depuis plus de dix ans les entreprises de l'emballage alimentaire face à des enjeux majeurs : évolution des réglementations, sécurité sanitaire, intégration de matériaux recyclés et réduction de l'impact environnemental.

À l'interface entre recherche, industrie et réglementation, Ligepack aide les acteurs à innover de manière responsable et maîtrisée.





Rencontre avec une stratège qui décortique le futur de l'emballage pour éclairer celui des entreprises.

LIGEPACK : accompagner les entreprises dans la transformation profonde de l'emballage alimentaire

Depuis 14 ans, Ligepack accompagne les entreprises face aux mutations rapides de l'emballage alimentaire. Labellisée Cellule de Diffusion Technologique par le ministère de la Recherche et soutenue notamment

par la Région Pays de la Loire, l'association fédère aujourd'hui plus de 100 adhérents, majoritairement implantés dans le grand quart Nord-Ouest, mais aussi dans plusieurs pays européens.

Un réseau qui grandit, une expertise reconnue, et un rôle central : aider les industriels à naviguer dans un paysage réglementaire et technologique en pleine (r)évolution.

“Nous sommes clairement dans une période instable : les obligations environnementales arrivent alors que le cadre sanitaire évolue lui aussi. Une solution jugée vertueuse aujourd'hui pourra être remise en cause demain”

SYLVIE MOISON

Des transitions réglementaires et environnementales qui bouleversent l'emballage alimentaire

L'emballage alimentaire vit une transformation sans précédent. Entre la loi AGECE, le règlement européen PPWR et la future réforme du règlement « contact alimentaire », les exigences augmentent fortement :

- Duction des plastiques et justification du « minimum nécessaire »
- Intégration progressive de matières recyclées
- Garanties de sécurité sanitaire renforcées
- Contribution financière accrue liée aux emballages professionnels

Pour les entreprises, ce n'est pas une simple évolution : c'est un changement de modèle.

Ces transitions impliquent des impacts majeurs : adaptation des lignes, nouvelles compétences internes, responsabilités accrues de l'industriel agroalimentaire qui devient « fabricant » d'emballages.

Face à la complexité, un rôle clé : traduire, expliquer, sécuriser

Pour aider les entreprises à anticiper, Ligepack suit au plus près les travaux français et européens et restitue l'information sous un format compréhensible et opérationnel.

Cela passe par :

- une veille réglementaire approfondie
- des outils pour faciliter l'accès à l'information
- la remontée collective des contraintes rencontrées par les entreprises
- l'appui à la décision, en évitant les « fausses bonnes idées »

L'association développe notamment, avec l'Université du Mans, une base de données unique sur plus de 4 700 substances potentiellement concernées par les réglementations en cours (PFAS, bisphénols, substances migrantes).

Objectif : permettre aux industriels de comprendre ce qui se cache réellement derrière les définitions complexes des règlements, de vérifier la conformité de leurs emballages et éviter des analyses inutiles.



“Les PME agroalimentaires ne disposent pas forcément d'un chimiste en interne. Nous créons des outils pour rendre ces sujets accessibles et réduire les risques”

SYLVIE MOISON

Recherche et entreprises : une passerelle essentielle

Ligepack joue également un rôle d'intermédiaire neutre entre laboratoires et industriels.

« Notre force, c'est la confiance : nous ne sommes ni pour ni contre un matériau, nous œuvrons pour la juste utilisation, celle qui allie sécurité alimentaire et performance environnementale », précise la directrice.

Des projets collaboratifs en témoignent, comme celui mené avec Galliance, Coexpan et un régénérateur de plastique pour intégrer du polypropylène recyclé dans des barquettes destinées au contact alimentaire.

Si le projet n'a pas abouti à une mise en marché, il a permis :

- d'identifier des freins techniques (désodorisation, variabilité des lots, présence d'additifs)
- de faire évoluer certains procédés chez les partenaires
- de constituer une base solide pour les futures obligations du PPWR

Pour Sylvie Moison, ces expériences sont essentielles : « Elles donnent de vraies perspectives pour relancer des projets demain, notamment lorsque les exigences de recyclabilité et de conception auront fait évoluer l'ensemble du marché ».

Accompagner, clarifier, connecter

Dans un contexte où les réglementations évoluent plus vite que les capacités d'adaptation, Ligepack se positionne comme un allié de confiance pour les entreprises :

- En clarifiant les exigences
- En facilitant l'accès à l'expertise
- En traduisant les réglementations en solutions concrètes
- En créant des passerelles efficaces entre recherche et industrie

Un rôle indispensable pour épauler les IAA dans leur transition vers des emballages plus sûrs, plus responsables et plus innovants.

Cet objectif se retrouve très clairement dans l'ADN du nouveau bureau constitué :

- D'une entreprise innovante en emballage alimentaire, Mouty cups
- D'un laboratoire de recherche en physico chimie des matériaux de l'Université du Mans, l'IMMM
- D'un avocat spécialisé en droit des emballages : Maître Sylvain Martin

Rencontre

Créer plus de synergies grâce à l'animation et à la mise en réseau

Au-delà de l'expertise technique, Ligepack organise des journées d'animation filière réunissant entreprises, centres techniques et laboratoires.

Ces rencontres jouent un rôle clé : elles permettent des échanges informels, des découvertes de compétences et des collaborations directes entre acteurs, sans forcément passer par un projet structuré.



Contact expert et laboratoire

Sylvie Moison
Directrice générale Ligepack

✉ s.moison@ligepack.com



SYLVIE MOISON

*Notre force,
c'est la
confiance et
l'utilisation
juste.*



Accélérateurs d'innovation : outils et dispositifs pour agir



5

La Région des Pays de la Loire et ses partenaires mettent à disposition un large éventail d'outils pour financer, structurer et accélérer les projets. Cette section vous offre un aperçu de dispositifs qui permettent aux entreprises d'avancer concrètement.





Faire de notre Région un territoire d'*excellence* pour l'innovation et la compétitivité de nos entreprises

La Région Pays de la Loire soutient les filières agricoles et agroalimentaires par l'innovation, au travers de projets collaboratifs de recherche et de développement.

Pour renforcer leur compétitivité dans un domaine très concurrentiel, les entreprises alimentaires et du végétal non alimentaire doivent innover sans cesse. Les projets de recherche et développement (R&D) et la diffusion de leurs résultats, sont les moteurs de cette innovation permanente. Ils permettent l'acquisition de connaissances, de compétences techniques et de savoir-faire nouveaux, déclinés ensuite en innovation des procédés et des produits.

Un projet stratégique : "J'innove avec la Région"

La Région porte le projet stratégique « J'innove avec la Région », l'un des principaux leviers de "l'accélérateur économique" régional. Dans ce cadre, elle accompagne les acteurs ligériens, en priorité PME et ETI, qui mènent des projets collaboratifs de recherche et développement (R&D) labélisés par les pôles de compétitivité (Valorial et Végépolys-Valley). Ainsi, elle stimule la coopération entre entreprises, laboratoires de recherche et établissements de formation.

Un projet d'innovation en collaboration poursuit un objectif commun. Il est fondé sur une division du travail et implique que les partenaires définissent conjointement la portée du projet. Chaque partenaire contribue à la réalisation du projet, en partage les risques financiers, technologiques, scientifiques et autres, ainsi que ses résultats. Pour une innovation visée, il doit permettre l'acquisition et le partage des connaissances ou technologies nouvelles.

Les critères d'éligibilité des projets

Les projets attendus sont des projets de R&D collaboratifs conduits par un consortium qui rassemble au minimum une PME, un deuxième acteur économique (entreprise ou centre technique), et un académique, pour 3 partenaires minimum au total.

Les projets devront avoir des retombées économiques prévues sur le territoire en cohérence avec les priorités politiques de la Région.

L'innovation est nécessaire au développement économique de la Région, pour pérenniser des secteurs économiques stratégiques et permettre le déploiement de nouveaux produits, services, usages, process, applications, utilisations...

Les projets innovants **permettent de valoriser et de transférer les résultats** des travaux de recherche vers le tissu socio-économique régional. **En les soutenant, la Région accompagne et limite le risque lié à l'innovation** pris par les entreprises. Cela favorise la création de valeur ajoutée, l'emploi et la montée en compétence en R&D privée et publique sur le territoire.

En Chiffres

Le taux d'aide diffère selon les partenaires.

La Région soutient ces projets collaboratifs en opportunité (vote politique, au cas par cas).

Les taux d'aide maximum sont de :

- 50 % pour une petite ou très petite entreprise
- 40 % pour entreprise moyenne
- 20 % pour une entreprise de taille intermédiaire (ETI) ou une grande entreprise (GE)
- 100 % des coûts additionnels, pour les partenaires académiques

Nous invitons les entreprises à se rapprocher des pôles pour monter des projets et chercher les meilleurs financements.



J'innove avec la Région : un nouveau *service* pour booster l'innovation en Pays de la Loire

La Région lance un plan ambitieux pour renforcer la compétitivité des entreprises. Avec 300 millions d'euros mobilisés jusqu'à fin 2028 et un nouveau service baptisé « J'innove avec la Région », avec pour objectif de faciliter l'accès à l'offre de services Innovation de la Région.

Faire de l'innovation un moteur de croissance et d'emplois :

telle est l'ambition de la Région Pays de la Loire. Après avoir annoncé une enveloppe dédiée de 300 millions d'euros jusqu'à fin 2028, elle a récemment lancé un service dédié aux entreprises pour les accompagner quels que soient leurs besoins d'innovation (R&D, modernisation de l'outil industriel, transformation digitale et écologique, ...). L'objectif : anticiper les mutations économiques et préserver la compétitivité du territoire face à la concurrence internationale.



Un guichet unique simplifié

De nombreuses entreprises cherchant à innover peinent à trouver les bons interlocuteurs. Pour lever ce frein, la Région a lancé le service « **J'innove avec la Région** ». Son fonctionnement est simple : l'entreprise dépose son projet en ligne en dix minutes, puis un référent dédié prend contact avec elle pour lui proposer un accompagnement sur mesure et l'orienter vers les solutions qui répondent au plus près à ses besoins.

Le service, qui vise en priorité les PME avec un focus sur les primo-innovantes, couvre toutes les étapes d'un projet d'innovation : de l'idée à l'industrialisation, en passant par la validation de la faisabilité et de la viabilité (prototypage, essai, étude de marché), l'identification d'une expertise technique, et la recherche de financement ou d'investisseurs. Il permet aussi aux entreprises d'accéder à un réseau d'acteurs de l'innovation en région : pôles de compétitivité, technopoles, centres de ressources technologiques, clusters. Des mises en relation qui, combinées à des aides techniques et stratégiques, constituent un accélérateur puissant de transformation des idées en projets concrets.

En quelques mois, une cinquantaine d'entreprises ont déjà bénéficié de ce nouveau service, qui ambitionne d'accompagner 700 entreprises dans les trois ans à venir.

En combinant un plan d'investissement inédit et un service d'accompagnement simplifié, la Région des Pays de la Loire affirme sa volonté de rendre l'innovation accessible à toutes les entreprises, quelle que soit le stade de maturité de leurs projets. **Après avoir soutenu plus de 1 400 projets sur la période 2020-2025, elle entend plus que jamais continuer à accompagner les transformations des entreprises qu'elles soient industrielles, numériques ou écologiques, sources de croissance et d'emplois pour le territoire.**



Découvrez le dispositif

J'innove avec la Région |
Région Pays de la Loire



La thèse CIFRE : un levier *stratégique* pour rapprocher recherche et innovation en Pays de la Loire

Le dispositif CIFRE (Convention Industrielle de Formation par la Recherche) permet depuis plus de 40 ans de financer des doctorats réalisés en partenariat entre une entreprise et un laboratoire académique.

Il constitue aujourd'hui un outil majeur pour renforcer les liens entre recherche publique et développement privé, et il concerne pleinement la dynamique d'innovation des entreprises ligériennes, notamment dans l'agroalimentaire.

Le dispositif CIFRE, financé par le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche et opéré par l'ANRT, permet à une entreprise de recruter un doctorant pendant trois ans afin de mener un projet de recherche en partenariat avec un laboratoire académique. Chaque structure bénéficie d'une subvention cumulable avec le Crédit Impôt Recherche.

Un dispositif gagnant-gagnant

Pour les entreprises : expertise scientifique, réduction des risques d'innovation, montée en compétence interne.

Pour les doctorants : immersion professionnelle, ancrage durable dans l'entreprise.

Pour le territoire : un pont entre recherche publique et innovation privée, renforcé par les dispositifs régionaux comme la Thèse Tandem.

Encore marginale dans l'agroalimentaire, la CIFRE représente pourtant un levier puissant pour innover et collaborer avec les laboratoires ligériens.

93%

DES DOSSIERS DÉPOSÉS ONT ÉTÉ ACCEPTÉS EN 2024. DEPUIS SA CRÉATION EN 1981, LA CIFRE CONNAÎT UN SUCCÈS CONSTANT !

CIFRE : un potentiel à saisir

Encore sous-utilisée dans l'agroalimentaire (1 à 2 % des CIFRE annuelles), cette aide représente pourtant un levier à forte valeur ajoutée pour les entreprises ligériennes. Conclusion : un dispositif sous-utilisé en agroalimentaire... mais à fort potentiel pour les Pays de la Loire

La CIFRE apparaît ainsi comme un pont stratégique entre science et industrie, capable d'accélérer la transition technologique et organisationnelle des entreprises ligériennes.

R&D Open Lab Région Pays de la Loire :

Le label régional qui ouvre les portes des plateformes académiques ouvertes aux entreprises.

Pour booster la visibilité de l'offre de service académique auprès des entreprises, la Région Pays de la Loire lance le label « R&D Open Lab ».

Objectif :

Identifier les plateformes académiques prêtes à collaborer, avec des conditions d'accès claires, une offre de services structurée et des compétences scientifiques de pointe.



Soutien à l'emploi *scientifique* : bénéficiez d'une thèse tandem à une Cifre !

Vous êtes une entreprise et investissez déjà dans la recherche-développement via une thèse Cifre ?

Vous êtes un chercheur dans un laboratoire et voulez renforcer le ressourcement scientifique ?

La Région des Pays de la Loire propose le dispositif thèse tandem à une Cifre : A l'image du tandem, la Région soutient des thèses en laboratoire (dites « thèses tandem ») portant sur un sujet exploratoire complémentaire à un sujet de recherche appliquée conduite en Cifre.

Pour cela, le laboratoire académique et l'entreprise accueillant la Cifre définissent conjointement un sujet de thèse amont (seconde thèse dite « tandem » réalisée en laboratoire) au sujet de la Cifre. Le laboratoire dépose une demande de cofinancement permettant d'obtenir une allocation doctorale de 50% des coûts de la thèse.

Par le biais des travaux de la thèse tandem, l'entreprise bénéficie in fine de connaissances nouvelles lui donnant un temps d'avance sur ses concurrents et le laboratoire renforce son excellence scientifique.



Le dépôt des dossiers par les laboratoires sera ouvert du 13 avril au 22 mai 2026 via ce QrCode



Plus d'info sur la thèse tandem

Un processus rigoureux et constructif

La charte de labélisation votée par le Conseil régional définit les critères d'éligibilité et les modalités d'attribution du label.

La labélisation reposera sur un audit externe indépendant, conçu pour être à la fois exigeant et constructif.

Une première phase pilote concernera 20 plateformes dès 2026. À partir de 2027, le dispositif sera déployé par vagues successives pour couvrir d'ici 2028, l'ensemble de plateformes académiques ouvertes aux acteurs socio-économiques.

Les bénéfices du label en un coup d'œil

POUR LES ENTREPRISES

- Identifier rapidement les plateformes prêtes à collaborer
- Accéder à des compétences et équipements de pointe
- Bénéficier d'un cadre clair, transparent et sécurisé

POUR LES ACTEURS ACADÉMIQUES

- Gagner en visibilité auprès des acteurs économiques
- Valoriser son expertise et structurer son offre de service
- Se positionner comme partenaire de confiance pour l'innovation



Pour un agroalimentaire ligérien innovant, responsable et compétitif

À l'heure où les transitions écologiques, numériques et sociétales redessinent notre façon de produire, de transformer et de consommer, Croquez la science en Pays de la Loire se veut plus qu'un simple cahier :

un outil permettant de créer des ponts entre recherche publique et privée. Car c'est bien dans cette alliance que réside notre capacité collective à innover, à sécuriser les filières, à inventer de nouveaux modèles et à inscrire durablement l'agroalimentaire ligérien dans une dynamique compétitive et responsable.

Les années à venir seront celles de la coopération et de l'expérimentation. Elles nous invitent à regarder plus loin, à penser autrement, à oser de nouveaux partenariats, de nouveaux procédés, de nouvelles pratiques et à penser la transition... avec appétit.

Alors cultivons cet appétit. Continuons à explorer, à tester, à partager. Faisons de l'innovation un levier d'attractivité, de résilience et de fierté pour tout un territoire.

Le futur alimentaire des Pays de la Loire est déjà en train de s'écrire. Il nous appartient, ensemble, de le rendre savoureux.

Parce que les transitions ne se feront pas sans vous, parce que l'avenir de notre région dépend de notre capacité à innover ensemble, nous continuerons à soutenir, à connecter et à valoriser la recherche en Pays de la Loire.

L'équipe du Technocampus Alimentation



Participez
à la recherche
et l'innovation
dans le milieu
alimentaire.



www.technocampus-alimentation.fr

Technocampus Alimentation

2 Impasse Thérèse Bertrand-Fontaine
Site de la Géraudière
44323 Nantes cedex 3

Rédaction : Technocampus Alimentation - Réalisation : CeClique.fr
Crédits photos : AdobeStock, Freepik, Pexels
Ne pas jeter sur la voie publique - 03.20.28

