

Mission Internationale aux Pays-Bas et en Belgique

Rapport détaillé



Financé par
Fonds de recherche du Québec

Propulsé par
Institut sur la nutrition et les aliments fonctionnels (INAF),
Université Laval

Hiver 2026

Présentation des participantes de la mission aux Pays-Bas et en Belgique

La délégation qui a eu l'opportunité de se rendre aux Pays-Bas et en Belgique dans le cadre des missions à l'internationale du Pôle bioalimentaire est composée de six femmes. Sur la [Figure 1](#), il est possible d'apercevoir, de gauche à droite, Laura Lapierre, Marilou Ethier, Laurence Laberee, Sonja Ursula Katharina Rohmer, Alexia Gravel et Gueke Briège Lionelle Oloukou.

Figure 1 : La délégation ayant participé à la mission aux Pays-Bas et en Belgique, composée de quatre étudiantes, d'une professionnelle de recherche et d'une professeure



Source : les autrices

Laura Lapierre, B. Sc., est étudiante à la maîtrise en agroécologie à l'Université Laval. Elle s'intéresse à la gestion durable des ressources alimentaires marines et à l'application des principes agroécologiques au développement des systèmes alimentaires côtiers.

Marilou Ethier, M. Sc., est candidate au doctorat en agroéconomie à l'Université Laval. Ses recherches portent sur la transition agroécologique et les systèmes alimentaires alternatifs. Elle est auxiliaire d'enseignement au département d'économie agroalimentaire et sciences de la consommation.

Laurence Laberee, M. Sc., est diététiste-nutritionniste et étudiante au doctorat en nutrition à l'Université Laval. Ses principaux intérêts de recherche reposent sur la nutrition en santé publique, la littérature alimentaire, les pratiques alimentaires familiales et les iniquités de genre.

Gueke Briège Lionelle Oloukou est candidate au doctorat en agroéconomie et auxiliaire de recherche, Université Laval. Pour ses recherches doctorales, elle s'intéresse à l'impact de l'intelligence artificielle générative dans les relations entre les actrices et acteurs du conseil agroécologique et le processus de décision et de co-construction des savoirs.

Alexia Gravel, Ph. D., est professionnelle de recherche à l'INAF de l'Université Laval. Titulaire d'un doctorat en sciences des aliments, elle met à profit son expertise au sein du Service de soutien à l'innovation (SSI), où elle contribue à des projets axés sur le développement de produits alimentaires innovants. Elle coordonne également l'initiative *Ça Relève!* qui vise à appuyer le secteur de la transformation alimentaire dans la résolution de ses enjeux de rareté de main d'œuvre.

Sonja Rohmer, est professeure adjointe au Département de gestion des opérations et de la logistique de HEC Montréal et professeure invitée au sein du groupe OPAC (Opérations, Planification, Comptabilité et Contrôle) de l'Université technique d'Eindhoven. Ses travaux de recherche s'inscrivent dans le domaine de la recherche opérationnelle, appliquée à la prise de décision dans des systèmes agroalimentaires. En mettant l'accent sur l'optimisation des flux, la réduction du gaspillage alimentaire, la gestion des denrées périssables et la planification agricole, ses travaux visent à renforcer la durabilité des systèmes alimentaires tout en améliorant les processus de prise de décision.

Avant-propos

Cette mission a permis d'approfondir la compréhension des contextes culturels et institutionnels structurant les systèmes alimentaires des pays visités. Elle a notamment mis en évidence, pour Marilou, le rôle stratégique des collaborations entre le milieu académique et les entreprises innovantes, ainsi que l'importance de la proximité entre ces actrices et acteurs comme levier de développement et de diffusion d'innovations technologiques et sociales au service de la transition écologique des systèmes alimentaires.

Cette expérience a permis à Laura de réaliser et d'apprécier le potentiel d'initiatives entrepreneuriales, académiques et sociales comme vecteurs de changement. Elle a également

mis en évidence l'importance d'une pluralité des visions de la durabilité dans la cocréation des systèmes alimentaires du futur.

En participant à cette mission, Laurence a eu l'occasion de découvrir des pratiques innovantes et prometteuses en matière de durabilité alimentaire à l'échelle internationale. Elle a eu l'opportunité d'aller au-delà de son domaine d'expertise, qui est la nutrition, en approfondissant sa compréhension sur diverses initiatives émergentes, notamment celles liées aux modèles d'économie circulaire. Elle a constaté la complémentarité des perspectives portées par les actrices et acteurs clés du secteur bioalimentaire en vue de transitionner vers des systèmes alimentaires plus durables et résilients. La collaboration intersectorielle apparaît comme un levier essentiel pour soutenir la mise sur pied de solutions favorables à la durabilité, la santé et le bien-être des collectivités.

Pour Briège, cette expérience a été très enrichissante : elle a approfondi sa compréhension des systèmes alimentaires et de l'économie circulaire. Elle retient surtout que l'innovation progresse vite lorsque des pôles relient universités et entreprises autour d'équipements partagés, de données normalisées et de projets cofinancés. Mais aussi que l'agriculture du futur, portée par l'IA, aide concrètement à transformer les données et les résultats en actions ciblées et économes en ressources.

Pour Alexia, la mission a été une expérience riche en rencontres humaines et profondément inspirante. Elle a nourri sa réflexion sur les liens essentiels entre les innovations technologiques, notamment en économie circulaire, et les retombées sociales – favorables ou non – qu'elles peuvent engendrer pour les groupes plus vulnérables lorsqu'elles sont implantées dans le secteur bioalimentaire d'une région. Son expérience a également été marquée par le privilège de collaborer avec une équipe de mission exceptionnelle.

Au fil de la mission, Sonja a été marquée par la richesse et la diversité des initiatives rencontrées, chacune contribuant à sa manière à la construction de systèmes alimentaires plus durables. Elle a été particulièrement inspirée par l'engagement des acteurs et des participants, animés par une volonté commune de trouver des solutions concrètes aux défis actuels. Cette dynamique collective a renforcé sa conviction quant à l'importance des échanges actifs et du dialogue entre les parties prenantes.

Les autrices tiennent à remercier l'Institut sur la nutrition et les aliments fonctionnels (INAF) et l'Université Laval pour leur soutien structurant et leur engagement dans la mise en œuvre des missions à l'international. Elles souhaitent également exprimer leur reconnaissance aux personnes professeures, chercheuses et professionnelles de recherche ayant contribué à l'élaboration, à l'encadrement et à l'accompagnement des missions à l'international du Pôle bioalimentaire. Les autrices remercient enfin l'ensemble des personnes rencontrées, issues des milieux de la recherche et de la pratique, pour la qualité des échanges et le partage de leurs expertises. Ce projet a pu se réaliser grâce au soutien financier du Fonds de Recherche du Québec (FRQ) et de Les Offices Jeunesses Internationaux du Québec (LOJIQ).

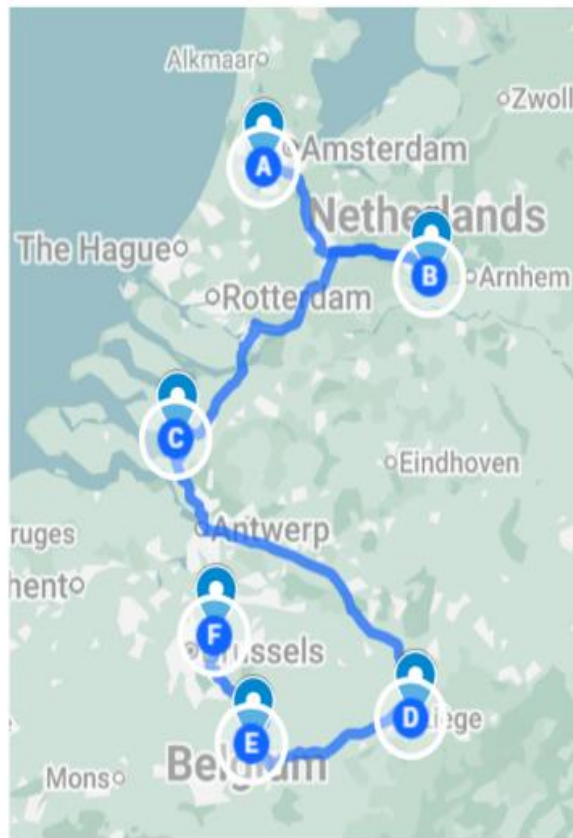
1. Introduction

Dans le cadre des préparatifs pour les Assises bioalimentaires 2026, l'équipe du Pôle bioalimentaire a organisé quatre missions internationales. Ces dernières visent à donner l'opportunité à quatre équipes composées d'étudiantes et étudiants des cycles supérieurs de documenter des pratiques innovantes et inspirantes liées au secteur bioalimentaire pouvant être adaptées au contexte québécois. Dans ces circonstances, quatre étudiantes de l'Université Laval ont eu l'occasion de participer à l'une de ces missions, qui s'est déroulée aux Pays-Bas et en Belgique.

L'objectif de cette présente mission s'est plus particulièrement centré sur les [chantiers transversaux 5](#) et [7](#) du Pôle. Le [chantier 5](#), consacré à l'économie circulaire et à la lutte contre le gaspillage alimentaire, s'oriente vers des stratégies qui visent la valorisation maximale de tout produit : mieux utiliser nos ressources, réduire les pertes tout au long de la chaîne et transformer les coproduits en leviers de création de valeur. Dans un contexte de pressions environnementales et économiques croissantes, structurer des filières capables de refermer les cycles, d'optimiser la logistique et d'intégrer l'innovation technologique constitue un pilier incontournable de la transition bioalimentaire. Le [chantier 7](#), centré sur l'inclusion, l'acceptabilité sociale et la lutte à la désinformation, rappelle que la transformation du système alimentaire ne peut réussir sans l'adhésion des citoyennes et citoyens. Accès digne à l'alimentation, renforcement de la littératie alimentaire, confiance envers les institutions et transparence des pratiques sont des conditions essentielles pour bâtir un système plus résilient et équitable. Il s'agit donc non seulement d'innover, mais aussi de se mobiliser collectivement afin que la transition alimentaire soit à la fois durable, inclusive et socialement portée.

Cette mission s'est déroulée du 19 au 30 octobre 2025, soit six jours aux Pays-Bas ainsi que sept jours en Belgique ([Figure 2](#)). Durant ce séjour, les étudiantes étaient accompagnées d'Alexia Gravel, professionnelle de recherche à l'INAF de l'Université Laval, ainsi que de Sonja Rohmer, professeure adjointe à HEC Montréal.

Figure 2 : Itinéraire de la mission aux Pays-Bas et en Belgique



A	✈️ Aéroport d'Amsterdam	19 oct.
B	♀️ Food X, IMEC/One Planet, Revyve (WUR, Wageningen et Ede)	20 – 22 oct.
C	♀️ Delta Agrifood Business (Bergen op zoom)	23 – 24 oct.
	🚗 🏠 Week-end et déplacements	25 – 26 oct.
D	♀️ Unité de recherche FARAH et Le Kotidien (ULiège, Liège)	27 oct.
E	♀️ Agro-Bio Tech et Wagrallim (ULiège, Gembloux)	28 oct.
F	♀️ FdSS, LOCO, Cultureghem et Épi St-Gilles (Bruxelles)	29 oct.
F	✈️ Aéroport de Bruxelles	30 oct.

Source : les autrices

Les participantes ont eu l'occasion de rencontrer de multiples actrices et acteurs de changement travaillant dans des milieux variés du secteur bioalimentaire. Aux Pays-Bas, elles ont visité IMEC/One Planet (Figure 3) ainsi que Revyve (Figure 1), situés à l'Université de Wageningen, tel que décrit dans le Tableau 1. Elles ont aussi rencontré différentes startups par l'entremise de Food X (Figure 4) et Delta Agri Food Business, tel que décrit dans le Tableau 1.

Figure 3 : Rencontre avec Gabriela Vollet Marson (Ph.D., chercheuse) à IMEC/One Planet



Source : les autrices

Figure 4 : Rencontre avec Huïberdien Sweeris (program manager) lors de la visite à Food X



Source : les autrices

En Belgique, les participantes de la mission ont rencontré des personnes expertes de l'Université de Liège ([Figure 5](#)), de Gembloux Agro-bio Tech, de la Fédération des Services Sociaux, du réseau LOCO ainsi que de deux épiceries sociale et solidaire. Ces visites ont ainsi permis de collecter des informations provenant des milieux de la recherche, de l'industrie et d'organisations sociales, en matière d'économie circulaire et d'accessibilité alimentaire.

[Figure 5](#) : Rencontre avec Véronique Delsenserie (professeure, Unité de recherche FARA) et Wendy Müller (coordonnatrice, IIS FoodBooster), à la Faculté de Médecine vétérinaire de l'Université de Liège en Belgique



Source : les autrices

Ce rapport de mission présente tout d'abord une mise en contexte de la mission ainsi que des pays visités. La première partie aborde la thématique associée au [chantier 5](#). Elle dresse, en premier lieu, un portrait global de la situation au Québec, aux Pays-Bas et en Belgique, puis présente deux sections distinctes qui abordent la végétalisation de l'alimentation et les protéines alternatives ainsi que les innovations technologiques et l'intelligence artificielle. La seconde partie liée au [chantier 7](#) présente la situation dans les trois pays, puis met en lumière trois sections portant sur les modèles d'épiceries alternatives, les services aux mangeurs ainsi que la logistique d'un système alimentaire inclusif. Enfin, ce rapport se termine par une discussion sur les principaux constats, suivi d'une articulation plus explicite avec les autres chantiers du Pôle et d'une conclusion générale.

2. Présentation de la mission et des pays visités

2.1 Présentation générale des Pays-Bas et de la Belgique

Les Pays-Bas et la Belgique présentent des configurations territoriales, institutionnelles et agroalimentaires contrastées, qui conditionnent fortement les modalités de transition de leurs systèmes alimentaires. Afin de situer la mission internationale, une brève contextualisation générale permet de mieux comprendre les spécificités des deux pays visités.

La Belgique et les Pays-Bas se caractérisent par une forte densité de population sur des territoires restreints, avec respectivement environ 385 habitantes et habitants/km² et 485 habitantes et habitants/km² (références 1; 2). En comparaison, le Québec affiche une densité populationnelle de 6 habitantes et habitants/km², qui s'explique notamment par une très faible densité au nord du territoire : 80 % du territoire québécois sont habités par moins de 5 % de sa population (3). La concentration démographique sur l'ensemble des territoires de ces deux pays engendre une pression foncière élevée, influençant directement l'organisation des activités agricoles. Sur le plan institutionnel, les deux pays se distinguent nettement. La Belgique repose sur une gouvernance fédérale complexe, articulée entre le niveau fédéral, les communautés linguistiques et les régions, ces dernières disposant de compétences centrales en agriculture, en environnement et en développement économique (4). Aux Pays-Bas, les politiques agricoles sont plus centralisées et étroitement imbriquées dans le cadre européen, notamment à travers la Politique agricole commune (2).

Les contextes linguistiques constituent également un facteur structurant des modes de gouvernance. En Belgique, le multilinguisme institutionnalisé (français, néerlandais et allemand) se traduit par des orientations agricoles et alimentaires différenciées entre régions : une Flandre davantage tournée vers la productivité et le commerce extérieur, une Wallonie caractérisée par un territoire agricole plus extensif et une plus forte présence de l'agriculture biologique, et Bruxelles-Capitale, où l'agriculture urbaine occupe une place croissante (4; 5; 6). À l'inverse, les Pays-Bas évoluent dans un contexte largement unilingue, dominé par le néerlandais (2), qui favorise une coordination nationale étroite et une forte intégration entre pouvoirs publics, monde agricole, industrie agroalimentaire et milieu académique, historiquement orientées vers l'innovation technologique (7).

Sur le plan productif, les Pays-Bas constituent un cas emblématique d'agriculture intensifiée et fortement tournée vers l'exportation (8). Le secteur agricole représentait environ 2 % du PIB en 2021 (9) et repose sur des filières dominantes telles que la viande, la production laitière, l'horticulture ornementale, les grandes cultures et les productions sous serre (8). À titre comparatif, le secteur agricole québécois contribuait à environ 1 % du PIB total en 2023 et ensemble, les productions d'élevage et les cultures (hors serre, pépinière et floriculture) contribuaient à 88 % au PIB agricole (10). À l'échelle mondiale, les Pays-Bas sont le deuxième exportateur de produits agroalimentaires, avec une balance commerciale de 40,1 Md€ en 2023, un résultat toutefois en partie lié aux activités de réexportation (8). En Belgique, l'agriculture représente environ 1 % du PIB total (11) et le secteur se distingue par une forte spécialisation

dans la transformation agroalimentaire, une situation comparable à celle du Québec. En 2024, la balance commerciale agroalimentaire belge était excédentaire (+9,5 Md€), portée principalement par les produits alimentaires transformés (12). La chaîne alimentaire y est dominée par quelques grands groupes de distribution, tout en intégrant un tissu dense de coopératives et d'initiatives citoyennes (13; 14).

Enfin, tout comme au Québec, les systèmes alimentaires de ces deux pays européens font face à des pressions environnementales croissantes, auxquelles répondent des stratégies de transition différenciées. La Belgique a déployé un ensemble structuré de politiques et d'initiatives en faveur de l'économie circulaire, de l'alimentation saine, biologique et locale et de la réduction du gaspillage alimentaire (15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22). Aux Pays-Bas, la transition s'inscrit dans une remise en question du modèle productiviste hérité des décennies précédentes (23) et s'oriente vers des stratégies combinant innovation technologique, circularité, alimentation saine et développement des protéines végétales (24).

2.2 Mise en contexte de la mission aux Pays-Bas et en Belgique

Cette mission s'est plus précisément déroulée aux Pays-Bas et en Belgique puisque ces pays présentent des similarités avec le Québec et s'illustrent sur le plan international par leur forte capacité d'innovation en matière d'alimentation durable. Tout d'abord, en démontrant certaines similarités avec le Québec, cela permet de réaliser une analyse comparative approfondie entre les pays et de renforcer le potentiel de transférabilité des pratiques d'un contexte à l'autre.

En effet, le territoire géographique des Pays-Bas présente des caractéristiques comparables à celui du Québec, par le biais notamment de ses cours d'eau, considérant que plus du tiers du pays se situe actuellement sous le niveau de la mer (25). De ce fait, cet environnement rend propice la culture d'algues en mer, un secteur innovant en pleine croissance qui attire de nombreuses entreprises néerlandaises du secteur agroalimentaire (26). Le Québec, pour sa part, se distingue par ses aires marines, notamment son estuaire et son golfe du Saint-Laurent, qui abritent aussi une biodiversité algale à haut potentiel (27). D'autre part, la Belgique présente certaines similarités avec le Québec, notamment sur le plan culturel et linguistique. Située dans le sud de la Belgique, la Wallonie est une région majoritairement francophone, se distinguant des autres régions du pays où prédominent les communautés germanophone et flamande. Ce contexte particulier s'apparente au Québec, qui se distingue des autres provinces canadiennes par une majorité de populations francophones (28).

D'autre part, les Pays-Bas et la Belgique se démarquent par leurs pratiques novatrices au regard de l'économie circulaire et de leur volet social en matière d'accès à l'alimentation, ce qui demeure pertinent pour le Québec afin de découvrir des innovations de pointe et des leviers d'action émergents. Les Pays-Bas se distinguent également par ses collaborations et partenariats étroits entre le milieu de la recherche et l'industrie, lesquels agissent comme de puissants vecteurs de propulsion de l'innovation.

C'est donc dans ce contexte que les participantes de la mission ont rencontré des actrices et acteurs clés de différents milieux bioalimentaires, regroupant à la fois des entreprises, des centres de recherche et des organisations sociales (Tableaux 1; 2). Ainsi, l'ensemble des milieux ciblés permettent de faire un tour d'horizon sur les thématiques associées aux chantiers 5 et 7, en vue de favoriser la transition vers des pratiques innovantes en matière d'alimentation durable au Québec.

Tableau 1 : Milieux visités aux Pays-Bas

Date, lieu	Organisation	Type	Description
20 octobre, Ede	Food X	Pôle de recherche et d'innovation	Accélérateur d'innovation agroalimentaire reliant startups et investisseurs.
	PoultryPlan	Entreprise	Outils numériques en production avicole durable.
	GOA Ventures	Entreprise	Production d'algues pour alimentation humaine et animale.
22 octobre, Wageningen (campus)	IMEC/One Planet	Centre de recherche	Recherche en nanoélectronique appliquée à l'agroalimentaire durable.
	Revyve	Entreprise	Développement de protéines fonctionnelles issues de coproduits de levure.
24 octobre, Bergen-Op-Zoom	Delta Agri Food Business	Pôle de recherche et d'innovation	Réseau entrepreneurial structurant l'écosystème agroalimentaire régional.
	VARTA	Entreprise	Recherche sur la valorisation de résidus végétaux issus du secteur agricole
	Algae Holland	Entreprise	Production d'algues pour alimentation humaine et animale.
	Monkeys by the Sea	Entreprise	Production d'algues pour alimentation humaine et animale.

Source : les autrices

Tableau 2 : Milieux visités en Belgique

Date, lieu	Organisation	Type	Description
27 octobre, Liège (campus de l'Université de Liège)	Fundamental and Applied Research for Animals & Health (FARAH)	Centre de recherche	Recherche intégrée en santé animale et sécurité alimentaire.
	Initiative d'Innovation Stratégique (IIS) FoodBooster	Accélérateur sectoriel	Programme accélérant l'innovation alimentaire durable et inclusive.
27 octobre, Liège	Le Kotidien	Organisme social/solidaire	Épicerie sociale qui dessert la communauté étudiante de Liège.
28 octobre, Gembloux	TERRA (FoodIsLife, Environment is life, Agriculture is life, Ecotron, Tapir, Wasabi)	Centres de recherche	Recherche interdisciplinaire en agriculture, environnement et alimentation.
	Wagralim	Pôle de recherche et d'innovation	Pôle de compétitivité soutenant l'innovation agroalimentaire wallonne.
27 et 29 octobre, Wallonie-Bruxelles	Fédération des services sociaux	Organisme public	Coordination d'organismes sociaux et services en aide alimentaire.
	LOCO	Organisme social/solidaire	Pôle logistique d'aide alimentaire.
	Cultureghem	Organisme social/solidaire	Restaurant solidaire.
29 octobre, Bruxelles	Épi St-Gilles	Organisme social/solidaire	Épicerie sociale axée sur la réinsertion sociale et la dignité des bénéficiaires.

Source : les autrices

3. Économie circulaire et lutte au gaspillage alimentaire

3.1 Situation au Québec, aux Pays-Bas et en Belgique

Pour la période 2024-2028, le Québec s'est fixé cinq objectifs afin de renforcer la circularité des systèmes alimentaires et de réduire le gaspillage, tout en contribuant à la lutte contre l'insécurité alimentaire (29). D'abord, l'action prioritaire porte sur la réduction à la source, notamment en production agricole et en transformation, où se concentrent d'importantes pertes. L'État assure une coordination structurante, en particulier par le Chantier sur les pertes et le gaspillage alimentaires. Ensuite, la circularisation des emballages alimentaires constitue un levier complémentaire, fondé sur l'écoconception, l'analyse de cycle de vie et la responsabilité élargie des producteurs, afin de limiter les impacts environnementaux. Par ailleurs, l'économie circulaire est mobilisée comme outil social, par l'amélioration de la redistribution des surplus et le développement de circuits courts dans les déserts alimentaires (29). Ces mesures visent à réduire une proportion d'aliments rejetés pouvant atteindre 40 % de la chaîne alimentaire (30), ce qui suppose la mobilisation de l'ensemble des acteurs bioalimentaires et la revalorisation des surplus. Enfin, le Plan d'agriculture durable 2020-2030 complète cette approche en structurant la circularité au champ, notamment par la réduction des pesticides, l'amélioration de la santé des sols et l'optimisation des fertilisants, dans une perspective de protection de la biodiversité et de l'eau (31).

Aux Pays-Bas, la circularité est pensée à l'échelle du système alimentaire. Elle s'inscrit sous l'étendard de l'« agriculture circulaire » (32). La vision portée par le ministère du secteur agroalimentaire fixe pour 2030 l'ambition de cycles de nutriments fermés, d'une réduction des pertes et d'un repositionnement des chaînes de valeur (32). Cette vision est traduite en plans d'action concrets portant sur les sols, l'eau, les émissions, l'agriculture de précision et des espaces dédiés à l'expérimentation. Dans ce cadre, *Food Valley*, un écosystème de réseautage où se concentrent entreprises agroalimentaires, instituts de recherche et l'Université de Wageningen, favorisant la collaboration internationale, joue un rôle d'accélérateur. Il favorise la valorisation de coproduits et de flux secondaires, l'approvisionnement issu de pratiques régénératives et la structuration de communautés d'actrices et acteurs spécialistes dans la transformation de résidus en produits à plus forte valeur ajoutée (se référer aux annexes des intervenants : I01; I02; I03; I04; I05). Il agit surtout comme plateforme de mise en réseau pour lever les barrières de coûts et de marchés qui freinent l'utilisation des coproduits. À l'échelle territoriale, Delta Agrifood Business (DAB) illustre cette circularité appliquée. Ce hub régional, basé à Bergen-Op-Zoom dans la région du Brabant-Septentrional, adopte une logique de « total use » afin d'éviter et de valoriser les déchets agroalimentaires (I06; I07). Il se concentre sur l'émergence d'ingrédients végétaux et de microalgues. Il met à disposition des serres et des laboratoires pour la formulation et la démonstration, tout en connectant entreprises, écoles et collectivités pour transformer des restes agro-industriels en produits à valeur ajoutée.

En Belgique, la circularité repose sur une architecture articulant politiques publiques, écosystèmes et infrastructures de recherche. En Wallonie, le pôle Wagrallim cible explicitement

la transition vers un système alimentaire durable et circulaire (108). Il soutient des projets comme SEED2SEED, qui convertissent des coproduits végétaux locaux, tels que les drêches et les tourteaux, en biostimulants. Ces procédés reposent sur l'éco-extraction et la formulation, avec l'objectif de boucler localement le carbone et les nutriments dans les cultures. Sur le plan des infrastructures, l'Université de Liège (ci-après ULiège) développe sur son campus de Gembloux Agro-Bio Tech plusieurs démonstrateurs de circularité urbaine. Une serre installée sur un toit (Figure 6) permet à elle seule une économie d'énergie de 13 % grâce au design, tout en étant compatible avec la récupération de chaleur. Par ailleurs, des systèmes d'aquaponie y couplent productions végétale et piscicole en circuit fermé. Cette intégration réduit l'usage d'intrants et maximise la réutilisation de l'eau et des nutriments (110). En sommes, au Québec, la circularité des systèmes alimentaires repose sur une réduction dès l'étape de la production, une utilisation d'emballages à usage multiple et une sensibilisation auprès des consommatrices et consommateurs. Aux Pays-Bas et en Belgique, la situation est similaire, où une logique de circularisation est adoptée dès les premiers maillons de la chaîne agroalimentaire. L'économie circulaire est valorisée par une vitrine technologique et l'innovation des systèmes agricoles.

Figure 6 : Visite d'une serre sur le toit, à Gembloux Agro-Bio Tech



Source : Les autrices

3.2 Végétalisation de l'alimentation et protéines alternatives

En Europe, l'écosystème de la recherche et du développement agroalimentaires est orienté notamment vers la végétalisation de l'alimentation et le développement de protéines alternatives. Cette orientation s'inscrit dans un effort commun de réduction de la dépendance aux protéines animales, pour des raisons environnementales et de santé publique (I01). Cet effort se caractérise notamment, aux Pays-Bas, par le développement de la filière algue (macroalgues et microalgues), par la valorisation de résidus végétaux à des fins alimentaires et par l'optimisation des procédés au niveau de la production agricole, tel qu'observé en Belgique.

Aux Pays-Bas, des entreprises comme GOA Ventures et Algae Holland développent des ingrédients et aliments à base d'algues (macro et microalgues) en ciblant des fonctionnalités technologiques, telles qu'un pouvoir en substitution d'œufs en pâtisserie, une densité nutritionnelle accrue et des co-bénéfices environnementaux (I03). Le modèle d'Algae Holland présenté par le co-fondateur illustre une stratégie d'intégration progressive d'ingrédients dérivés des microalgues par l'hybridation, comme l'incorporation d'un pourcentage de microalgues dans des produits courants (boissons, collations, pains, matrices carnées hybrides). Le but étant de travailler de manière fine les attributs sensoriels (goût, couleur, texture) et d'installer l'habitude de consommation sans rupture brutale et au rythme des consommatrices et consommateurs (I07).

À Bergen-op-Zoom (Pays-Bas), la compagnie VARTA se spécialise dans la valorisation de résidus organiques végétaux. Elle bénéficie du réseau de Delta Agrifood Business (Figure 7), un pôle d'expertise industriel et académique œuvrant pour la transition agroécologique qui permet à de multiples entrepreneuses et entrepreneurs d'échanger régulièrement - dans lequel on retrouve d'ailleurs Monkeys by the Sea et Algae Holland (33). L'entreprise travaille également à promouvoir son impact régional dans le but d'encourager la relève scientifique et entrepreneuriale à demeurer en région et contribuer à l'économie locale et régionale (I06).

Figure 7 : Table ronde avec les expertes et experts lors de la visite à Delta Agrifood Business



Source : les autrices

Au Québec, la filière des macroalgues se trouve en pleine croissance. Elle mise sur les secteurs de l'alimentation et des cosmétiques, qui représentent des terrains d'innovations prometteurs. L'algoculture représente également une possibilité de diversification pour les maricultrices et mariculteurs québécois (34). Cependant, le volume d'algues récoltées dans la province demeure limité. Ainsi, « une plus grande mobilisation collective sera nécessaire afin de générer une demande locale ou internationale qui supportera une véritable industrie algale au Québec. Ces efforts passeront par la structuration de l'industrie, par une meilleure complémentarité des acteurs et par l'identification des meilleurs couples produit-marché » (34, p.10). De plus, des travaux structurants appuient une trajectoire innovante : le programme INNOVALGUE, coordonné par Merinov avec l'INAF (Université Laval) et des Centres Collégiaux de Transferts de Technologies (CCTT), explore l'extraction « verte » de composés bioactifs d'algues (35). Il s'intéresse aussi aux débouchés en nutrition, en santé et en cosmétique. L'objectif est d'outiller une filière locale et de mieux valoriser les espèces présentes sur les côtes du Québec. L'Université du Québec à Rimouski (UQAR) mène également différents projets de valorisation de

la biomasse algale québécoise à différentes fins sectorielles (algues échouées, côtières et microalgues) (36; 37).

En Belgique, l'expertise microbiome de ULiège avec FARAH¹, soutenue par la plateforme SHIME (simulateur de microbiote intestinal), constitue un atout directement mobilisable par l'industrie pour le développement et l'évaluation de probiotiques, de matrices fermentaires et d'ingrédients fonctionnels (108). Cette profondeur analytique et physiologique complète la dynamique du marché néerlandais des produits à base d'algues en structurant un continuum de validation, depuis la caractérisation des propriétés fonctionnelles (stabilité interfaciale, structuration, cristallisation) jusqu'à la démonstration d'effets biologiques mesurables *in vitro*.

De plus, le campus de ULiège à Gembloux (Figure 8) se concentre sur la durabilité des systèmes agricoles, notamment en développant des modèles de production circulaires (aquaponie, bioaponie), soucieux de l'environnement et dans une optique de prospection liée à l'adaptation aux changements climatiques, ce qui distingue ses travaux de recherche. Son groupe de recherche TERRA bénéficie d'une multitude d'experts interdisciplinaires pour visualiser les systèmes agricoles de demain (38).

Figure 8: Parcelles expérimentales pour tester différentes conditions de culture de légumes, à Gembloux Agro-Bio Tech



Source : Les autrices

¹ Il s'agit d'une unité de recherche dont l'acronyme signifie *Fundamental and Applied Research for Animals and Health*.

Par ailleurs, l'INAF-ULaval dispose également d'un accès à des équipements de pointe comparables, et des collaborations étroites sont déjà établies entre des chercheuses et chercheurs des deux côtés de l'Atlantique sur plusieurs projets porteurs. Cette complémentarité renforce la capacité à sécuriser le développement des innovations, à faciliter le franchissement des étapes réglementaires et à soutenir leur acceptabilité auprès des consommatrices et consommateurs.

Dans une optique de promotion de la circularité au sein des systèmes alimentaires et de partenariats entre différents actrices et acteurs, la recherche académique et industrielle néerlandaise et belge innove proactivement dans les procédés de valorisation de divers coproduits. Au-delà des algues, par exemple, l'innovation néerlandaise s'appuie aussi sur la biotechnologie des levures et la valorisation de biomasses issues d'autres industries. En ce sens, Revyve conçoit ainsi des ingrédients protéiques et texturants dérivés de levures pour des applications alimentaires (I05). L'entreprise met l'accent sur la performance technofonctionnelle, notamment les textures ainsi que les propriétés de gélification et d'émulsification. Située à deux pas de l'Université de Wageningen, l'entreprise bénéficie d'un partenariat solide avec elle, par l'entremise d'échange de services (utilisation des laboratoires, offre de stages étudiants, etc.) (I05). Elle travaille également sur les enjeux de conformité réglementaire (étiquetage, allergènes) et sur la logistique de la biomasse, incluant la collecte auprès des brasseries, le suivi thermique et la traçabilité. Enfin, l'implication des pouvoirs publics contribue à sécuriser le rythme des investissements (I05).

Une connectivité entre les milieux industriels et de la recherche académique existe également au Québec, à travers, notamment, les programmes et activités de l'INAF de l'Université Laval (39) ainsi que du Consortium RITA² à l'Université McGill (40). Ces regroupements adoptent une approche de cocréation dans le transfert des connaissances et la formation de la relève étudiante. Comme en Europe, le Québec bénéficie d'expertises scientifiques axées sur le développement sectoriel et d'un dialogue établi entre l'industrie bioalimentaire et les centres de recherches universitaires.

3.3 Innovations technologiques et intelligence artificielle

En Belgique, l'unité de recherche FARAH, affiliée à ULiège, repose sur un socle académique solide pour la qualité et la dimension sanitaire des aliments. Les infrastructures de laboratoires sécurisées permettent d'y conduire des tests en environnement contrôlé. Une culture de biosécurité et l'accès ouvert ORBi³, mis en place depuis 2007, favorisent le transfert de connaissances (I08). Le campus de ULiège à Gembloux, quant à lui, s'organise en cellules de recherche (CARE) qui assurent un pilotage central pour des projets transversaux et

² Le Consortium de recherche et d'innovation sur la transformation alimentaire (RITA)

³ ORBi est le répertoire institutionnel d'ULiège (41). Il s'agit d'une plateforme web de recherche documentaire permettant d'accéder aux publications scientifiques produites à l'université, dans une optique de science ouverte (*open science*). Le dépôt y est obligatoire pour toute production scientifique depuis sa création.

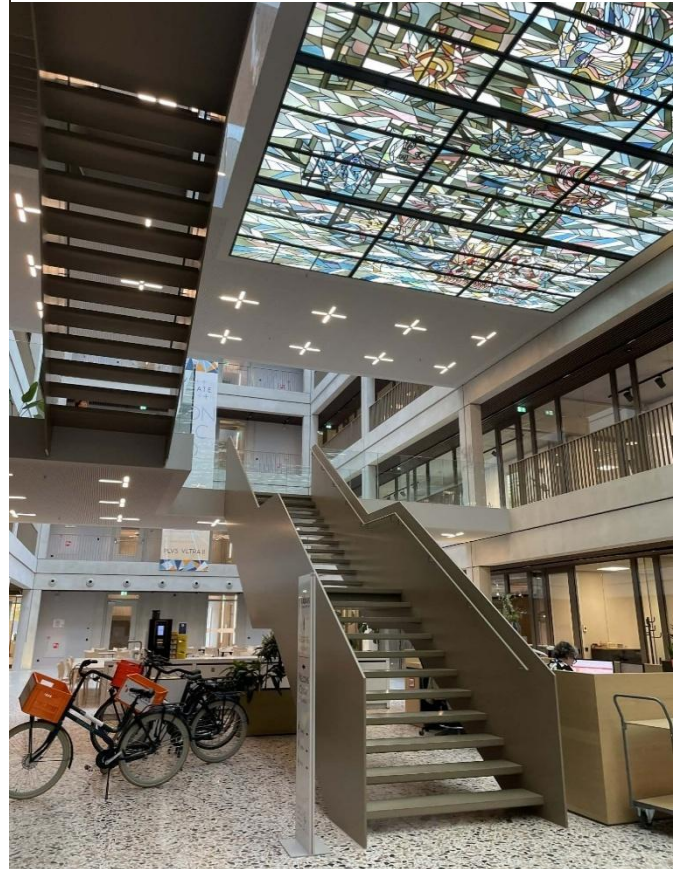
multidisciplinaires. Ces projets portent entre autres sur la cristallisation du lactose, l'ingénierie interfaciale et les alternatives lipidiques au chocolat (110). La recherche sur la résilience des cultures est réalisée au sein de l'infrastructure Écotron, un modèle unique en Europe qui est porté par le centre de recherche TERRA. Cette installation simule et contrôle température, lumière, humidité et autres paramètres pour étudier les effets des changements climatiques sur cultures et agroécosystèmes. Elle complète les expérimentations de serres installées sur des toits en zone urbaine, dont le fonctionnement permet d'économiser 13 % d'énergie, et les systèmes d'aquaponie, qui réduisent l'utilisation de l'eau de 70 à 80 % tout en assurant la viabilité et la santé conjointe des plantes et des poissons (110). Le Pôle de compétitivité wallon Wagralim joue un rôle d'intermédiaire entre la recherche menée dans les différentes universités francophones de Belgique et les entreprises agroalimentaires. Il facilite le financement de projets collaboratifs, ce qui contribue à l'adoption des résultats de recherche par les actrices et acteurs du milieu industriel.

L'optimisation des procédés et la réduction des intrants ressortent comme une convergence forte entre capteurs, données et intelligence artificielle (IA). Dans le secteur avicole, l'exemple de PoultryPlan (logiciels d'optimisation de production) illustre l'intérêt d'une gestion intégrée de la chaîne de valeur. Celle-ci repose sur une collecte de données continues et des mises à jour logicielles guidées par les retours des personnes utilisatrices. Cette approche favorise la prise de décision entre les différents maillons, notamment l'alimentation, l'élevage, la logistique et l'abattage, et soutient des gains d'efficacité malgré la contrainte sur les matières premières (102). Plus largement, le recours par Food X aux drones pour le suivi des cultures, aux capteurs pour la surveillance de la santé des troupeaux et aux outils d'IA pour l'interprétation rapide des signaux s'inscrit dans une logique d'agriculture de précision, visant à accroître la productivité tout en limitant l'usage et l'empreinte des intrants (pesticides, fertilisation azotée, eau).

Au Québec, l'intelligence artificielle fait aussi partie des outils dont se dote le secteur agricole pour son développement. Selon la Commission de l'éthique en science et en technologie du gouvernement provincial (CEST), elle est notamment intégrée dans les politiques publiques « afin d'améliorer la productivité et le bilan environnemental [de celui-ci] » (42), et ce par le suivi en temps réel, l'automatisation des tâches agricoles, l'analyse prédictive et l'utilisation de données génomiques (42). La CEST lève cependant quelques drapeaux concernant les effets environnementaux de ce virage numérique et d'un potentiel risque de « verrouillage technologique des modèles agricoles » (42) advenant un phénomène de dépendance à la technologie. De ces constats et de l'expansion rapide de l'IA dans les modèles agricoles à l'échelle internationale découle la nécessité de réfléchir à son intégration durable dans la transition agroécologique (43).

Le croisement des technologies de capteurs, de la spectroscopie et de l'IA ouvre des perspectives convergentes pour la santé animale, la santé des écosystèmes et la santé de la population. Les travaux présentés par (IO4) au One Planet Research Center⁴ (Figure 9) illustrent la maturité technologique d'une quantité d'analyses spectroscopiques pour un couplage avec les outils d'IA en développement. Ceci inclut la spectroscopie ultraviolet-visible (UV-vis), de fluorescence, la diffusion dynamique de la lumière (*dynamic light scattering*, DLS), Raman, infrarouge et de dichroïsme circulaire. Ces outils sont couplés à l'IA pour des usages variés. Ils couvrent d'abord le contrôle qualité en temps réel directement sur la ligne de production, qu'il s'agisse de formulation, de fermentation ou de suivi continu des procédés. Ils s'appliquent également à la surveillance environnementale, par exemple à la détection du méthane, un sujet d'intérêt gouvernemental d'après les entretiens menés avec One Planet. Enfin, ces approches soutiennent la santé de précision, notamment à travers les technologies « smart bathrooms » et « sensing pills », qui proposent un suivi de la santé intestinale et urinaire par des microcapteurs. Ces développements technologiques ne relèvent donc pas uniquement de l'optimisation industrielle ou du contrôle qualité : ils participent à une vision intégrée où les données biologiques, environnementales et sanitaires sont pensées conjointement. Cette logique systémique constitue précisément le socle du concept « Une seule santé ».

Figure 9 : Visite du centre de recherche One Planet



Source : les autrices

⁴ Le centre de recherche One Planet regroupe des chercheurs de l'Université de Wageningen, de l'Université de Radboud (Pays-Bas) et le centre de recherche et d'innovation IMEC, spécialisé dans la technologie digitale et les nanotechnologies.

« Une seule santé » pour la durabilité des systèmes alimentaires

L'approche « Une seule santé » (*One Health*) est une approche transdisciplinaire intégrant santé humaine, animale et environnementale. Initialement centrée sur la transmission des maladies infectieuses via l'environnement et les animaux, elle s'étend aujourd'hui aux maladies chroniques, aux interactions humains-animaux et aux déterminants environnementaux, et sert de cadre pour orienter recherches et politiques publiques vers une prise en compte intégrée de la santé (44).

Concept au cœur des recherches à ULiège : Les personnes professionnelles rencontrées (108) ont mis de l'avant l'interdépendance et l'interrelation entre la santé humaine, la santé animale et l'environnement. Cette vision est adoptée afin de répondre aux enjeux de santé publique et favoriser la santé de notre planète de manière systémique. Durant l'entretien, les actrices et acteurs soulignent que, malgré la popularisation croissante de l'alimentation végétale, un thème largement abordé durant l'ensemble de nos visites, la production animale joue un rôle important au sein des agroécosystèmes et peut contribuer à développer des pratiques qui soient durables et favorables à la santé humaine et planétaire. L'élevage est en ce sens perçu par ces professionnelles et professionnels comme une manière de mettre en œuvre des modes de circularité au sein des activités de production agricole. Malgré les controverses entourant ses effets sur la santé, la consommation de viande peut s'intégrer à une alimentation équilibrée, notamment lorsque soutenue par une meilleure éducation nutritionnelle. Ces expertes et experts misent sur la collaboration entre les différentes disciplines afin de bâtir un système alimentaire plus durable dans le respect des animaux, de l'environnement et des populations.

Enseignements : En intégrant les pratiques agricoles, les enjeux de sécurité alimentaire et les services écosystémiques rendus à la société, l'approche « Une seule santé » conduit à repenser la transition des systèmes alimentaires au-delà d'une logique limitée à la réduction des impacts environnementaux, en mettant l'accent sur la nécessité d'actions coordonnées et interdisciplinaires à l'échelle de l'ensemble du système alimentaire (44). En tant que cadre holistique, elle articule les enjeux de santé humaine, animale et environnementale aux dimensions sociales qui structurent ces transitions. La reconnaissance de l'interdépendance entre systèmes biologiques et systèmes sociaux permet ainsi de dépasser une lecture strictement technocentrée, en intégrant les perceptions, les savoirs et les préoccupations des populations dans les processus de transformation.

4. Inclusion, acceptabilité sociale et lutte à la désinformation

4.1 Situation au Québec, aux Pays-Bas et en Belgique

De manière générale, les thématiques d'inclusion, d'acceptabilité sociale et de lutte à la désinformation des systèmes alimentaires ont été documentées sous différents angles selon le type de milieu ciblé. Du point de vue de l'industrie et de la recherche, plusieurs actrices et acteurs travaillant dans ces milieux ont mis de l'avant l'importance du goût et de l'éducation auprès de la population afin de favoriser l'acceptabilité sociale de produits alimentaires en faveur de la transition vers une alimentation plus végétale (I03; I07). L'entreprise Algae Holland incorpore un pourcentage de microalgues dans des produits courants (boissons, collations, pains, matrices carnées hybrides). Le but étant de travailler de manière fine les attributs sensoriels (goût, couleur, texture) et d'installer l'habitude de consommation sans rupture brutale (I07). De plus, le développement des connaissances et des compétences alimentaires (p. ex., connaître les bienfaits des produits d'algues et les manières de les préparer) représente une avenue prometteuse en vue d'amener la population à intégrer ces produits à leur alimentation (I07). Certaines entreprises néerlandaises, telles que Algae Holland ainsi que GOA Ventures, misent sur l'implication des nouvelles générations afin d'incorporer ces produits à leurs habitudes alimentaires. D'ailleurs, lors de la visite à Delta Agrifood Business, les participantes de la mission ont eu l'occasion d'expérimenter et de cuisiner avec différents produits alternatifs aux protéines animales des entreprises Algae Holland et Monkeys by the Sea, comme un substitut de viande hachée et de thon composé de produits d'algues (Figure 10). De ce fait, ce milieu offre aux écoles l'opportunité de réaliser des ateliers auprès des jeunes dans le but de faire découvrir les produits d'algues et les sensibiliser à une alimentation plus durable. Ainsi, les retours convergent sur l'importance d'une pédagogie active et d'évaluations sensorielles régulières (démonstrations publiques, panels jeunesse, messages centrés sur la qualité organoleptique et la sécurité).

Figure 10 : Atelier de cuisine à partir de protéines alternatives à Delta AgriFood Business



Source : les autrices

Certaines études se sont intéressées à l'acceptabilité sociale de produits alimentaires, tels que les algues auprès de la population québécoise. En effet, une étude québécoise a démontré que des stratégies d'éducation, telles que la réalisation d'ateliers culinaires utilisant des algues, favorisent la consommation de ce produit (45). De surcroît, bien que le Guide alimentaire canadien recommande de privilégier les aliments protéinés d'origine végétale (p. ex. légumineuses) (46), leur consommation demeure relativement faible auprès de la population, ne représentant que 17,6 % des portions du groupe viandes et substituts consommées (47). Une étude qualitative auprès d'adultes québécois montre que l'une des principales barrières à l'intégration des aliments à base de protéines végétales dans l'alimentation repose sur le manque de connaissances quant aux façons de les préparer et de les cuisiner (48). Selon une autre étude québécoise, connaître les alternatives à la viande rouge favoriserait une réduction de sa

consommation (49). Ainsi, cela met en lumière des parallèles intéressants entre le Québec et Pays-Bas/Belgique en matière d'acceptabilité sociale à l'égard de produits alimentaires, en mettant en évidence le rôle important de l'éducation pour induire des changements durables ancrés dans les habitudes alimentaires des individus.

Les participantes de la mission ont visité des épiceries aux Pays-Bas et elles ont observé une offre beaucoup plus variée d'aliments protéinés d'origine végétale comparativement au Québec. Par ailleurs, elles ont eu l'occasion de visiter une épicerie située dans le petit village néerlandais de Renkum. Malgré sa localisation plus éloignée en milieu rural, l'épicerie visitée présentait une grande gamme de produits végétaux (Figure 11), ce qui démontre l'intégration plus marquée de ces produits dans les habitudes de consommation de la population néerlandaise et leur place plus affirmée dans leur culture alimentaire.

Figure 11 : Rayon de produits alimentaires à base de plantes à Renkum



Source : les autrices

Au Québec, les habitudes alimentaires des Québécois et des Québécoises sont fortement influencées par le prix, mais une hausse des préoccupations des consommatrices et consommateurs envers les enjeux environnementaux et de durabilité a été observée (50). L'intention de consommer des produits québécois augmente fortement depuis 2023 également. L'amélioration de la littératie alimentaire, comme en Europe, a été identifiée comme un facteur clé dans l'amélioration de la confiance, et donc de l'acceptabilité sociale en alimentation (51).

Selon la perspective des organismes sociaux consultés en Belgique, les thématiques d'inclusion, d'acceptabilité sociale et de lutte à la désinformation des systèmes alimentaires ont été abordées au regard des enjeux d'accessibilité à l'alimentation et des inégalités sociales. La population belge est confrontée à des enjeux d'insécurité alimentaire. L'insécurité alimentaire se définit par « l'incapacité de se procurer ou de consommer des aliments de qualité, ou en quantité suffisante, de façon socialement acceptable, ou encore l'incertitude d'être en mesure de le faire » (52). Dans la région Bruxelles-Capitale, 90 000 personnes se situeraient en situation d'insécurité alimentaire, soit près de 7 % de la population tandis que dans la région Wallonne, ce serait environ 300 000 personnes, soit près de 8 % de la population (111; 53; 54). Au Québec, le taux d'insécurité alimentaire a connu une augmentation marquée, dans les dernières années : près d'une personne sur cinq se trouvait en situation d'insécurité alimentaire (55; 56). La Belgique et le Québec font donc face à des enjeux comparables en matière d'accès à l'alimentation. Cela met en lumière la situation critique ainsi que le rôle essentiel que jouent les organisations d'aide alimentaire auprès de la population. Au Québec, les services d'aide alimentaire relèvent de diverses organisations sociales, communautaires, publiques et privées. Ils peuvent prendre différentes formes. Notons par exemple les banques alimentaires, comptoirs alimentaires, frigos partages, cuisines collectives, popotes roulantes, dépannage d'urgence et coupons alimentaires (57). En Belgique, plus particulièrement dans la région Wallonne et Bruxelles, il existe différents types de services d'aide alimentaire, soit les distributions de colis, les épiceries sociales, les restaurants sociaux et communaux, les frigos solidaires, les chèques alimentaires ainsi que les distributions en rue (111). Les personnes nécessitant une aide alimentaire sont orientées vers l'un de ces services par le biais des Centres Publics d'Action Sociale (CPAS) (111). Enfin, l'aide alimentaire en Belgique bénéficie d'un système davantage organisé par rapport au Québec, qui s'illustre via l'établissement de réseaux logistiques, l'implantation de modèles d'épiceries alternatives et l'appui d'associations de soutien.

4.2 L'offre sociale et solidaire : les modèles d'épiceries alternatives

Les épiceries alternatives à vocation sociale et solidaire constituent aujourd'hui des dispositifs centraux de recomposition de l'offre alimentaire dans les contextes urbains marqués par la précarité. Elles cherchent à concilier accessibilité économique, qualité des produits et inclusion sociale. Les visites de deux initiatives belges illustrent cette diversité de modèles : (i) Le Kotidien, en provinces de Liège-Luxembourg, dédié aux étudiantes et étudiants en situation de précarité financière, et (ii) L'Épi Saint-Gilles, à Bruxelles, ciblant une population plus large du quartier.

Créé en 2022, Le Kotidien (Figure 12) repose sur une forte institutionnalisation et un fonctionnement basé sur la confiance : aucun critère formel d’admissibilité n’est exigé hormis le statut étudiant dans une institution d’enseignement supérieur en province de Liège ou de Luxembourg et la validation d’un besoin (I09). Les produits, proposés à très bas prix, et parfois même offerts gratuitement, proviennent de dons, de produits en vrac et d’achats complémentaires locaux ou biologiques. L’épicerie se positionne également comme lieu d’apprentissage, de sensibilisation et de socialisation (I09).

Figure 12 : Entretien avec Olivier Renaud de l’épicerie Le Kotidien, à Liège, Belgique



Source : les autrices

Pour sa part, l’Épi Saint-Gilles combine aide alimentaire, accompagnement et gouvernance horizontale, avec une offre diversifiée de produits de qualité, en vrac ou biologiques (Figure 13), et des prix différenciés selon la situation socioéconomique de la clientèle, sur la base de critères établis par des partenaires sociaux (I13). Le positionnement revendiqué se distingue de certaines épiceries sociales traditionnelles : l’initiative cherche à éviter la stigmatisation associée à la « revalorisation des invendus » en mettant de l’avant une offre diversifiée de produits de qualité, incluant des aliments biologiques, locaux, de saison et en vrac (I13).

Figure 13 : Une allée à l'épicerie Épi Saint-Gilles, à Bruxelles



Source : les autrices

L'analyse croisée de ces deux cas met en évidence des tensions structurelles communes aux épiceries alternatives. Toutes deux doivent composer avec un arbitrage permanent entre accessibilité des prix pour les bénéficiaires et juste rémunération des productrices et

producteurs, particulièrement lorsqu'il s'agit de produits locaux ou biologiques. Les enjeux d'approvisionnement, de stockage et de dépendance à certaines fermes et entreprises qui fournissent les denrées et autres marchandises demeurent trois enjeux centraux. Toutefois, les réponses apportées diffèrent : là où Le Kotidien s'appuie sur un fort soutien institutionnel et une précarité perçue comme temporaire (celle de la communauté étudiante), L'Épi Saint-Gilles évolue dans un contexte plus complexe, marqué par la diversité des situations sociales et par la nécessité de construire des partenariats hybrides, entre petites fermes de proximité et entreprises agricoles de plus grandes échelles (I09; I13). L'ambition de cette dernière est de devenir un pôle logistique B2B (I13), ce qui témoigne d'une volonté de structurer autrement l'accès à une alimentation durable à prix abordable.

Ces initiatives illustrent que la durabilité alimentaire repose autant sur des choix organisationnels, des valeurs de dignité et de justice sociale que sur la disponibilité de produits. Elles font écho à des enjeux québécois comparables, où l'accessibilité à une alimentation saine et abordable reste un défi pour 20 % de la population (56; 58; 59), et où les initiatives qui œuvrent en sécurité alimentaire doivent composer avec des tensions similaires : arbitrage entre prix accessibles et rémunération juste, dépendance à des financements, hausse constante des demandes d'aide alimentaire et complexité logistique des chaînes d'approvisionnement. Enfin, ces expériences éclairent l'accessibilité sociale de l'alimentation comme partie intégrante du droit à une alimentation adéquate, digne et culturellement acceptable, et illustrent le rôle ambivalent des épiceries sociales dans la transition des systèmes alimentaires : ce sont des espaces d'innovation sociale, mais qui restent vulnérables face aux contraintes organisationnelles, financières et territoriales.

4.3 Les services aux mangeurs

La Fédération des Services Sociaux (ci-après FdSS) représente des services sociaux associatifs desservant la région de la Wallonie et Bruxelles. Elle apporte un soutien aux actrices et acteurs sociaux de terrain, par le développement de projets, l'offre de formations et son expertise dans les domaines du travail social et l'accès des droits (I11). La fédération a créé la Concertation Aide alimentaire afin de rassembler, soutenir et accompagner les organisations d'aide alimentaire, notamment les épiceries sociales, les restaurants sociaux, les centres de distribution de colis, les frigos solidaires et les plateformes d'approvisionnement (I11). De ce fait, elle soutient le Réseau des Épiceries Sociales Wallonie-Bruxelles (REPIS), ce qui permet de structurer et de renforcer ce modèle d'aide alimentaire, en plus d'échanger et de s'entraider. La fédération dispose d'une carte web accessible, qui répertorie l'ensemble des initiatives d'aide alimentaire de la région Wallonne et Bruxelles (I11). De ce fait, elle offre aussi un volet formation, s'adressant aux professionnelles et professionnels ainsi qu'aux personnes travaillant dans les organisations d'aide alimentaire. Les thématiques des formations proviennent des besoins du terrain. D'une part, certaines formations visent à déconstruire les préjugés envers les personnes précarisées, ce qui contribue à l'amélioration de l'acceptabilité sociale et de l'inclusion à l'égard des bénéficiaires. D'autres

formations abordent des sujets relatifs à la nutrition, la santé physique et mentale, ce qui s'aligne en faveur de la lutte à la désinformation.

Les restaurants sociaux représentent un service d'aide alimentaire répandu en Belgique. En effet, la Wallonie compte plus d'une centaine de restaurants sociaux et près d'une soixantaine, à Bruxelles (111). Un restaurant social est un lieu de restauration proposant des repas à moindre coût ou gratuits au bénéfice des personnes précarisées (111). Tandis que les restaurants solidaires sont accessibles à un large public, affichant une volonté de mixité sociale et de favoriser la création de liens sociaux (60). Cela dit, les participantes de la mission ont eu l'occasion de dîner dans un restaurant solidaire, soit DreamKitchen, qui découle d'une initiative de Cultureghem à Bruxelles. Le restaurant se situe dans un ancien abattoir (Figure 14), au cœur du quartier Cureghem. Sur contribution volontaire, les participantes ont eu l'opportunité de goûter à un repas végétarien : au menu, pâtes à la sauce rosée puis compote de pommes en dessert. Ce fut une expérience très enrichissante, permettant d'observer les bénévoles et les bénéficiaires échanger dans cet immense espace à aire ouverte. Tout le monde doit faire sa propre vaisselle après son repas. Les gens cuisinent ensemble, mangent, discutent, dans une ambiance ludique ainsi qu'un environnement musical et artistique. C'est bien plus qu'un restaurant, c'est un lieu chaleureux qui mise sur la solidarité et l'entraide.

Figure 14 : Ancien abattoir où se situe le restaurant solidaire de Cultureghem, à Bruxelles



Source : les autrices

4.4 La logistique d'un système alimentaire inclusif

Si les épiceries sociales comme Le Kotidien ou L'Épi Saint-Gilles illustrent clairement l'existence d'une offre alimentaire alternative, cette offre sociale ne garantit pas que les besoins des bénéficiaires soient pleinement satisfaits. La demande alimentaire est réelle, souvent urgente et plurielle, et nécessite une coordination pour être adressée de manière efficace et équitable. Les organismes à vocation sociale, tel que la FdSS, jouent un rôle central dans cette structuration, en canaliser les flux alimentaires vers les publics les plus vulnérables et en proposant des services complémentaires, comme l'accompagnement socio-éducatif ou la livraison à domicile (I11).

Pour autant, la jonction entre offre et demande reste fragile en raison de la complexité logistique (collecte, tri, stockage, transport, distribution des denrées, etc.). L'initiative LOCO, née au sein de la FdSS en 2016 et devenue une association sans but lucratif (ASBL) indépendante fin 2021 (I12), illustre le potentiel et les limites de cette coordination. En mutualisant les ressources, en professionnalisant la logistique et en assurant l'intermédiation entre entreprises qui détiennent des surplus et organisations de distribution, le réseau améliore la stabilité et la diversité de l'offre alimentaire et libère du temps pour l'accompagnement des bénéficiaires. En 2023, près de 1 500 tonnes de denrées invendues ont ainsi été redistribuées via plus d'une centaine de partenaires, bénéficiant à environ 90 000 personnes et contribuant à l'économie circulaire et à la réduction du gaspillage (I12). Toutefois, cette structuration logistique s'inscrit dans un contexte budgétaire de plus en plus contraint. Les politiques d'austérité et la diminution progressive de certaines aides financières et matérielles, y compris la réduction des appuis gouvernementaux et du soutien de certains organismes non gouvernementaux, fragilisent la capacité d'action des organisations œuvrant dans l'aide alimentaire. Ainsi, malgré les succès de la plateforme logistique LOCO, le système d'aide alimentaire reste vulnérable : dépendance aux moyens logistiques et à l'engagement des partenaires locaux, complexité de coordination et nécessité de sécuriser le financement.

Cette tension entre offre, demande et contraintes logistiques n'est pas spécifique à Bruxelles. Au Québec, les initiatives d'aide alimentaire et les modèles de distribution solidaires rencontrent des défis comparables : la disponibilité de produits locaux ou de surplus ne suffit pas si leur distribution efficace est limitée par des contraintes organisationnelles. Cela souligne que la durabilité des systèmes alimentaires repose autant sur la capacité des actrices et acteurs à articuler offre et demande que sur l'existence de l'offre elle-même, faisant de la logistique un levier central dans toute démarche de transition alimentaire.

Toutefois, il serait important de demeurer vigilant quant aux effets potentiellement délétères de certaines nouvelles technologies de réduction du gaspillage alimentaire, tel que discuté lors de nos rencontres avec certaines actrices travaillant au sein d'organisations sociales. En effet, ces innovations peuvent, dans certains cas, détourner des ressources alimentaires déjà limitées, qui auraient autrement été destinées à l'aide alimentaire, pour les maintenir dans les circuits commerciaux des entreprises (I11). Autrement dit, il est souhaitable de promouvoir les efforts technologiques visant à réduire le gaspillage à la source (chantier 5), mais cela ne doit se faire



qu'avec des aliments qui n'auraient pas été destinés aux organismes d'aide alimentaire, comme la drêche brassicole ou la biomasse végétale ([chantier 7](#)).

Propulsé par



Financé par



5. Discussion et constats

Les organisations rencontrées aux Pays-Bas et en Belgique couvrent l'ensemble du système alimentaire (production, transformation, gestion des coproduits, logistique, distribution et accompagnement social, etc.), une diversité qui illustre une hybridation croissante entre innovation technologique, organisationnelle, sociale et écologique. Sur le plan productif, plusieurs organisations rencontrées (Food Valley, GOA Ventures, Algae Holland, Revyve) inscrivent la transition dans une logique d'optimisation des procédés et de diversification des sources alimentaires, notamment via les protéines alternatives, la fermentation et l'agriculture de précision. Ces stratégies visent à réduire l'empreinte environnementale de la production tout en maintenant des niveaux élevés de performance fonctionnelle et économique. La gestion des déchets et des coproduits apparaît comme une fonction stratégique à part entière : la valorisation de résidus organiques (drêches de brasserie, biomasses végétales, effluents) en ingrédients alimentaires, en bioénergie ou en intrants agricoles traduit un déplacement du paradigme « déchet » vers celui de ressource, au cœur des logiques d'économie circulaire. La logistique et la coordination intersectorielle émergent comme des leviers centraux de la transition. Les plateformes et réseaux observés (Delta Agrifood Business, Wagralim, LOCO) assurent l'intermédiation entre offre et demande, facilitent la mutualisation des infrastructures et sécurisent les flux alimentaires. Les fonctions de distribution, d'éducation et d'accompagnement social, incarnées notamment par les épiceries sociales, restaurants sociaux et initiatives de sensibilisation, rappellent que la transition alimentaire ne peut être dissociée des enjeux d'acceptabilité sociale et d'accès à l'alimentation. Ces organisations contribuent à ancrer les innovations dans les pratiques quotidiennes, en travaillant simultanément sur la dignité, la littératie alimentaire et la confiance. Dans cette perspective, la transition alimentaire apparaît comme un processus systémique, reposant sur la complémentarité des fonctions assurées par une diversité d'actrices et acteurs, plutôt que sur une transformation linéaire ou exclusivement technologique des systèmes alimentaires.

5.1 Relations entre entreprises et avec le milieu académique

L'analyse des écosystèmes néerlandais et belge montre que la transition alimentaire dépend notamment de la manière dont l'innovation est organisée collectivement. Dans les deux pays, la capacité à relier recherche, expérimentation et mise en marché réduit les délais et facilite le passage à l'échelle. Aux Pays-Bas, cette continuité repose sur des intermédiaires fortement structurants. Food Valley joue un rôle d'orchestration en alignant universités, entreprises, startups et parties prenantes du secteur public autour de projets communs. Cette coordination permet de faire progresser les innovations de façon fluide, de la preuve de concept jusqu'au pilote, puis vers le produit. Des plateformes comme Food X et Delta Agrifood Business assurent ensuite la traduction opérationnelle de cette dynamique. En ouvrant des infrastructures d'essai

et des lignes de démonstration, elles réduisent le risque industriel et rendent concrètes les ambitions de circularité, notamment à travers des approches de valorisation des coproduits.

À la lumière des rencontres réalisées, la Belgique, et plus particulièrement la Wallonie, semble adopter une logique différente. L'écosystème apparaît moins centralisé et tend à articuler la recherche autour de la sécurité sanitaire et de la santé animale, selon les expertises des personnes rencontrées. Des structures comme FARAH et Wagraim interviennent sur les enjeux réglementaires, microbiologiques et de transfert vers les PME. Cette approche limite les risques et ancre l'innovation dans des flux réels de biomasse, de données et d'usages, même si la dynamique collective est plus progressive.

Malgré ces différences, un point commun se dégage. Les universités et les institutions de recherche sont pleinement intégrées aux projets, tandis que les agences publiques privilégient le cofinancement et le partenariat. Cette configuration réduit le risque lié à l'innovation et favorise l'engagement des investisseuses et investisseurs. En comparaison, le Québec dispose d'une base scientifique solide, mais l'adoption par les entreprises demeure plus prudente. Les interactions entre recherche, industrie et régulation restent souvent séquentielles, ce qui freine la mise à l'échelle (61). Des bancs d'essai communs, une meilleure circulation des données et des marchés tests publics pourraient ainsi accélérer la transition alimentaire dans le contexte québécois.

5.2 La littératie alimentaire : un levier transversal

La littératie alimentaire représente un concept transversal qui allie chacune des thématiques abordées. Ce concept se définit par « les compétences et pratiques alimentaires apprises et utilisées tout au long de la vie pour se débrouiller dans un environnement alimentaire complexe. Ce concept prend aussi en compte les facteurs d'ordre social, culturel, économique et physique liés à l'alimentation » (62). Parmi l'ensemble des entrevues menées, des personnes issues des trois types de milieux (recherche, industrie et organisations sociales) ont souligné, sous différents angles, l'importance de la littératie alimentaire dans la transition vers une alimentation plus durable.

L'apprentissage de la littératie alimentaire repose sur le développement de connaissances en nutrition et liées à l'alimentation afin d'amener l'individu à poser des choix alimentaires éclairés et adopter de saines habitudes alimentaires (63). De ce fait, plusieurs personnes rencontrées travaillant au sein de l'industrie agroalimentaire soulignent que l'amélioration des connaissances liées aux bénéfices des algues pour la santé et l'environnement représente une stratégie intéressante afin d'amener la population à percevoir plus positivement les produits d'algues (103). Elles soutiennent aussi que l'utilisation d'une approche participative (p. ex. des démonstrations) peut contribuer à augmenter la confiance de la population envers ces produits alternatifs (107). En outre, certaines personnes rencontrées du secteur entrepreneurial misent davantage sur les jeunes pour les sensibiliser aux produits d'algues et les amener à les intégrer à leurs habitudes alimentaires (103; 107). Ainsi, selon le point de vue du milieu industriel, la littératie alimentaire, dont une composante essentielle repose sur le développement de connaissances

alimentaires, constitue un vecteur important favorable à l'acceptabilité des produits d'algues auprès de la population. Ce point est d'ailleurs appuyé par la littérature, qui soutient également l'importance de renforcer les connaissances des citoyennes et citoyens sur les aspects bénéfiques de la consommation d'algues comestibles afin de favoriser leur acceptabilité sociale (64; 65).

Le secteur de la recherche, pour sa part, met en lumière le rôle important de l'éducation en vue de favoriser l'adoption d'une alimentation saine et durable. Cette stratégie s'illustre entre autres par l'implication de la population aux projets de recherche, un partenariat étroit entre la recherche et l'industrie ainsi que le développement de connaissances liées à l'alimentation, telle que la capacité à lire une étiquette nutritionnelle et à reconnaître les ingrédients (106; 108).

Les organisations sociales, quant à elles, contribuent également à favoriser le déploiement d'environnements physiques, économiques, politiques et sociaux favorables au développement de la littératie alimentaire de la population. Prenons l'exemple de la Fédération des services sociaux, qui offre de la formation permettant de lutter contre les préjugés l'égard des personnes précarisées. Un autre exemple serait les organisations d'aides alimentaires, telles que les épiceries sociales et solidaires qui contribuent à augmenter l'accessibilité de la saine alimentation auprès de la population. De ce fait, ces dernières demeurent des milieux à haut potentiel pour favoriser le développement de la littératie alimentaire auprès d'une clientèle plus précarisée. En effet, elles forment des milieux propices aux échanges et à la transmission de connaissances ainsi que de compétences en nutrition, par le biais d'activités de sensibilisation s'adressant tant aux clients qu'aux employés.

Ainsi, la littératie alimentaire demeure au cœur des thématiques liées à l'économie circulaire, l'inclusion, l'acceptabilité sociale et la lutte à la désinformation, représentant un puissant levier, autant pour les secteurs de l'industrie et de la recherche que des milieux sociaux, dans une perspective de renforcer la transition vers des systèmes alimentaires plus durables et résilients.

5.3 La mission à l'ère de la transition écologique

À la lumière des rencontres réalisées lors de la mission, la transformation des systèmes alimentaires face aux changements climatiques ne semble pas s'opérer par des ruptures radicales, mais par une accumulation de choix progressifs. La végétalisation de l'alimentation s'inscrit dans cette logique. Elle ne vise pas à remplacer entièrement les produits existants, mais à les faire évoluer par la substitution. En intégrant des ingrédients alternatifs dans des aliments familiers, elle permet d'avancer sans rompre les usages, condition essentielle de son déploiement à grande échelle. Cette stratégie impose toutefois une contrainte forte. Les produits végétalisés doivent rester désirables. L'expérience sensorielle devient donc un levier central. C'est dans cette perspective que l'intégration de microalgues, de levures ou la substitution partielle des œufs en pâtisserie, pour ne donner que quelques exemples, prend tout son sens. Ces choix techniques ne sont pas neutres. Ils résultent d'un travail fin sur le goût, la texture et la couleur, afin que la transition ne soit pas perçue comme une perte, mais comme une amélioration. L'acceptabilité sociale découle directement de cette approche. Elle ne peut être construite a

posteriori. Elle se joue dès la conception des produits. Les tests sensoriels et la pédagogie sur la sécurité des ingrédients ne servent pas uniquement à rassurer. Ils permettent de réorienter les perceptions par rapport aux résidus alimentaires ou certains aliments moins connus, qui passent alors du statut de "déchet" à des aliments possédant des bénéfices concrets, perceptibles par les consommatrices et consommateurs. La transition devient alors tangible et crédible.

Cette crédibilité repose aussi sur la capacité à garantir une qualité stable dans un contexte de forte variabilité des biomasses. C'est là que les innovations technologiques deviennent déterminantes. L'agriculture de précision améliore le pilotage en amont, mais son rôle dépasse la simple optimisation des rendements. Elle fournit les données nécessaires pour sécuriser l'ensemble de la chaîne. En transformation, la combinaison d'innovations techniques sur la ligne de production et d'algorithmes permet de réduire l'incertitude, d'accélérer l'apprentissage industriel et de se conformer aux exigences réglementaires grâce à la traçabilité et au contrôle en temps réel. La donnée ne soutient plus seulement la production. Elle structure la décision.

En reliant ces dimensions, la transition écologique cesse d'être un objectif abstrait. Elle se traduit par des arbitrages concrets en faveur de la circularité et de la réduction des pertes. La valorisation des coproduits, la transformation du fumier en énergie ou la réutilisation locale des résidus ne sont pas des actions isolées. Elles forment un système cohérent, orienté vers une décarbonation progressive et opérationnelle, compatible avec les contraintes économiques.

Cette trajectoire reste néanmoins fragile. Les risques de contamination, la variabilité des rendements d'extraction, la difficulté à maintenir une constance sensorielle ou encore les coûts logistiques rappellent que la transition est un processus sous contraintes. À cela s'ajoutent des temporalités réglementaires souvent longues, qui freinent l'industrialisation des solutions pourtant matures sur le plan technique. C'est précisément pour réduire cet écart entre intention et mise en œuvre que les hubs de démonstration prennent toute leur importance. En réunissant recherche, production et usage dans un même espace, ils permettent de tester les compromis, d'ajuster les solutions et de rendre visibles les bénéfices réels. Ils ne servent pas seulement à innover. Ils donnent une forme concrète à la transition et renforcent son acceptation par l'expérience.

5.4 Synthèse des principaux constats

Les enseignements tirés des écosystèmes néerlandais et belge confirment que les orientations de la Politique bioalimentaire du Québec 2025-2035 (66) sont pertinentes, mais soulignent que leur succès dépendra surtout des modalités de mise en œuvre. La mission montre que les leviers clés de la transition alimentaire se situent moins dans l'énoncé des objectifs que dans la structuration des interfaces entre actrices et acteurs.

D'abord, les expériences observées renforcent l'axe de *Nourrir nos ambitions* portant sur l'innovation et la compétitivité durable. Elles indiquent toutefois que l'innovation atteint son plein potentiel lorsqu'elle est soutenue par des intermédiaires dédiés, capables de relier recherche, entreprises, régulation et financement. La comparaison met en évidence un enjeu pour le Québec



: transformer sa forte capacité scientifique en trajectoires collectives d'innovation, en dotant les filières de dispositifs intermédiaires plus intégrés et visibles.

Ensuite, la mission éclaire les objectifs liés à la transition écologique et à l'économie circulaire. Les cas européens montrent que la réduction des pertes et la valorisation des coproduits deviennent efficaces lorsqu'elles sont intégrées aux modèles d'affaires et aux infrastructures, plutôt que traitées comme des projets parallèles. Cela suggère que la politique québécoise gagnerait à renforcer l'opérationnalisation territoriale de la circularité, notamment par des plateformes pilotes et des infrastructures partagées.

Par ailleurs, les constats rejoignent les ambitions de la politique en matière d'acceptabilité sociale, de santé et d'accès à l'alimentation. La littératie alimentaire apparaît comme un levier transversal à développer. Les initiatives observées montrent qu'elle permet de soutenir à la fois l'adoption des innovations, la lutte à la désinformation et l'inclusion sociale. Cette approche conforte l'importance, pour le Québec, d'arrimer plus étroitement politiques bioalimentaires, sociales et de santé publique.

Enfin, la mission apporte un éclairage concret sur l'adaptation aux changements climatiques. Elle montre que la résilience des systèmes alimentaires repose sur des choix progressifs, appuyés par les données, les technologies et des lieux d'expérimentation partagée. Les hubs de démonstration observés constituent à cet égard une piste structurante pour déployer les ambitions de *Nourrir nos ambitions* de façon pragmatique et mesurable. Ils se démarquent en bénéficiant d'une interconnexion avec le secteur académique et les sources d'innovations.

Ainsi donc, la mission ne remet pas en question les orientations de la Politique bioalimentaire du Québec. Elle en précise plutôt les conditions de réussite, en soulignant l'importance des dispositifs intermédiaires, de l'ancrage territorial et de l'intégration sociale pour transformer les ambitions stratégiques en impacts concrets.

5.5 Articulation avec les chantiers du Pôle

Plusieurs enseignements clés émergent en lien avec les chantiers du Pôle bioalimentaire. Le [chantier 5](#) ressort comme un axe structurant des initiatives observées. La [réduction des pertes et gaspillages alimentaires](#), la valorisation des coproduits et la mutualisation des flux logistiques sont intégrées à différents niveaux de la chaîne agroalimentaire, tant par des stratégies d'innovation technologique qu'au sein d'initiatives d'aide alimentaire. L'[économie circulaire](#) apparaît ainsi comme un levier transversal, mobilisant des solutions technologiques, organisationnelles et partenariales pour optimiser l'utilisation des ressources et réduire les externalités environnementales. Le [chantier 7](#) est étroitement lié à ces dynamiques. Les projets rencontrés montrent que l'[acceptabilité sociale](#) des innovations alimentaires, notamment celles issues de la circularité ou des protéines alternatives, repose sur la littératie alimentaire, la transparence et la prise en compte des enjeux de dignité et d'accès à l'alimentation. Les



initiatives sociales observées illustrent l'importance de l'éducation, de la médiation et de l'ancrage territorial pour favoriser l'[inclusion sociale](#) et lutter contre la [désinformation](#).

Les [chantiers 1](#), traitant de la qualité et de l'accessibilité de l'offre alimentaire, [2](#), qui porte sur la [transition alimentaire](#), et [6](#), lié à la [compétitivité de la chaîne d'approvisionnement](#), apparaissent en appui de ces axes centraux. D'une part, la [qualité](#) et l'[innocuité alimentaire](#) représentent des piliers nécessaires au développement de technologies alimentaires émergentes et à l'intégration de nouvelles sources protéiques. Ces avancées contribuent à la [transition alimentaire](#), à condition d'être compatibles avec les pratiques culinaires et les attentes des consommatrices et consommateurs. D'autre part, le virage numérique, l'accompagnement à l'innovation et la structuration des écosystèmes entrepreneuriaux renforcent la [compétitivité des filières](#) et soutiennent le passage à l'échelle des solutions circulaires et inclusives. Finalement, les principes de [dignité](#) et d'[inclusion](#) doivent être sous-jacents au progrès technologique et à l'établissement des initiatives œuvrant pour la transition au sein des systèmes alimentaires. Dans l'ensemble, la mission met en évidence la complémentarité des chantiers du Pôle bioalimentaire : l'économie circulaire et l'inclusion sociale constituent des pivots autour desquels s'articulent transition alimentaire et performance des chaînes d'approvisionnement.

6. Conclusions

Cette mission internationale aux Pays-Bas et en Belgique a permis de documenter, de manière fine et comparative, des trajectoires de transition des systèmes alimentaires fondées à la fois sur l'innovation technologique, la structuration des écosystèmes d'actrices et acteurs ainsi que la prise en compte explicite des dimensions sociales de l'alimentation. Les constats issus des chantiers 5 et 7 mettent en évidence que l'économie circulaire, la lutte au gaspillage alimentaire, l'acceptabilité sociale et l'inclusion ne peuvent être pensées isolément, mais doivent être abordées comme des dimensions interdépendantes d'une transformation systémique des systèmes alimentaires.

Les expériences observées aux Pays-Bas soulignent le rôle central des pôles d'innovation territorialisés, caractérisés par une forte proximité interdisciplinaire entre universités, entreprises et pouvoirs publics. Cette configuration favorise l'émergence de solutions technologiques, notamment en matière de valorisation des coproduits, de protéines alternatives et d'agriculture de précision, tout en facilitant leur mise à l'échelle. En Belgique, et plus particulièrement en Wallonie et à Bruxelles, la transition apparaît davantage structurée autour de stratégies hybrides combinant politiques publiques, organisation logistique et initiatives sociales, mettant l'accent sur la qualité alimentaire et l'accès digne à l'alimentation.

Au-delà des différences contextuelles, plusieurs enseignements transversaux se dégagent pour le Québec. D'une part, l'importance de l'articulation entre innovation technologique et innovation sociale apparaît centrale pour assurer l'acceptabilité et la pérennité des transformations engagées. D'autre part, les initiatives d'éducation alimentaire, de médiation et de pédagogie active constituent des leviers déterminants pour favoriser l'adoption de nouvelles pratiques alimentaires, en particulier dans un contexte de végétalisation de l'alimentation. Enfin, les modèles d'épicerie alternatives et de services alimentaires inclusifs observés en Belgique offrent des pistes inspirantes pour repenser l'aide alimentaire au Québec, en conciliant accessibilité économique, qualité des produits et dignité des personnes.

En somme, cette mission met en lumière la nécessité de renforcer, au Québec, des approches intégrées combinant circularité, santé globale, innovation et justice sociale. Les pratiques et modèles documentés constituent autant de sources d'inspiration concrètes pour alimenter les réflexions stratégiques du Pôle bioalimentaire, et pour soutenir l'émergence de systèmes alimentaires plus durables, résilients et inclusifs.

Bibliographie

- (1) World Bank (2024) *Belgium* <https://data.worldbank.org/country/belgium>
- (2) European Union (2024) *Pays-Bas* https://european-union.europa.eu/principles-countries-history/eu-countries/netherlands_fr
- (3) Chaire pour le développement de la recherche sur la culture d'expression française en Amérique du Nord (CEFAN) (2025) *Données démolinguistiques* <https://www.axl.cefan.ulaval.ca/amnord/Quebec-2demo.htm>
- (4) Gouvernement de Belgique (2025) *La Belgique – Pouvoirs publics* https://www.belgium.be/fr/la_belgique/pouvoirs_publics
- (5) Environnement Brussels (2025) *Agriculture urbaine et alimentation durable* <https://environnement.brussels/citoyen/documentation-et-outils/etat-des-lieux-de-lenvironnement/agriculture-urbaine-et-alimentation-durable>
- (6) Kivits, M (2025) *Les transitions alimentaires en Belgique* <https://foodbiome.fr/les-transitions-alimentaires-en-belgique/#:~:text=Conclusion,preuve%20que%20l%27inspiration%20circule>
- (7) East Netherlands Development Agency (2026) *Discover your future in agrifood innovation* <https://oostnl.com/food/food-valley/welcome-to-the-dutch-food-valley>
- (8) Gouvernement des Pays-Bas (2024) *Facts and figures about Dutch agriculture and horticulture* <https://english.wkr.nl/site/binaries/site-content/collections/documents/2024/12/11/advisory-letter-on-climate-and-agriculture/WKR+Facts+and+figures+in+the+Dutch+agriculture+and+horticulture.pdf>
- (9) World Bank (s.d.[a]) *Country Profile – Netherlands* https://databank.worldbank.org/views/reports/reportwidget.aspx?Report_Name=countryprofile&Id=b450fd57&tbar=y&dd=y&inf=n&zm=n&country=NLD
- (10) Massicotte, E. (2024) Le produit intérieur brut réel de l'agriculture et celui de la transformation alimentaire: un regard sur leur évolution depuis 2007. *Bioclips Actualité Alimentaire*, 32(23).
- (11) World Bank (s.d.[b]) *Country Profile – Belgium* https://databank.worldbank.org/views/reports/reportwidget.aspx?Report_Name=countryprofile&Id=b450fd57&tbar=y&dd=y&inf=n&zm=n&country=BEL
- (12) Belgian foreign trade agency (2025) *Belgian Foreign Trade in 2024* <https://www.abh-ace.be/fr/pays-et-statistiques/commerce-belge>
- (13) The Brussels Times (2022) *85% of food retail market in Belgium controlled by five groups* <https://www.brusselstimes.com/267605/85-of-food-retail-market-in-belgium-controlled-by-five-groups>
- (14) Collectif 5C (2023) *Coop Alimentaire : c'est bon, c'est bio en entreprise* <https://www.collectif5c.be/blog/actualites-1/coop-alimentaire-c-est-bon-c-est-bio-en-entreprise-40>

- (15) Circular Wallonia (2021) *Deployment strategy of the circular economy in Wallonia*
https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/resume_de_la_politique_wallonne_en_v1_1.pdf
- (16) Gouvernement de Wallonie (2023) *Le plan de relance de la Wallonie, qu'est-ce que c'est, concrètement ?* https://www.wallonie.be/sites/default/files/PRW%20-%20Factsheet_avril%202023.pdf
- (17) Gouvernement de Wallonie (2022) *Troisième stratégie wallonne de développement durable*
<https://www.wallonie.be/fr/publications/troisieme-strategie-wallonne-de-developpement-durable>
- (18) Gouvernement de Wallonie (2018) *Plan Wallon des déchets ressources (PWD-R)*
https://environnement.wallonie.be/files/Images/Gestion%20environnementale/Déchets/PWDR_3.pdf
- (19) Manger demain (2021) *Notre histoire* <https://www.mangerdemain.be/histoire/>
- (20) Goodfood Brussels (2016) *Manger bien, jeter moins*
https://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/Brochure_greencook_FR.pdf
- (21) Goodfood Brussels (2025) *Rest-O-Pack* <https://goodfood.brussels/fr/contributions/rest-o-pack?Domain=cit>
- (22) Fevia (2026) *Industrie alimentaire et agriculture, nous sommes solidaires*
<https://www.fevia.be/fr/actualites/industrie-alimentaire-et-agriculture-nous-sommes-solidaires>
- (23) Farm Europe (2022) *Pays-Bas : Plan stratégique de la PAC 2023-27* <https://www.farm-europe.eu/fr/blog/pays-bas-plan-strategique-de-la-pac-2023-27/>
- (24) Food Valley (s.d.) *Practical approach – Our journey is an invitation to everyone*
<https://foodvalley.nl/en/our-systems-approach/>
- (25) Slomp, R. Et Friocourt, Y. (2022) *Les Pays-Bas face à la montée des eaux : quelle stratégie pour le long terme et comment répondre aux différents enjeux ? Annales des Mines - Responsabilité & environnement*, 107(3), 85-89 <https://doi.org/10.3917/re1.107.0085>
- (26) CCI France Pays-Bas (2024) *Pays-Bas : un hub pour les secteurs de l'énergie et de l'agroalimentaire* [Pays-Bas : un hub pour les secteurs de l'énergie et de l'agroalimentaire](#) | CCI France Pays-Bas
- (27) Réseau Québec Maritime (2022) *Plonger dans l'univers fascinant des algues du Saint-Laurent!* <https://www.rqm.quebec/valorisation/univers-fascinant-algues-st-laurent/>
- (28) Gouvernement du Canada. (2025) *Quelques faits sur la francophonie canadienne*
<https://www.canada.ca/fr/patrimoine-canadien/services/langues-officielles-bilinguisme/publications/faits-francophonie-canadienne.html>
- (29) Gouvernement du Québec (2025) *Feuille de route gouvernementale en économie circulaire 2024-2028* <https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/environnement/publications-adm/developpement-durable/strategie-gouvernementale/feuille-route-economie-circulaire.pdf>

- (30) Québec circulaire. (2023) *Circulariser l'industrie bioalimentaire au Québec* 20230511201815-mrif--economie-circulaire-fiche-bioalimentaire.pdf
- (31) Gouvernement du Québec (2020) *Plan d'agriculture Durable 2020-2030* https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/agriculture-pecherie-alimentation/publications-adm/dossier/plan_agriculture_durable/PL_agriculture_durable_MAPAQ.pdf
- (32) Gouvernement des Pays-Bas (2018) *Vision : Agriculture, nature et alimentation : précieux et connectés* <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/beleidsnota-s/2018/09/08/visie-landbouw-natuur-en-voedsel-waardevol-en-verbonden>
- (33) Delta Agrifood Business (s.d.) *DAB, slimmer, duurzamer, circulair* <https://deltaagrifoodbusiness.nl>
- (34) Dupré-Gilbert, É. & Berger, K. (2018) *Stratégies Algues: Stratégie de développement de l'industrie des algues au Québec* <https://merinov.ca/wp-content/uploads/2021/10/Merinov-Strategie-Algues.pdf>
- (35) Institut sur la Nutrition et les Aliments Fonctionnels (2023) *Projet Innovalgue* <https://www.inaf.ulaval.ca/actualites/projet-innovalgue/>
- (36) Fonds de recherche du Québec (2025) *Détection et valorisation des algues échouées et côtières: une ressource prometteuse pour l'économie bleue québécoise*. Programme de recherche en partenariat dans le secteur maritime - 1er concours <https://frq.gouv.qc.ca/projet/detection-et-valorisation-des-algues-echouees-et-cotieres-une-ressource-prometteuse-pour-leconomie-bleue-quebecoise/>
- (37) Université du Québec à Rimouski (2026) *Laboratoire de valorisation des microalgues* <https://www.uqar.ca/institut-des-sciences-de-la-mer-ismar/equipements/laboratoires-et-equipements/laboratoire-de-valorisation-des-microalgues/>
- (38) Liège Université (2026) *TERRA Teaching and Research Centre* https://www.terra.uliege.be/cms/c_4054766/en/terra
- (39) Institut sur la nutrition et les aliments fonctionnels (2023) *Programme Ça Relève! Une initiative maintenant en route* <https://www.inaf.ulaval.ca/actualites/programme-ca-releve/>
- (40) Université McGill (2026) *Consortium RITA - À propos* <https://www.mcgill.ca/consortium-rita/fr/propos>
- (41) Université de Liège (s.d.) *Qu'est-ce qu'ORBi?* <https://orbi.uliege.be/>
- (42) Commission de l'éthique en science et en technologie (2026) *Entre gains d'efficacité et verrouillage technologique: le bilan environnemental ambivalent des outils d'IA en agriculture* <https://www.ethique.gouv.qc.ca/ethique-hebdo/entre-gains-d'efficacite-et-verrouillage-technologique-le-bilan-environnemental-ambivalent-des-outils-dia-en-agriculture/>

- (43) Sustainability Directory (2025) *Scaling Agroecological Practices through Ai and Automation* <https://prism.sustainability-directory.com/scenario/scaling-agroecological-practices-through-ai-and-automation/#assess>
- (44) Duru, M. (2023) « Une seule santé » revisitée pour analyser les relations entre environnement et système alimentaire. *Environnement, Risques et Santé*, 22, pp.349-357. <https://doi.org/10.1684/ers.2023.1753>
- (45) Lafeuille, B., Turcotte, M., Tamigneaux, É., Berger, K., Beaulieu, L., & Provencher, V. (2024) Increasing intention to eat seaweeds through culinary workshops with a chef: A randomized controlled study on Quebec consumers. *Food Quality and Preference*, 113. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2023.105074>
- (46) Santé Canada (2019) *Manger des aliments protéinés*. Guide alimentaire canadien <https://guide-alimentaire.canada.ca/fr/recommandations-en-matiere-dalimentation-saine/prenez-habitude-de-manger-legumes-fruits-grains-entiers-proteines/mangez-aliments-proteines/>
- (47) Institut sur la Nutrition et la Santé Publique du Québec (2023) *Journées annuelle de santé publiques* <https://www.inspq.qc.ca/jasp/une-seule-sante>
- (48) Drolet-Labelle, V., Laurin, D., Bédard, A., Drapeau, V., & Desroches, S. (2023) Beliefs underlying older adults' intention to consume plant-based protein foods: A qualitative study. *Appetite*, 180, 106346. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2022.106346>
- (49) Loiselle, A., Pitre, K., Desroches, S., Guillaumie, L., & Bélanger-Gravel, A. (2024) Adults' beliefs related to reducing red meat consumption: An exploratory study in the province of Quebec, Canada. *Appetite*, 203, 107679. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2024.107679>
- (50) De Mercellis-Warin, N., Peignier, I (2025) *Baromètre de la confiance des consommateurs québécois à l'égard des aliments* <https://cirano.qc.ca/fr/sommaires/2025RP-25>
- (51) Direction du Secrétariat de la Politique bioalimentaire (2025) Baromètre de la confiance des consommateurs à l'égard des aliments 2019-2025: comprendre l'évolution des perceptions au Québec. *Bioclips Actualité Bioalimentaire*, 33(25) https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/agriculture-pecherie-alimentation/publications-adm/bulletins/Bioclips/2025/BU_bioclips_Vol33_no25_MAPAQ.pdf
- (52) Santé Canada (2020) Insécurité alimentaire des ménages au Canada : Survol <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/aliments-nutrition/surveillance-aliments-nutrition/sondages-sante-nutrition/enquete-sante-collectivites-canadiennes-escc/insecurite-alimentaire-menages-canada-survol.html>
- (53) Institut bruxellois de statistique et d'analyse (2025) *Publication du Baromètre démographique 2025 : la population bruxelloise continue de croître* <https://ibsa.brussels/actualites/publication-du-barometre-demographique-2025-la-population-bruxelloise-continue-de>
- (54) Iweps (2025) *Taux d'accroissement de la population* <https://www.iweps.be/indicateur-statistique/taux-daccroissement-de-la-population/>

- (55) Institut de la statistique du Québec (s.d.) *Insécurité alimentaire* <https://statistique.quebec.ca/vitrine/developpement-durable/strategie-2023-2028/participation-de-tous/insecurite-alimentaire?onglet=faits-saillants-et-graphiques>
- (56) Boucher, G. & Fournier, F. (2025) *l'insécurité alimentaire grave en forte hausse au Québec* <https://observatoiredelesinegalites.com/insecurite-alimentaire-grave-en-forte-hausse/>
- (57) Gouvernement du Québec (s.d.) *Aides et dons alimentaires* <https://www.quebec.ca/famille-et-soutien-aux-personnes/collectivite/aides-et-dons-alimentaires>
- (58) Banques alimentaires du Québec (2025a) *Bilan-Faim Québec 2025* https://banquesalimentaires.org/wp-content/uploads/2025/10/Bilan-faim_2025.pdf
- (59) Banques alimentaires du Québec (2025b) *Plus de 3 millions de demandes chaque moi, un nouveau plafond pour le réseau de Banques alimentaires du Québec* https://banquesalimentaires.org/wp-content/uploads/2025/10/Communique-de-presse_Bilan-Faim2025.pdf
- (60) Ministère du Travail et des Solidarités (2024) *Les restaurants sociaux et solidaires* <https://solidarites.gouv.fr/les-restaurants-sociaux-et-solidaires>
- (61) Gouvernement du Québec (2026) *Stratégie québécoise de recherche et d'investissement en innovation 2022-2027* <https://www.quebec.ca/gouvernement/ministeres-organismes/economie/publications/strategie-quebecoise-de-recherche-et-dinvestissement-en-innovation-2022-2027>
- (62) Santé Canada (2019) *Lignes directrices canadiennes en matière d'alimentation à l'intention des professionnels de la santé et des responsables des politiques : section 3 Importance des compétences alimentaires* (Publication no. H164-231/2019) <https://guide-alimentaire.canada.ca/sites/default/files/artifact-pdf/CDG-FR-2018.pdf>
- (63) Vidgen, H. A., & Gallegos, D. (2014) Defining food literacy and its components. *Appetite*, 76, 50–59 <https://doi.org/10.1016/j.appet.2014.01.010>
- (64) Franco Lucas, B., & Brunner, T. A. (2024) Factors influencing the willingness to purchase and consume microalgae-based foods: An exploratory consumer study. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 37. <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2024.100974>
- (65) Lafarga, T., Rodríguez-Bermúdez, R., Morillas-España, A., Villaró, S., García-Vaquero, M., Morán, L., Sánchez-Zurano, A., González-López, C. V., & Acién-Fernández, F. G. (2021) Consumer knowledge and attitudes towards microalgae as food: The case of Spain. *Algal Research*, 54 <https://doi.org/10.1016/j.algal.2020.102174>
- (66) Gouvernement du Québec (2025) *Nourrir nos ambitions* https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/agriculture-pecherie-alimentation/publications-adm/dossier/politique-bioalimentaire/PO_politique-bioalimentaire-2025-2035_MAPAQ.pdf

Annexe : Synthèse des entretiens

Annexe 1 – Intervenant.e 1 (I01)

- Nom complet : Huiberdien Sweeris
- Date de l’entretien : 20 octobre 2025
- Titre / Poste : Gestionnaire de programme
- Affiliation / Institution / Entreprise : FoodX
- Contact: huiberdien@food-x.nl

Domaine de recherche / Expertise

FoodX agit comme un guichet unique et une plateforme neutre pour connecter les actrices et acteurs du secteur agroalimentaire autour de l’innovation et de la transition vers un système alimentaire durable. Sa principale mission est d’accélérer la transformation du système alimentaire en facilitant les échanges entre entreprises, chercheuses et chercheurs, start-ups et institutions publiques, tant aux Pays-Bas qu’à l’international.

Principales conclusions ou enseignements

FoodX encourage la cocréation et le partage de connaissances entre entreprises spécialisées de long de la chaîne de valeur, encourageant la mutualisation comme moteur d’innovation. Les grands champs d’innovations néerlandaises actuels sont la recherche sur les protéines alternatives, l’usage de technologies pour l’agriculture de précision, la valorisation de résidus organiques et autres procédés d’économie circulaire, ainsi que la diminution des pertes alimentaires.

Défis et orientations futures identifiés

FoodX et ses partenaires travaillent activement sur la réduction des émissions d’azote, un enjeu environnemental important aux Pays-Bas. L’équilibre entre la productivité agricole et la conservation de la biodiversité demeure également un enjeu d’actualité. Les Pays-Bas misent notamment sur les innovations technologiques comme moteur de transition agroécologique. Cette orientation implique un travail à faire pour favoriser l’acceptabilité sociale de telles innovations.

Annexe 2 – Intervenant.e 2 (I02)

- Nom complet : Pieter Brons
- Date de l'entretien : 20 octobre 2025
- Titre / Poste : Gestionnaire Ventes et Marketing
- Affiliation / Institution / Entreprise : PoultryPlan
- Contact: sales@poultryplan.com

Domaine de recherche / Expertise

Dans le contexte d'augmentation de la demande en protéines de qualité, PoultryPlan offre des outils (installation et génération de données rapides) qui améliore la gestion des cheptels et de la production en respect à des critères de durabilité (santé et bien-être des humains et des animaux).

Principales conclusions ou enseignements

Le secteur de la volaille connaît une augmentation de la demande à l'échelle mondiale. L'intégration et la structuration des données par l'intelligence artificielle permet de faciliter une prise de décision rapide et efficace à la ferme. L'utilisation systématique de *benchmarks* et la compilation de larges jeux de données au long de la chaîne de valeur permet d'analyser et mieux gérer la productivité. Ainsi, l'importance d'avoir une vision systémique de la chaîne de valeur garantit une interaction fluide entre tous les maillons de la chaîne, pour une optimisation du processus décisionnel.

Défis et orientations futures identifiés

Les principaux défis identifiés lors de l'entretien résident dans la rareté des matières premières et des défis logistiques pour les productrices et producteurs. PoultryPlan assure une communication continue avec sa clientèle et des mises à jour des logiciels selon les demandes et besoins de ces derniers. Dans une perspective de transition écologique, l'optimisation technologique au long de la chaîne de valeur alimentaire demeure pertinente par la promotion des valeurs de bien-être animal et humain, tout en répondant aux besoins de différents modèles de fermes de volaille.

Annexe 3 – Intervenant.e 3 (I03)

- Nom complet: Theo M. Verleun
- Date de l'entretien : 20 octobre 2025
- Titre / Poste: Co-fondateur
- Affiliation / Institution / Entreprise : GOA Ventures
- Contact: theo@goa-ventures.com

Domaine de recherche / Expertise

GOA Ventures développe des solutions innovantes à base d'algue pour la substitution d'ingrédients traditionnels dans l'alimentation et la production de biogaz et de polymères.

Principales conclusions ou enseignements

La culture d'algues marines implique une réduction des coûts de production et de l'espace nécessaire par rapport aux méthodes de production de protéines classiques. Le projet de GOA Ventures s'appuie sur un réseau de partenaires d'affaires solide, comprenant des entreprises d'extraction, des entreprises agricoles, des entreprises de transformation. Un effort demeure à fournir pour favoriser l'acceptabilité sociale des protéines alternatives, mais l'ouverture des jeunes générations au changement de leurs habitudes alimentaires rend l'entreprise optimiste.

Défis et orientations futures identifiés

Plusieurs défis techniques demeurent en algoculture, incluant une potentielle contamination des algues par les polluants, l'extraction de protéines fonctionnelles difficile, ainsi que des défis liés à la construction d'infrastructures. La *start-up* opère actuellement à l'échelle du laboratoire, mais prévoit une mise à l'échelle par la construction d'usines permettant une production constante, implantées à proximité de sites de culture d'algues afin de réduire les besoins en transport.

Annexe 4 – Intervenant.e 4 (I04)

- Nom complet : Gabriela Vollet Marson
- Date de l’entretien : 22 octobre 2025
- Titre / Poste : Gestionnaire de projet et chercheure
- Affiliation / Institution / Entreprise : One Planet Research Center
- Contact: gabriela.volletmarson@imec.nl

Domaine de recherche / Expertise

Ce centre de recherche développe des pratiques technologiques en agroalimentaire, en santé et en environnement dans le but de créer un futur dans lequel l'ensemble de la population peut vivre de manière saine en accédant à une alimentation durable.

Principales conclusions ou enseignements

OnePlanet illustre le rôle stratégique d’un centre de recherche intermédiaire reliant recherche fondamentale et applications industrielles dans les systèmes alimentaires. Son approche multidisciplinaire, fondée sur les nanotechnologies et les technologies optiques, permet de développer des outils de mesure en temps réel applicables à la santé, à la production agricole et à la transformation alimentaire. La centralité des capteurs, du hardware et du traitement des données facilite le transfert technologique vers l’industrie, y compris les PME. OnePlanet contribue à lever des verrous liés à la transition vers les protéines végétales et à la revalorisation des coproduits, en améliorant la connaissance des propriétés techno-fonctionnelles. Le positionnement entre universités, industrie et politiques publiques favorise l’innovation et la diffusion des connaissances.

Défis et orientations futures identifiés

Les principaux défis concernent l’absence de consensus sur les indicateurs techno-fonctionnels, la gestion de la variabilité des coproduits utilisés et les contraintes réglementaires associées à leur revalorisation. Le recours aux brevets et aux versions dérivées, bien que facilitant la valorisation, peut limiter l’ouverture des partenariats et renforcer les enjeux de confidentialité. Les questions de gouvernance des données et d’éthique demeurent hétérogènes selon les projets. L’amélioration de la communication entre la recherche et l’industrie apparaît essentielle pour assurer la pertinence et l’applicabilité des innovations. Les orientations futures portent sur le développement de technologies génériques, peu énergivores et adaptables à divers contextes, afin de soutenir la transition vers des systèmes alimentaires plus durables et accessibles.

Annexe 5 – Intervenant.e 5 (I05)

- Nom complet : Edgar Suarez Garcia
- Date de l'entretien : 22 octobre 2025
- Titre / Poste : Co-fondateur et CTO
- Affiliation / Institution / Entreprise : Revvyve
- Contact: edgar@revvyve.bio

Domaine de recherche / Expertise

Cette entreprise née d'un projet académique développe des ingrédients alimentaires durable et fonctionnels à partir de coproduits de bière et de levure.

Principales conclusions ou enseignements

Cette initiative montre comment une innovation issue du milieu étudiant peut conduire au développement d'une protéine alternative fonctionnelle à fort potentiel industriel. En ciblant les propriétés texturales clés assurées par le blanc d'œuf, elle a développé une technologie originale de transformation de coproduits, aboutissant à une protéine de levure polyvalente destinée au marché B2B. Le passage à l'échelle a permis de réduire les risques techniques et de consolider la viabilité du modèle. Son positionnement repose sur des certifications reconnues, un clean label et des attributs fonctionnels et nutritionnels clairement identifiés. L'initiative s'inscrit dans une logique d'économie circulaire et bénéficie d'un contexte favorable marqué par l'intérêt croissant pour les protéines végétales.

Défis et orientations futures identifiés

Les principaux défis concernent la sécurisation de l'approvisionnement en coproduits, la gestion des risques de contamination et la variabilité des sources. Les contraintes logistiques et l'impact environnemental des procédés de transformation, notamment la consommation d'eau, limitent la durabilité actuelle. Des freins réglementaires et financiers compliquent l'utilisation de certains résidus. À cela s'ajoutent des enjeux d'acceptabilité sociale, liés aux perceptions des aliments issus de procédés technologiques. Les orientations futures portent sur l'amélioration des procédés, la stabilisation des relations d'approvisionnement et l'adaptation du cadre réglementaire aux besoins des start-ups innovantes.

Annexe 6 – Intervenant.e 6 (I06)

- Nom complet : Laura Dekluiver
- Date de l'entretien : 24 octobre 2025
- Titre / Poste : Chercheure
- Affiliation / Institution / Entreprise : VARTA
- Contact: lauradekluiver@valorisatielab.nl

Domaine de recherche / Expertise

Cette entreprise fait de la recherche sur la valorisation de résidus végétaux issus de la production horticole et agricole par l'extraction de matière première à valeur ajoutée comme l'huile, des colorants naturels ou des fibres.

Principales conclusions ou enseignements

L'entreprise bénéficie de bioréacteurs et de serres contrôlées pour la conduite de leur recherche, qui vise notamment le retour de résidus organiques dans la chaîne de valeur dans une optique d'économie circulaire. Elle respecte également un cadre réglementaire environnemental stricte, qui exclut l'utilisation de pesticides et qui inclut une gestion raisonnée de l'utilisation d'eau. Les activités de VARTA s'inscrivent dans la volonté de renforcer la durabilité économique de l'industrie agroalimentaire.

Défis et orientations futures identifiés

Bien que peu de résistance culturelle existe face à l'utilisation de résidus végétaux en agroalimentaire, un certain scepticisme de la part de l'industrie est présent. VARTA souligne l'importance de l'application de ses activités de recherche, accompagnée de démonstrations, demeure une étape clé dans l'acceptabilité de ses projets.

Annexe 7 – Intervenant.e 7 (I07)

- Nom complet : Ronald de Vos
- Date de l'entretien : 24 octobre 2025
- Titre / Poste : Co-proprétaire
- Affiliation / Institution / Entreprise : Algae Holland
- Contact: ronald@algae-holland.nl

Domaine de recherche / Expertise

Cette entreprise est spécialisée dans la production et la valorisation de microalgues destinées à l'alimentation humaine et animale. Elle développe des procédés de transformation et d'extraction à faible impact environnemental, pour l'intégration des microalgues dans des produits alimentaires courants.

Principales conclusions ou enseignements

Les microalgues sont riches en protéines de qualité, en plus d'être une source naturelle de vitamines, d'acides gras essentiels et d'antioxydants et d'être facilement digestibles. L'acceptabilité sociale des protéines de microalgues passe par le goût des produits et leur prix. Le projet d'Algae Holland s'inscrit dans l'interdisciplinarité, reliant biologie, technologie alimentaire et éducation.

Défis et orientations futures identifiés

L'échange de savoir-faire et la coopération entre les membres de pôles régionaux demeure essentiel pour le développement d'Algae Holland. La réponse à la désinformation passe par une approche participative avec la population, en misant sur les jeunes générations. Finalement, la réglementation représente une condition de succès parce qu'elle assure la conformité des procédés et donc la confiance des consommatrices et consommateurs envers les produits de microalgues.

Annexe 8 – Intervenant.e.s 8 (I08)

- Nom complet : Véronique Delcenserie, Axelle Hoge, Nicolas Antoine-Moussiaux / Wendy Müller
- Date de l’entretien : 27 octobre 2025
- Titre / Poste : Professeurs et chercheurs / Coordinatrice
- Affiliation / Institution / Entreprise: Fundamental and Applied Research for Animals and Health (FARAH), Université de Liège / IIS FoodBooster
- Contact: veronique.delcenserie@uliege.be / wmuller@uliege.be

Domaine de recherche / Expertise

La recherche de cette faculté touche les grandes thématiques de la médecine vétérinaire comparée, des productions animales durables et de la santé publique vétérinaire. FARAH vise la promotion de la recherche fondamentale appliquée en sciences vétérinaires selon le concept *One Health* et favorise la mobilité des scientifiques et les collaborations interinstitutionnelles. FoodBooster est une Initiative d'Innovation Stratégique (IIS) ayant pour but de fédérer un consortium d'actrices et acteurs en un réseau intersectoriel, structuré et axé sur l'ensemble de la chaîne de valeur du secteur des ingrédients fonctionnels. Elle apporte également un soutien à l'innovation dans les PME agroalimentaires, une aide au financement européen et promeut le développement de ce secteur industriel. L'Université de Liège est activement impliquée au sein de l'initiative FoodBooster.

Principales conclusions ou enseignements

La faculté suit dument sa politique de science ouverte depuis 2007, ce qui la positionne d'ailleurs comme pionnière en Belgique en la matière. Elle bénéficie d'infrastructures et de technologies de pointe en biosécurité. Elle réalise plusieurs projets en partenariats internationaux. La sécurité sanitaire des aliments (*food safety*) se doit d'être présente dans la définition de la durabilité des systèmes alimentaires.

Défis et orientations futures identifiés

Les défis identifiés comprennent des défis humains et organisationnels, une compétition pour le financement, et un appel à la prudence sur l'extrapolation des résultats. L'approche *One Health* qui guide les travaux de la faculté implique la création et le partage de connaissances interdisciplinaires en éducation, en économie et en gouvernance des systèmes alimentaires durables.

Annexe 9 – Intervenant.e 9 (I09)

- Nom complet : Olivier Renaud
- Date de l’entretien : 27 octobre 2025
- Titre / Poste : Coordonnateur
- Affiliation / Institution / Entreprise : Le Kotidien
- Contact: olivier.renaud@polell.be

Domaine de recherche / Expertise

Le Kotidien est une épicerie étudiante solidaire qui vise à faciliter l’accès à l’alimentation saine et aux produits d’hygiène de base, à bas prix ou gratuitement, aux étudiantes et étudiants d’une institution d’enseignement supérieur en province de Liège ou de Luxembourg, en situation de précarité financière. C’est aussi un lieu d’échange, de rencontre, d’animation.

Principales conclusions ou enseignements

Une enquête gouvernementale sur la précarité étudiante a mené à la création de cette épicerie. Le Kotidien vise à offrir une alimentation saine à ses bénéficiaires, ce qui comprend une offre d’aliments en vrac et une variété de produits alimentaires de qualité (p. ex. aliments frais comme des fruits et des légumes, produits locaux/bios). Une des conditions de succès du projet est le soutien du Pôle académique Liège-Luxembourg, qui permet de rassembler les actrices et acteurs autour du projet et de le faire connaître.

Défis et orientations futures identifiés

L’épicerie connaît un certain défi d’entreposage, et explore actuellement des solutions pour y répondre. Autrement, elle souhaite créer des relations d’affaires avec des productrices et producteurs à l’échelle locale dans une perspective de développement de circuit court, en cohérence avec les valeurs de l’organisme.

Annexe 10 – Intervenant.e.s 10 (I10)

- Nom complet : Philippe Jacques, Vincent Leimans, et Paul Malumba / Julie Grosjean
- Date de l'entretien : 28 octobre 2025
- Titre / Poste : Président du groupe de recherche TERRA et Directeurs de la cellule d'appui à la recherche et à l'enseignement EnvironmentisLife et FoodisLife / Chargée de projet en économie circulaire et bioingénierie
- Affiliation / Institution / Entreprise : Gembloux Agro-Bio Tech (ULiège)
- Contact: Philippe.Jacques@uliege.be

Domaine de recherche / Expertise

Cette faculté de l'Université de Liège ancre ses activités de recherche et d'enseignement dans la bioingénierie, les sciences agronomiques, les technologies des aliments, les bioressources et l'environnement. Il héberge le centre de recherche interdisciplinaire TERRA, qui regroupe des expertises en agroalimentaire, en agriculture, en biotechnologie, en foresterie et en environnement. La cellule FoodisLife soutient l'enseignement et la recherche sur la transformation et la valorisation des bioressources. Wagralim est un pôle agroalimentaire wallon qui vise à favoriser la collaboration entre différents actrices et acteurs de l'écosystème alimentaire de la région, en plus d'assurer un rôle d'accompagnement auprès de ceux-ci dans le développement de pratiques axée sur la transition durable. La faculté de Gembloux est membre de l'écosystème fédéré par Wagralim.

Principales conclusions ou enseignements

La faculté pilote ses recherche par une approche top-down (cellules), qui lui permet de prioriser et de coordonner les projets transversaux. L'adaptation aux changements climatiques et les tendances alimentaires sont deux grandes thématiques guidant les travaux de recherche, et elle valorise la circularité entre projets. La recherche se veut être appliquée à la réalité du secteur agroalimentaire européen.

Défis et orientations futures identifiés

La recherche en adaptation aux changements climatiques implique de gérer une certaine incertitude. Les savoirs générés par Gembloux Agro-Bio Tech sont au service de la durabilité des systèmes alimentaires. Cet effort porté par les membres de cette faculté, et du monde académique en général, devraient, selon Paul Malumba, viser la reconfiguration des modèles de manière prospective, afin d'assurer une rentabilité à long terme.

Annexe 11 – Intervenant.e.s 11 (I11)

- Nom complet : Juliette Triquet et Camille Englebert
- Date de l'entretien: 3 octobre (rencontre pré-voyage en ligne avec Camille Englebert), 27 octobre 2025 et 29 octobre 2025
- Titre / Poste : Chargées de missions
- Affiliation / Institution / Entreprise : Fédération des Services Sociaux
- Contacts : juliette.triquet@fdss.be / camille.englebert@fdss.be

Domaine de recherche / Expertise

La Fédération des Services Sociaux (FdSS) dessert la région wallonne et la ville de Bruxelles. Elle héberge la Concertation Aide Alimentaire qui rassemble et soutient les organisations œuvrant pour la sécurité alimentaire et luttant contre les inégalités sociales, principalement liées à l'alimentation (700 organisations et 1000 services d'aide alimentaire dans la région desservie).

Principales conclusions ou enseignements

La FdSS propose différents services œuvrant de l'aide alimentaire au droit à l'alimentation, dans le respect et la dignité des personnes ayant recours à l'aide alimentaire. Elle réalise, entre autres, des formations créées à partir des besoins du terrain, un accompagnement de projets, des plaidoyers, de la recherche, en plus de représenter un espace de concertation.

Défis et orientations futures identifiés

La FdSS fédère plusieurs activités dont le succès repose sur le bénévolat. La façon de faire du bénévolat semble en mutation: les défis d'attraction et de rétention de bénévoles sont bien présents. La FdSS doit aussi effectuer un travail de réponse à la désinformation, qui fait circuler des préjugés au sujet de bénéficiaires de l'aide alimentaire. Elle doit également composer avec les changements politiques et économiques qui réduisent les dons alimentaires et la diminution des aides publiques. Bref, la FdSS joue un rôle dynamique et fédérateur essentiel à la lutte contre l'insécurité alimentaire dans la région wallonne et à Bruxelles, fournissant un support important aux intervenants sur le terrain.

Annexe 12 – Intervenant.e 12 (I12)

- Nom complet : Adeline Gazan
- Date de l’entretien: 29 octobre 2025
- Titre / Poste : Chargée de logistique
- Affiliation / Institution / Entreprise : LOCO
- Contact : adeline@loco.brussels

Domaine de recherche / Expertise

Il s’agit d’un pôle logistique de l’aide alimentaire qui vise à favoriser la mutualisation des ressources et la collaboration entre actrices et acteurs du secteur public, associatif et privé.

Principales conclusions ou enseignements

LOCO met en évidence le rôle clé d’une logistique mutualisée dans la structuration et la professionnalisation de l’aide alimentaire. En centralisant la collecte, le stockage et la redistribution des denrées, l’initiative améliore la stabilité et la diversité de l’approvisionnement des organisations sociales. Son rôle d’intermédiation favorise la coopération entre les actrices et acteurs du milieu public, associatif et privé, tout en valorisant les invendus dans une logique d’économie circulaire. Cette organisation permet aux structures partenaires de se recentrer sur l’accompagnement des bénéficiaires et contribue à améliorer l’accès à une alimentation de qualité pour les personnes en situation de précarité.

Défis et orientations futures identifiés

LOCO demeure confrontée à une dépendance aux capacités logistiques et à l’engagement de ses partenaires, ainsi qu’à la complexité de coordination d’un réseau d’actrices et acteurs hétérogènes. La pérennisation financière constitue un enjeu central pour maintenir et développer les activités. Par ailleurs, la tension entre la réponse à des besoins alimentaires immédiats et la mise en œuvre d’actions plus structurelles persiste. Les orientations futures portent ainsi sur le renforcement de l’autonomie logistique, la consolidation des mécanismes de financement et la stabilisation des partenariats, tout en maintenant des exigences élevées en matière de qualité des denrées et de respect de la dignité des bénéficiaires.

Annexe 13 – Intervenant.e 13 (I13)

- Nom complet: Fabien Mathieu
- Date de l'entretien: 29 octobre 2025
- Titre / Poste: Coordonnateur
- Affiliation / Institution / Entreprise: L'Épi Saint-Gilles
- Contact: fmat@cpasstgilles.brussels

Domaine de recherche / Expertise

Il s'agit d'une épicerie sociale visant à lutter contre les phénomènes de précarité et à favoriser l'émancipation et l'insertion socio-professionnelle à Bruxelles.

Principales conclusions ou enseignements

Bien que l'Épi Saint-Gilles soit membre du Réseau d'Épiceries Sociales (REPIS) de Wallonie-Bruxelles, le maintien d'une dynamique de réseau active demeure limité par les contraintes de temps et de ressources auxquelles font face les organisations membres, réduisant leur capacité d'investissement collectif. Par ailleurs, la diversité des valeurs, des visions et des priorités complique parfois la coordination et la définition d'orientations communes. Malgré ces limites, l'Épi Saint-Gilles se distingue par une gouvernance horizontale intégrant à la fois les bénéficiaires et les employés.

Défis et orientations futures identifiés

Les défis rencontrés concernent principalement la dépendance à certains fournisseurs, les enjeux d'approvisionnement et une tension structurelle entre le maintien d'un juste prix aux producteurs et les objectifs de l'aide alimentaire, qui implique des prix accessibles pour les bénéficiaires. Dans ce contexte, L'Épi Saint-Gilles souhaite se positionner comme un pôle logistique en B2B afin d'améliorer l'accès à des aliments frais, locaux, biologiques et de qualité, au meilleur coût possible, tout en assurant un approvisionnement stable et suffisant. Cette stratégie passe par l'élargissement de son réseau au-delà des petites fermes locales qui fournissent présentement l'épicerie, en intégrant des entreprises hybrides situées entre production artisanale à faible volume et production de plus grande échelle.