

Mission internationale au Brésil

Avant-propos



Souvenirs d'équipe de la mission au Brésil (auteurs non identifiés, 2025)

Réflexions personnelles

Alexandra Normandeau, Université Laval, bachelière en nutrition et candidate à la maîtrise en sciences des aliments

Cette mission a changé ma perception que j'avais par rapport au rôle de l'alimentation dans une société. J'ai pu constater l'influence des politiques alimentaires sur un peuple qui a accès à l'alimentation locale à l'année. J'ai été inspiré par l'innovation de ce pays dans le secteur agroalimentaire, notamment l'utilisation de la modification génétique des plantes et des animaux pour s'adapter à son climat. Ce peuple résilient a su me donner espoir pour les générations futures qui devront s'adapter au climat et aux changements climatiques afin de nourrir la population de demain. J'ai vu des nutritionnistes passionnées par la durabilité alimentaire et par la sécurité alimentaire travailler dans des organisations qui aident directement les humains qui orbitent autour. En tant que bachelière en nutrition, j'ai souvent vu mes choix de carrière limités, mais ceci a changé, car j'ai rencontré des nutritionnistes qui avaient des parcours inspirants et qui divergeaient de ce que j'avais en tête. Elles étaient inspirantes et travaillantes, ce qui me permet de ramener au Québec une nouvelle perception de la nutrition et de son rôle dans la société. J'ai rencontré, durant ce séjour, des gens extraordinaires et j'ai surtout côtoyé au quotidien dans mon équipe des individus uniques qui m'ont beaucoup appris. Le peuple brésilien est très accueillant et je suggère à quiconque a l'opportunité d'y aller pour apprendre ou collaborer de tenter sa chance. Nous avons plus en commun que ce que nous croyons et nous avons beaucoup à apprendre les uns des autres.

Parenthèse culinaire : J'aimerais mentionner que les meilleurs fruits que j'ai mangés de ma vie étaient ceux du Brésil! Un vrai trésor gustatif, ce pays!

Mariève Dallaire-Lamontagne, Université Laval, bachelière en agronomie et candidate au doctorat en sciences animales

Cette mission fut une expérience fort enrichissante, tant sur le plan scientifique qu'humain. Ayant travaillé au développement de procédés de valorisation des résidus d'élevage afin d'améliorer la durabilité du secteur agroalimentaire québécois, j'étais curieuse de comparer les approches adoptées au Brésil. Je souhaitais également comprendre dans quelle mesure les enjeux environnementaux étaient intégrés aux efforts gouvernementaux liés au secteur agricole. En effet, ma perception initiale du Brésil était celle d'un pays misant sur l'industrialisation de son agriculture, souvent au détriment de la nature et des petits producteurs. Cette vision a toutefois été nuancée par la mission. J'ai pu découvrir de nombreux projets de recherche visant à améliorer la durabilité de l'industrie bovine et laitière, mais aussi des initiatives favorisant l'intégration des petits producteurs familiaux aux marchés alimentaires locaux. À cet effet, le programme d'alimentation scolaire du Brésil leur permet de commercialiser leurs produits et de vivre d'une agriculture à petite échelle. L'accueil chaleureux des intervenants que nous avons rencontrés, ainsi que la fierté exprimée par les producteurs à l'égard de leurs délicieux produits (doce de leite, Queijo Minas et plus encore), m'ont particulièrement marquée. Ce fut aussi un réel plaisir de voyager avec notre équipe, qui a revêtu le rôle d'une joyeuse famille le temps de cette mission!

Renata Pozelli Sabio, PhD, Chercheuse postdoctorale à McGill University

Lors de cette mission, j'ai appris davantage sur le rôle crucial qui jouent les politiques publiques dans la transformation des systèmes alimentaires. En passant par le soutien technologique pour l'adaptation des agriculteurs aux changements climatiques jusqu'à la mise en place des programmes d'alimentation scolaire, j'ai appris que l'offre d'aliments locaux et diversifiés repose sur des initiatives en synergie à chaque étape du système alimentaire. À la suite de notre mission, je peux mieux comprendre pourquoi et comment le Québec peut apprendre davantage avec le Brésil : les dérèglements climatiques à venir risquent en effet d'imposer ici des problématiques déjà bien connues des acteurs du système alimentaire au Brésil. En tant que chercheuse postdoctorale ayant un fort intérêt pour le Québec et pour le Brésil, cette mission m'a appris davantage sur des voies de recherche que je peux explorer concernant les liens et les possibilités d'apprentissage mutuel entre ces systèmes alimentaires. Sur le plan personnel, malgré les défis persistants vécus par le peuple brésilien, toutes les personnes rencontrées par notre équipe étaient accueillantes et cela m'a particulièrement touchée, notamment parce que le Brésil est mon pays d'origine. À chaque rencontre, un café fraîchement préparé nous attendait, accompagné d'une grande dose de générosité. J'ai également éprouvé une grande fierté à partager la culture de mon pays avec notre formidable équipe, dont l'ouverture d'esprit est remarquable.

Ronan Corcuff, M.Sc., Professionnel de recherche, Coordonnateur du Service de soutien à l'innovation, INAF, Université Laval

En plus de rencontres humaines riches et inspirantes, participer à la mission « Brésil » du Pôle bioalimentaire a constitué une occasion exceptionnelle d'enrichir ma culture et d'approfondir ma compréhension du rôle central de l'alimentation dans un territoire marqué par de nombreux paradoxes. La diversité et le nombre des seize organisations rencontrées — issues des gouvernements (États et municipalités), du milieu de la recherche, des secteurs coopératif, communautaire et privé — m'ont permis de dégager un regard certes partiel, mais particulièrement éclairant sur les dynamiques bioalimentaires de ce pays vaste et profondément hétérogène. J'en retire que le Brésil se distingue du Canada à bien des égards, tant sur les plans historique, social qu'agricole. Toutefois, porté par des volontés politiques, économiques et sociétales affirmées, il a su mettre en œuvre des initiatives structurantes en matière d'accessibilité à l'alimentation, au point de constituer aujourd'hui une référence. S'il bénéficie de conditions naturelles favorables à la production d'aliments frais tout au long de l'année, l'une de ses grandes forces réside surtout dans sa capacité à exploiter ce potentiel, notamment grâce à une recherche de pointe et à un important soutien technique déployé sur le terrain. En moins de vingt ans, le Brésil et ses États ont ainsi implanté des chaînes de valeur intégrées profitant à la fois aux populations vulnérables, aux agriculteurs familiaux et aux institutions ainsi qu'aux économies locales. Bien que prometteurs, ces systèmes demeurent toutefois fragiles et largement perfectibles. Le discours politique tend parfois à occulter la dichotomie persistante entre, d'une part, des modèles de production rurale fondés sur le coopérativisme et fortement ancrés dans des municipalités et, d'autre part, la croissance d'une production industrielle axée sur la transformation alimentaire de masse. Ces modèles à deux vitesses peuvent-ils cohabiter durablement ? À cet égard, le Brésil n'échappe pas aux enjeux observés dans les pays occidentaux :

face aux dérives alimentaires, des efforts importants sont consentis en matière d'éducation afin de renforcer la littératie alimentaire des populations. L'implantation récente d'un étiquetage nutritionnel inspiré du modèle canadien, mais déployé avec une rapidité remarquable, illustre bien la capacité du pays à se donner les moyens de ses ambitions. Il est clair que le Brésil s'affirme comme un futur leader de la production agroalimentaire mondiale. Je serais curieux d'observer si — et comment — cette croissance s'accompagnera d'une amélioration durable de l'alimentation de sa population.

Salmata Ouedraogo, PhD, Professeure titulaire au département des sciences économiques et administratives, Université du Québec à Chicoutimi

Cette mission au Brésil a profondément nourri mes réflexions en microéconomie appliquée au développement, en mettant en lumière la manière dont des politiques publiques structurantes façonnent les comportements des acteurs et produisent des effets sociaux différenciés. Les dispositifs observés, notamment l'alimentation scolaire universelle, l'approvisionnement institutionnel et le soutien ciblé à l'agriculture familiale, illustrent concrètement comment des incitations bien conçues peuvent simultanément réduire l'insécurité alimentaire, atténuer les inégalités et renforcer la résilience des systèmes alimentaires. Sur le plan personnel, cette expérience fut à la fois riche et bouleversante : le contraste entre la modernité du pays et la persistance d'inégalités structurelles, particulièrement raciales, ainsi que le climat d'insécurité omniprésent, m'ont rappelé avec force que la croissance économique ne garantit ni justice sociale ni cohésion urbaine. Être la seule personne noire autour de certaines tables de discussion a également suscité un questionnement profond sur l'inclusion réelle dans les sphères professionnelles et décisionnelles. J'en retiens une leçon centrale pour mon programme de recherche : toute évaluation rigoureuse de politiques publiques et toute collaboration internationale doivent impérativement intégrer les réalités sociales souvent invisibilisées derrière les indicateurs agrégés de performance, afin d'éclairer de manière plus juste les choix de politiques. Enfin, l'expérience a été profondément marquée par le privilège de travailler au sein d'une équipe de mission exceptionnelle.

Virginie Bélanger, Université Laval, bachelière en psychologie et candidate à la maîtrise en communication publique

Lors de notre séjour au Brésil, deux constats principaux m'ont marquée. Premièrement, les inégalités socio-économiques complexifient l'enjeu de l'alimentation de manière drastique. Alors qu'une partie de la population peine à se nourrir, fréquente les banques alimentaires ou évite certains aliments plus onéreux pour respecter son budget, les classes sociales plus aisées peuvent se permettre de s'intéresser à la provenance de leurs aliments, de faire volontairement des régimes ou de gaspiller de la nourriture. Des cas opposés cohabitent dans les mêmes environs. Les problèmes, les solutions, l'approche communicationnelle à adopter, etc., sont hétérogènes pour les différentes strates socio-économiques.

Deuxièmement, je retiens la vision holistique d'une alimentation saine, défendue par la plupart des personnes que nous avons rencontrées. L'alimentation saine est souvent décrite par les expertes non seulement comme un apport nutritionnel adéquat, mais aussi comme devant être



équilibrée, variée, source de plaisir, respectueuse de la culture, des traditions et de l'environnement, puis partagée, avec les pairs et plus largement par toute la population.

De plus, sur les plans interpersonnel et scientifique, je suis reconnaissante de la richesse des échanges permis par l'interdisciplinarité de notre équipe et par nos expériences diverses qui nous donnaient des perspectives de compréhension différentes. Ce voyage a été la source de grands apprentissages personnels et scientifiques. Je suis revenue au Québec avec une conscience des enjeux sociaux et politiques augmentée, et également l'intérêt de cuisiner plus souvent !

Remerciements

Un immense merci au Pôle Bioalimentaire de nous avoir permis de réaliser cette mission inspirante au Brésil ! Nous revenons avec des perspectives nouvelles et des apprentissages précieux. Ce partage d'expertise est un atout majeur pour faire évoluer notre propre système bioalimentaire de manière durable et inclusive

1. Introduction

Dans le cadre de la préparation des Assises bioalimentaires 2026, le Pôle bioalimentaire du Québec s’est engagé dans une série de missions internationales stratégiques. Ces missions visent à explorer des initiatives novatrices, à établir des partenariats avec des centres de recherche et des organisations de référence, et à repérer des pratiques exemplaires contribuant à la transformation des systèmes alimentaires. La présente mission s’est déroulée au Brésil, un pays reconnu pour la richesse de sa biodiversité, l’envergure de ses filières agroalimentaires et l’émergence de nombreuses initiatives en faveur d’une agriculture durable et inclusive. Elle s’inscrit dans une démarche proactive de veille, de collaboration et d’apprentissage international, en appui à une transition vers des modèles bioalimentaires plus durables, équitables et résilients. Le présent rapport rend compte des constats, rencontres et pistes d’action issus de cette démarche.



Étalage de légumes à la coopérative Comale Alimentos (*auteurs non identifiés, 2025*)

Dans la mission “Brésil” nous avons exploré deux thématiques majeures pour le Québec :

La qualité et l’accessibilité de l’offre alimentaire :

L’accessibilité économique, physique et culturelle à des aliments sains et nutritifs est une dimension centrale du concept de sécurité alimentaire, et, ainsi une priorité stratégique pour le Québec, qui fait face à des enjeux d’insécurité alimentaire croissants. Pour que le système alimentaire québécois puisse pleinement remplir sa mission en assurant à toute la population un accès à une alimentation saine et durable, c’est-à-dire nutritifs, sécuritaires et culturellement appropriés, il est essentiel de renforcer l’accessibilité à des aliments de qualité. Actuellement, environ une personne sur cinq au Québec vit dans un ménage en situation d’insécurité alimentaire, ce qui représente une augmentation significative au cours des dernières années, notamment en ce qui concerne les formes d’insécurité alimentaire modérées ou graves (Statistique Canada, 2025). De plus, le fait

que les Québécois soient répartis sur un vaste territoire peut complexifier l'accès à une alimentation saine et de qualité, notamment dans les communautés rurales et les régions éloignées (Robitaille et al., 2024). L'insécurité alimentaire entraîne des répercussions importantes sur la santé, puisqu'elle augmente le risque de maladies chroniques et de troubles psychologiques, affecte la santé maternelle et compromet le développement des enfants (Gundersen et Ziliak, 2015). Ces enjeux représentent un lourd fardeau pour les systèmes de santé du Québec, déjà surchargés. Cette thématique revêt ainsi une importance cruciale pour appuyer la mise en place de systèmes alimentaires plus propices à la sécurité alimentaire.

L'inclusion, l'acceptabilité sociale et la lutte à la désinformation :

Le Québec se distingue par la diversité de sa population, incluant notamment les communautés autochtones, les personnes issues de l'immigration ainsi que la population québécoise non autochtone née au Canada. Cette diversité socioéconomique et culturelle se traduit par des besoins et des contraintes variés en matière d'alimentation. Depuis la pandémie de COVID-19, la hausse généralisée du coût de la vie, notamment des denrées alimentaires, a exacerbé les inégalités déjà et eu des impacts négatifs plus marqués sur certains groupes, dont les populations autochtones et les personnes immigrantes (Boucher, 2025). Dans ce contexte, un système alimentaire véritablement inclusif doit non seulement être en mesure de répondre à la diversité des besoins de la population, mais aussi de reconnaître ces disparités et d'intégrer les voix des groupes concernés dans les processus décisionnels.

L'acceptabilité sociale constitue par ailleurs un levier essentiel pour la mise en œuvre d'actions visant des systèmes alimentaires plus équitables et durables. Elle repose en grande partie sur la confiance du public envers les acteurs, les pratiques et les innovations du système alimentaire. Dans ce contexte, la lutte contre la désinformation apparaît comme un enjeu central. Les mythes et les fausses informations entourant la nutrition, l'agriculture, les nouvelles sources alimentaires ou encore les enjeux environnementaux nuisent à la compréhension du public, fragilisent la confiance envers la science et les institutions, et peuvent freiner l'adoption de pratiques alimentaires et agricoles plus durables (Diekman et al., 2023; Woodside, 2024). Cette thématique est, ainsi, très importante pour créer des systèmes alimentaires plus durables et plus inclusifs au Québec.

Aperçu général de la mission

L'équipe est arrivée à Sao Paulo, au Brésil, le 22 octobre et est retournée au Québec le 1er novembre. La Figure 1 présente un aperçu synthétique la mission, incluant les principaux acteurs rencontrés ainsi que le calendrier des rencontres.

Personne ou organisation rencontrée	Octobre										
	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Professeur Walter Belik											
Institut de Produits Laitiers Cândido Tostes - EPAMIG											
Université Fédérale de Juiz de Fora											
Embrapa Gado de Leite											
Comale Alimentos											
Système OCEMG											
SEAPA - Secrétariat d'État à l'agriculture, à l'élevage et à l'approvisionnement de Minas Gerais											
CEAGESP - Centre de distribution d'aliments											
SESANA - Secrétariat exécutif pour la sécurité alimentaire et nutritionnelle et de l'approvisionnement											
Secrétariat à l'agriculture de l'État de São Paulo											
Santa Food Tech											
Food Research Center (FoRC)											
Consulat Général du Canada à São Paulo											
Rede Cozinha Escola (visite avec SESANA)											
Projet Sampa+ Rural d'agriculture urbaine (visite avec SESANA)											
SESC - Projet MESA											

Figure 1. Aperçu de la mission au Brésil

Profil des acteurs rencontrés dans le cadre de la mission au Brésil

Au total, 12 entrevues ont été menées au cours de la mission au Brésil. Les acteurs rencontrés provenaient de milieux variés, incluant le secteur de recherche, des instances décisionnelles, des centres de distribution, des coopératives, ainsi qu'une entreprise privée (Figure 2). Cette diversité d'acteurs a permis de saisir une vision plus complète des dynamiques bioalimentaires à l'œuvre au Brésil, ainsi que de mettre en lumière plusieurs initiatives prometteuses observées sur le terrain.

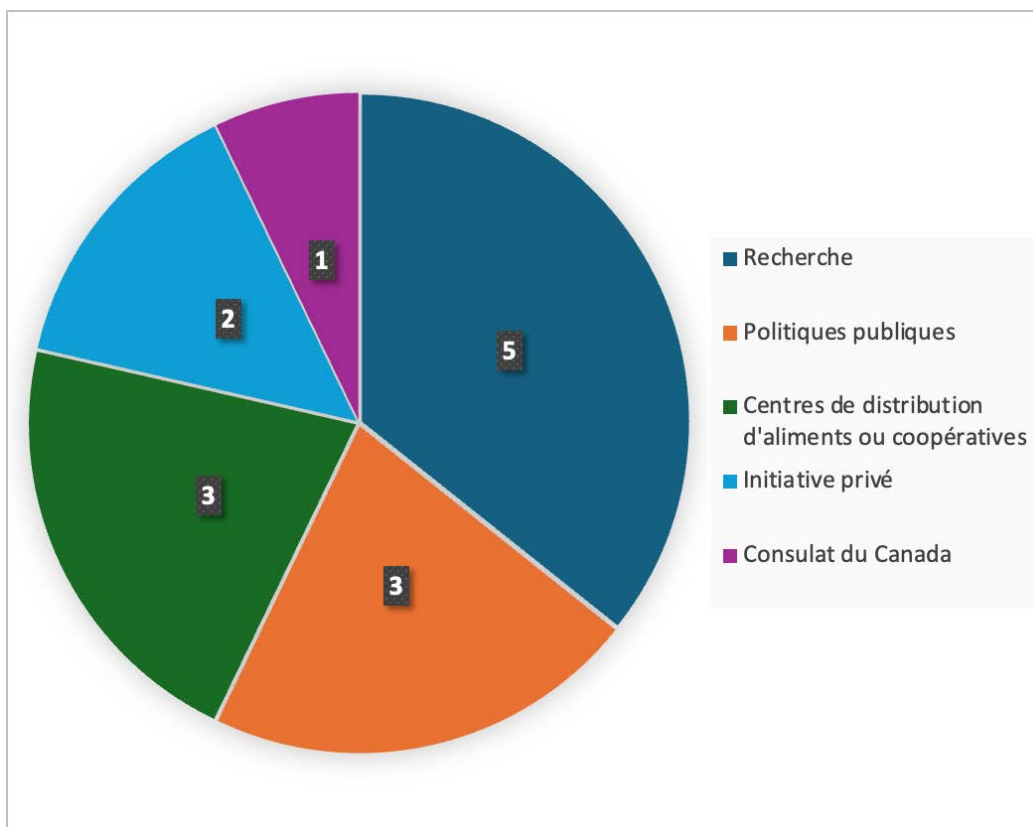


Figure 2. Profil des acteurs rencontrés dans le cadre de la mission au Brésil

Structure du rapport

Ce rapport est organisé en six sections. Après cette introduction, les principaux constats issus de la mission sont présentés selon deux thématiques clés : d’une part la qualité et l’accessibilité de l’offre alimentaire; d’autre part, l’inclusion, l’acceptabilité sociale et la lutte contre la désinformation. Par la suite, des discussions autour de ces thématiques sont développées, et les constats sont mis en perspective avec la Politique bioalimentaire du Québec 2025-2035, « *Nourrir nos ambitions* ». La cinquième section explore les liens entre les apprentissages de la mission et les chantiers du Pôle bioalimentaire. Enfin, la dernière section conclut le rapport, en mettant en évidence les principales leçons à retenir pour le Québec ainsi que des pistes à explorer pour l’avenir.



Agriculture urbaine à São Paulo (auteurs non identifiés, 2025)

2. Thématique #1 : Qualité et accessibilité de l'offre alimentaire

- **Situation au Québec et au Brésil (général)**

Le Brésil compte 212 millions d'habitants, répartis dans 27 unités fédératives distribués du Nord au Sud du pays. Il s'agit, ainsi, d'un 'pays continent' dans lequel des réalités multiples cohabitent de manière plus ou moins harmonieuse. Grâce à la mise en place de politiques publiques, le taux d'insécurité alimentaire au Brésil s'est réduit significativement dans les dernières années, et a passé de 58% des ménages à 24,2% des ménages en 2024. La région Sud-est, visité par notre équipe, est l'une des régions le plus riches au pays, même si les inégalités présentent nous montrent que cette richesse est loin d'être bien répartie. Dans l'État de Minas Gerais et de Sao Paulo, où se trouvent les organisations que nous avons visité, autour de 19% des ménages se retrouvaient dans une situation d'insécurité alimentaire en 2024. Ces deux régions se caractérisent aussi par leur importante contribution à la production alimentaire, non seulement au niveau du pays mais aussi à l'international. Toutefois, dans l'ensemble, un petit nombre de produits représente la majorité de la production, ce qui est une caractéristique des systèmes alimentaires actuels, et représente un défi pour la sécurité alimentaire future.

Le Québec, tout comme le Brésil, fait face à des enjeux importants liés à la qualité et à l'accessibilité de l'offre alimentaire. La qualité de cette offre repose notamment sur la sécurité des aliments, afin de s'assurer qu'ils ne présentent pas de risques pour la santé des populations. La confiance des consommateurs envers ces aliments dépend également de leur traçabilité, laquelle permet de suivre l'ensemble des étapes de la chaîne de production jusqu'au consommateur, depuis les intrants agricoles jusqu'à la transformation, le transport et la mise en marché des produits.

En matière de sécurité et de traçabilité des aliments, les responsabilités institutionnelles diffèrent entre le Canada et le Brésil. Au Canada, l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) est responsable de l'identification et du contrôle des contaminants alimentaires, qu'il s'agisse de microorganismes pathogènes, de métaux lourds, de contaminants physiques ou de résidus chimiques, ainsi que de l'établissement de normes maximales de contamination dans les aliments. Au Brésil, ces fonctions sont assurées notamment par l'Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) pour l'établissement des normes, et le Ministério da Agricultura e Pecuária pour l'inspection des aliments.

Plusieurs cas récents illustrent les défis auxquels le Brésil est confronté en matière de contamination alimentaire. Parmi ceux-ci figurent des épisodes d'intoxication au méthanol survenus en 2025, liés à la consommation de boissons alcoolisées falsifiées (Laboissière, 2025), ainsi que la contamination de cours d'eau par des métaux lourds issus d'activités minières, polluant les cours d'eau, s'accumulant dans l'écosystème, y compris les aliments cultivés, et nuisant ainsi directement à la santé des populations (Maisonave, 2025; Veado et al., 2006). Au Québec, des tensions entre les secteurs industriels et agricole ont également été observées dans les dernières années (Greenway, 2024; Blackburn, 2025). Bien que leur ampleur et leurs conséquences diffèrent du contexte brésilien, ces activités peuvent détériorer des terres agricoles et importuner les citoyens.

Différents mécanismes, tels que l'enregistrement obligatoire dans des bases de données, les registres réglementaires et l'étiquetage, permettent de soutenir la traçabilité des aliments. En 2017, l'opération *Carne Fraca* a mis en lumière d'importantes failles dans le système brésilien de contrôle des viandes. De grandes entreprises du secteur, dont JBS et Brasil Foods (BRF), ont été accusées d'adultération de produits carnés, de falsification de tests sanitaires, de prolongation frauduleuse des dates de péremption, de l'utilisation de produits chimiques pour masquer la détérioration des viandes, ainsi que de corruption de fonctionnaires. Ce scandale a eu

des répercussions majeures sur les marchés d'exportation brésiliens, entraînant des interdictions temporaires dans plusieurs pays (BBC News, 2017).

Afin d'améliorer la traçabilité de la filière bovine, le projet *Green Label* (Selo Verde) a émergé comme un mécanisme numérique à grande échelle, testé dans plusieurs États brésiliens, visant à tracer la production bovine et à identifier les liens potentiels avec des activités de déforestation. Le Brésil étant l'un des plus grands producteurs et exportateurs mondiaux de viande bovine, cette production est souvent associée à des zones forestières sensibles, telles que l'Amazonie et le Cerrado. Il est estimé qu'environ 2 % des exploitations bovines seraient responsables d'environ 62 % de la déforestation illégale. Le phénomène de « cattle laundering », qui consiste à faire transiter des animaux provenant de fermes irrégulières par des exploitations jugées conformes, représente l'une des principales failles du système actuel. Bien que des mécanismes publics tels que le *Cadastro Ambiental Rural* (CAR) et la *Guia de Trânsito Animal* (GTA) existent, leur mise en œuvre demeure partielle et leur couverture incomplète. Le projet *Green Label* permet ainsi de produire un diagnostic environnemental automatisé pour chaque ferme, incluant la détection d'infractions, tout en améliorant la traçabilité des bovins et l'identification de liens avec la déforestation (Gandolfi de Tulio et Nascimento, 2022)

Au Québec, le balado *Front de bœuf* met également en évidence certaines lacunes liées à la traçabilité des produits bovins dans notre province, notamment l'absence de circuits courts dans l'industrie et de longs trajets pour les animaux (Laramée, 2025), une problématique qui présente des similitudes avec celle observée au Brésil et pour laquelle des approches comparables pourraient éventuellement être envisagées.

En tenant compte de ces différents cas, les questions adressées aux intervenants rencontrés lors de la mission ont été orientées vers l'identification des contaminants et des problématiques environnementales affectant la qualité de l'eau, des sols et des aliments dans leur région. Elles ont également porté sur les capacités analytiques des laboratoires visités, ainsi que sur la fréquence des analyses réalisées selon les secteurs. Enfin, des questions ont été posées concernant les facteurs influençant la confiance des consommateurs, notamment la sécurité des aliments, leur origine, leur certification et leur durabilité.

Autant au Brésil qu'au Québec, les politiques de santé publiques ont pour objectif de favoriser une alimentation saine à l'ensemble de la population. Toutefois, l'étendue des territoires constitue un défi majeur pour assurer un accès équitable à une alimentation de qualité. Dans les deux contextes, les guides alimentaires et les étiquetages

nutritionnels demeurent des outils largement utilisés pour promouvoir les saines habitudes alimentaires.

- **Leçons apprises et synergies potentielles avec le Québec**

Coexistence entre agriculture intensive et familiale

La mission a permis de mettre en évidence des points forts du Brésil dans le domaine agroalimentaire, dont plusieurs pourraient inspirer le Québec. L'un des aspects les plus remarquables est la coexistence entre l'agriculture industrielle et l'agriculture familiale. Ces deux modèles évoluent sans se concurrencer directement, en desservant des marchés distincts : l'exportation pour la première et l'approvisionnement public local pour la seconde. Cette complémentarité est rendue possible grâce à des politiques publiques structurées, à des réseaux coopératifs et à une recherche appliquée dynamique visant notamment à maintenir la santé des sols et à renforcer la résilience face aux changements climatiques par la sélection génétique. Le Québec, qui connaît lui aussi une polarisation entre agriculture intensive et circuits courts, pourrait s'inspirer de cette coexistence complémentaire plutôt que de la percevoir comme une opposition.

Adaptation aux changements climatiques

Bien que l'eau soit abondante au Québec, il serait prudent d'anticiper les périodes de sécheresse qui risquent de s'intensifier. Le Brésil offre plusieurs modèles inspirants de gestion rationnelle de l'eau, notamment par la mise en place de programmes d'irrigation ciblés combinant la fourniture de kits d'arrosage et la formation des producteurs. De plus, il serait opportun d'anticiper la remontée de parasites tropicaux, tels que les tiques, en investissant dans la sélection de races rustiques et le biocontrôle, à l'image des travaux brésiliens sur la race Girolando.

Traçabilité et conformité environnementale

Renforcer la sécurité alimentaire et la confiance des consommateurs en développant des outils de détection miniaturisés permettant d'effectuer des analyses de qualité directement à la ferme. Une application de suivi de la conformité environnementale des entreprises agricoles, inspirée du modèle de certification pour le déboisement observé au Brésil et des labels liés à des critères de durabilité et de conformité environnementale pourraient aussi être développés au Québec en s'inspirant des approches vu pendant notre mission.

Des technologies qui renforcent la sécurité de la production alimentaire

Les infrastructures brésiliennes de contrôle alimentaire permettent d'assurer la qualité et la sécurité des aliments grâce à divers outils de mesure, notamment pour vérifier les températures et d'autres paramètres critiques. Les équipements utilisés peuvent analyser la composition du lait, détecter les mastites chez les vaches, ainsi qu'identifier des parasites et maladies affectant les races européennes et locales, ce qui est essentiel pour maintenir la productivité. À l'aide de technologies comme les ultraviolets, la spectroscopie Raman et le micro-Raman, il est possible de repérer les fraudes (par exemple, la dilution du lait de vache avec du lait de brebis) et de vérifier la présence de protéines telles que l'A2, importante pour une population où certaines caséines sont moins bien tolérées. Ces instruments permettent aussi d'observer différentes propriétés physico-chimiques des aliments, dont la conductivité, et d'analyser la teneur en gras ainsi que les nutriments associés, comme la vitamine A. Enfin, certains outils sont utilisés dans les hôpitaux pour évaluer la qualité nutritionnelle du lait, renforçant ainsi la sécurité alimentaire dans les milieux cliniques.

Numérisation des circuits courts

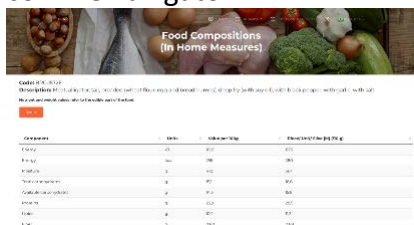
L'initiative Santa Food Tech / Smart Eco Villa illustre comment une plateforme numérique peut connecter l'ensemble de la chaîne de valeur (production, transformation, distribution et compostage) sur un même territoire. Une telle traçabilité circulaire permettrait au Québec de renforcer la transparence, de réduire le gaspillage et d'améliorer la coordination entre acteurs locaux.

Soutien aux producteurs artisanaux et à la relève

À l'image du Brésil, il serait bénéfique d'investir davantage dans la recherche et le soutien aux producteurs artisanaux, afin d'améliorer la qualité de leurs produits, l'efficacité de leurs procédés et, ultimement, leur qualité de vie. Au Québec, comme au Brésil, les fromages artisanaux représentent un patrimoine culinaire reconnu, mais leur développement reste limité par des contraintes réglementaires et de production. Des labels spécialisés pourraient être créés pour valoriser ces produits à l'échelle internationale. Sur le plan de l'éducation, des campagnes de sensibilisation visant à mieux faire connaître la qualité (en termes de sécurité, nutrition, saveur) et l'origine de ces produits contribueraient à renforcer la confiance des consommateurs.

Le transfert de technologie vers les agriculteurs familiaux

Les agriculteurs familiaux bénéficient de crédits facilitant l'accès aux terres, ainsi que de formations offertes par des techniciens et chercheurs gouvernementaux. Des institutions comme l'IAC développent des variétés agricoles plus résilientes et nutritives (p. ex. café décaféiné, manioc enrichi en vitamine A), soutenant l'offre alimentaire dans un pays aux climats variés. Le Brésil bénéficie aussi d'outils comme la base de données nutritionnelle TBCA (<https://www.tbca.net.br/>), qui reflète la composition des aliments consommés localement, y compris des aliments régionaux comme l'alligator.



Food compositions (in Home Measures)

Composição em 100g de alimento

Alimento	Proteína (g)	Carboidrato (g)	Gordura (g)	Energia (kcal)
Arroz branco cozido	2,5	28,0	0,5	120
Feijão branco cozido	2,5	15,0	0,5	100
Macarrão cozido	1,0	20,0	0,5	90
Doce de leite	0,5	10,0	10,0	150
Doce de leite adoçado	0,5	10,0	10,0	150
Doce de leite adoçado com leite	0,5	10,0	10,0	150
Doce de leite adoçado com leite e leite condensado	0,5	10,0	10,0	150
Doce de leite adoçado com leite e leite condensado e leite em pó	0,5	10,0	10,0	150

Organisation des agriculteurs familiaux en coopératives pour faciliter la commercialisation

L'existence de coopératives d'agriculteurs familiaux est fondamentale pour la commercialisation de ces produits à l'alimentation scolaire. À l'exemple de ce que nous avons observé, le Québec pourrait investir davantage dans l'organisation des agriculteurs familiaux pour distribuer leurs aliments dans les institutions locales. Certaines coopératives, comme celle que nous avons eu l'occasion de visiter à Minas Gerais, ont développé un logo qui permet d'identifier leurs produits. Au Québec, nous avons déjà la certification 'Aliments du Québec', toutefois, cela ne permet pas de distinguer et mettre en valeur les agriculteurs familiaux.

Des normes esthétiques moins exigeantes

Le Québec pourrait tirer des enseignements des normes esthétiques appliquées à la commercialisation des aliments frais au Brésil. Lors de notre visite dans le plus grand centre public de distribution alimentaire de d'Amérique du Sud, nous avons observé que les aliments frais y sont soumis à des normes esthétiques moins rigides, tout en respectant des standards élevés de sécurité alimentaire. Cette approche permet la vente à des prix différenciés selon leur apparence, ce qui contribue à réduire les pertes et le gaspillage d'aliments frais. Bien que certaines épiceries québécoises offrent des produits dits 'hors normes', de telles initiatives pourraient être diffusées davantage afin de contribuer à la réduction des pertes et gaspillage alimentaire.

Mécanismes de gouvernance qui favorisent la qualité nutritionnelle et l'alimentation saine

1) *Symbole nutritionnel*

Le Brésil, tout comme le Québec utilise un symbole nutritionnel apposé à l'avant des emballages pour informer les consommateurs lorsque que les produits sont riches en sucre, en sel et en matières grasses (IN 75,2020; Montambault, 2026). Au Brésil comme au Québec, les tableaux de valeurs nutritives sont présentés sur fond blanc et suivent un format similaire, ce qui facilite la comparaison entre produits pour les consommateurs. L'information y est généralement exprimée en T100 g ou 100 ml, ce standard peut aider certains consommateurs à prendre des décisions éclairées.

2) *Le Guide Alimentaire*

Au Brésil, tout comme au Québec, le guide alimentaire ne tient pas uniquement compte des aliments, mais ils considèrent l'aspect social de l'alimentation et nous rappelle de l'importance de 'manger ensemble' (Ministry of Health of Brazil, 2015; Santé Canada, 2020). Le Guide alimentaire brésilien, basé sur la classification NOVA des aliments ultra-transformés, informe sur les aliments à éviter et à privilégier.

Politiques publiques intégrant des politiques agricoles et sociales

1) *Programme Brésil sans famine*

Grâce à des politiques publiques instaurées sous un gouvernement de gauche, le Brésil a mis en œuvre le *Programme Brésil sans famine* (Governo do Brasil, 2025), qui permis de réduire significativement l'insécurité alimentaire et la famine au pays. Cette avancée a notamment permis au Brésil de sortir de la carte de la faim élaborée par l'Organisation des Nations Unies (ONU) (Blake, 2025).

2) *L'approvisionnement institutionnel comme un levier pour soutenir l'offre d'aliments diversifié et sécuritaire*

Au Brésil, deux programmes structurants coexistent et prévoient qu'au moins 30% des achats alimentaires (soient consacrés à l'approvisionnement auprès d'agriculteurs familiaux: un seuil qui a passé à 45% depuis janvier 2026 1) Programa Nacional de Alimentação Escolar (Programme national d'alimentation scolaire, PNAE), destiné aux écoles. 2) Programa de Aquisição de Alimentos (Programme d'acquisition d'aliments, PAA) qui fournit les autres organisations publiques (universités, prisons, secrétariats). Le CAF (Certificat d'Agriculteur Familial), obligatoire pour participer aux programmes publics, permet aux coopératives de vendre leurs produits aux écoles à prix de marché. Les écoles et les fermes sont sélectionnées via des appels publics, avec des critères qui favorisent les femmes, les peuples autochtones, les groupes sociaux vulnérables et les communautés rurales, conformément aux politiques nationales d'égalité des genres.

Définir des cibles d'achats publics auprès des petits producteurs (écoles, organismes, hôpitaux), accompagnées de protocoles sanitaires uniformisés et d'un accompagnement technique permettant aux petits producteurs de répondre aux standards de qualité exigés pour accéder aux marchés institutionnels. Cette approche favoriserait une meilleure intégration des producteurs locaux dans les chaînes d'approvisionnement publiques, tout en soutenant l'économie régionale.

3) Le programme d'alimentation scolaire universel

La mise en place du programme d'alimentation scolaire joue un rôle clés dans l'accès d'aliments diversifiés pour les élèves dans les écoles, et aussi dans la sécurité alimentaire des agriculteurs, qui peuvent compter sur ce revenu pour se maintenir. Alors que le Québec amorce la mise en place des programmes d'alimentation scolaire, l'expérience brésilienne en matière d'alimentation institutionnelle offre des enseignements précieux.

Tout d'abord, l'alimentation scolaire doit composer et respecter la culture alimentaire des étudiants et des territoires visées. Au Brésil, les nutritionnistes jouent un rôle central dans ces politiques : supervision des aliments acceptés, établissement de normes basées sur le guide alimentaire, refus de produits malsains comme les croustilles, et orientation vers des repas équilibrés. La pandémie a d'ailleurs mis en évidence l'importance de la nutrition dans les soins, révélant que les hôpitaux offrant une meilleure qualité alimentaire obtenaient des résultats cliniques supérieurs. Les nutritionnistes élaborent les menus scolaires selon les normes nationales, en assurant le suivi des macro- et micronutriments. Cependant, certaines limites persistent. Les règles ne tiennent toujours pas compte des réalités régionales : certaines zones manquent n'ont pas accès à certains aliments, tandis que d'autres sont exposées à des produits sucrés ou contenant des pesticides. Ce décalage entre les normes et les conditions locales crée parfois des incohérences, comme l'interdiction du miel dans les écoles, malgré sa provenance de producteurs locaux.

Par ailleurs, d'après ce que nous avons appris, il faut être attentif aux liens et aux influences potentielles des entreprises agroalimentaires privés dans l'alimentation scolaire. Au Brésil, certaines écoles reçoivent parfois de l'argent de sociétés privées pour financer des travaux d'infrastructure (par exemple, la rénovation des toilettes), et une plaque indiquant le nom de la société qui a financé ces travaux (il peut s'agir de Coca Cola, par exemple) est alors apposée, ce qui peut exercer une influence sur les habitudes alimentaires des enfants.

Défis de santé publique

Malgré les avancées dans la réduction de l'insécurité alimentaire dans les dernières années, le Brésil observe une augmentation du taux de malnutrition et d'obésité, entre autres, à cause de la consommation excessive d'aliments ultra-transformés. La forte consommation d'aliments ultra-transformés, liée à des perceptions de statut social, contribue à l'obésité. Même avec des repas scolaires gratuits, certains élèves privilégient des aliments sucrés pour éviter d'être perçus comme « pauvres ». De plus, les commandites de grandes entreprises, comme Coca-Cola, renforcent l'exposition des jeunes à des produits moins favorables à la santé.



En préparation à l'entrevue chez Comale Alimentos (auteurs non identifiés, 2025)

3. Thématique #2 : Inclusion, acceptabilité sociale et lutte à la désinformation

- **Situation au Québec et au Brésil**

Inclusion

Le Québec et le Brésil comptent tous les deux des inégalités sociales et économiques en lien avec l'accès à la nourriture. Cependant, tandis qu'on constate une diminution marquée de l'insécurité alimentaire au Brésil, à la suite de nombreuses politiques mises en place (iPES FOOD, 2025), les populations du Québec peinent de plus en plus à se nourrir (Banques alimentaires du Québec, 2025). Une importante différence dans l'approche des deux gouvernements semble être le type d'aide apportée. Au début des années 2000, le gouvernement brésilien du président Lula a adopté des politiques structurelles axées sur la prévention pour apporter des changements à long terme. Au Québec, l'aide octroyée par le gouvernement pour contrer l'insécurité alimentaire

grandissante consiste entre autres à des dépenses dans des programmes d'aide alimentaire.

Selon les données du Bilan Faim 2025, les groupes qui ont le plus recours aux banques alimentaires au Québec sont principalement des femmes, des personnes immigrantes ou réfugiées récentes ainsi que des membres des minorités visibles (Banques alimentaires du Québec, 2025). Au Brésil, d'après les témoignages recueillis sur le terrain, l'insécurité alimentaire touche particulièrement les populations noires et, sans surprise, les personnes vivant dans la pauvreté.

Des programmes existent pour tenter de réduire les inégalités liées à l'alimentation. Au Canada, c'est le cas du Club des petits-déjeuners qui offre des déjeuners aux enfants qui fréquentent plusieurs des milieux scolaires à indice de défavorisation élevé. Cette initiative améliore l'accès à la nourriture auprès de groupes vulnérables. Au Brésil, un programme universel d'alimentation scolaire est déployé. Dans toutes les écoles primaires et secondaires publiques au pays, des repas et collations sont offerts tous les jours à tous les élèves. Cette initiative permet de réduire l'insécurité alimentaire chez les jeunes et favorise leurs capacités d'apprentissage.

Acceptabilité sociale

Au Québec comme au Brésil, des tensions persistent entre différents acteurs aux priorités divergentes, ce qui alimente de nombreux débats. Les considérations économiques et environnementales sont souvent perçues comme opposées : certaines activités génératrices de revenus peuvent avoir des impacts polluants, tandis que les initiatives en faveur de l'environnement sont parfois vues comme des obstacles à la création de richesse.

Au Brésil, la relation entre l'économie et l'environnement est aussi particulière. L'ambition d'exploiter les ressources naturelles et de produire des quantités industrielles d'un produit pour l'exporter à l'échelle mondiale est difficile à accepter pour certains du point de vue environnemental. D'un autre côté, la logique extractiviste est souvent défendue et justifiée, mettant en avant son haut potentiel en matière de création de richesse et de développement.

Désinformation

Au Québec, l'Ordre des diététistes et nutritionnistes du Québec dénonce la désinformation sur des sites web ou sur les réseaux sociaux. Les informations ou conseils en alimentation partagés en ligne ne sont pas toujours basés sur la science et émis par des personnes qualifiées, et tendent plutôt à être propagés par des

influenceurs parfois dans une visée commerciale (Ordre des diététistes et nutritionnistes du Québec, 2025). Le nutritionniste Bernard Lavallée utilise l’expression “cacophonie nutritionnelle” pour illustrer la surabondance d’informations sur l’alimentation dans nos différents environnements (Lavallée, 2018).

Au cours de notre mission, il nous a été rapporté que la désinformation en ligne constitue également un enjeu majeur au Brésil. Par ailleurs, certains groupes de la population plus vulnérables présentent une faible littératie alimentaire, ce qui limite leur accès à des connaissances fiables en matière de nutrition. Pour pallier cette situation, certaines initiatives de prévention sont mises en place en amont, notamment par des organismes qui offrent des formations ou des cours sur l’alimentation, en particulier auprès des jeunes.

- **Leçons apprises et synergies potentielles**

Des politiques d’approvisionnement qui contribuent à l’équité

Le Brésil a mis en place un programme national d’alimentation scolaire qui prévoit que 30% (45% depuis janvier 2026) du budget relié à l’alimentation soit dédié à l’achat d’aliments provenant d’agriculteurs familiaux. Plus récemment, des critères qui priorisent les coopératives gérées par des femmes, ainsi que celles composées par des agriculteurs ou agricultrices issus des communautés traditionnelles (quilombolas, caçaras, etc.) ou populations indigènes ont été établis. La mise en place de politiques publiques d’achat d’aliments pour les institutions publiques (hôpitaux, écoles, etc.) favorise les groupes les plus marginalisés de la population et contribue à créer des systèmes alimentaires plus inclusifs.

L’adaptation aux changements climatiques de manière inclusive

Dans l’état de Minas Gerais, des kits d’irrigation sont distribués à des agriculteurs petits et familiaux qui n’ont pas accès à des structures d’irrigation selon des critères reliés à la précarité économique et sociale de ceux-ci. Les producteurs qui reçoivent ces kits parviennent à augmenter la production pour se nourrir, mais aussi pour commercialiser leurs produits dans le cadre des programmes gouvernementaux d’approvisionnement des écoles et autres institutions publiques. Dans le contexte du changement climatique, les agriculteurs québécois risquent de recourir davantage à des infrastructures d’irrigation ou à d’autres technologies d’adaptation. En s’inspirant du Brésil, il est pertinent de développer et mettre en place de politiques publiques de soutien aux agriculteurs plus petit et familiaux afin de contribuer à leur résilience.

Le CONSEA - un mécanisme de gouvernance inclusif

Le Brésil a mis en place le CONSEA (Conseil national de la sécurité alimentaire et nutritionnelle), composé de membres de la société civile (2/3) et de membres du gouvernement (1/3). Le CONSEA vise à conseiller le président dans la mise en place de politiques publiques et programmes pour atteindre la sécurité alimentaire au Brésil. Il s'agit d'un mécanisme de gouvernance inclusif qui permet à la société civile de faire entendre sa voix sur un sujet si élémentaire comme la sécurité alimentaire.

Acceptabilité sociale

Les enjeux d'acceptabilité sociale se déclinent différemment en fonction du statut socio-économique des personnes. Les écarts de richesse sont si prononcés que les rapports avec l'alimentation sont extrêmement variés: les priorités ne sont pas les mêmes en fonction des différents groupes sociaux. Certaines personnes pauvres peinent à se nourrir convenablement. Elles n'ont pas le luxe de se poser des questions en lien avec la provenance des produits, l'éthique, la valeur nutritionnelle, etc. Pour plusieurs de ces personnes, l'important est de manger, ce qui se fait sans égard à l'acceptabilité d'un type de produit. Elles choisissent l'aliment en fonction du prix, et non en fonction de la provenance ou d'autres critères semblant superflus.

Des personnes avec un pouvoir d'achat plus élevé que la moyenne peuvent se questionner sur la valeur éthique, environnementale, nutritive, etc., des aliments qu'elles consomment. Par exemple, l'enjeu de la consommation de produits de provenance animale concerne davantage ces personnes: elles peuvent faire le choix d'en consommer ou non, en fonction de leurs valeurs et d'autres critères. L'acceptabilité sociale compte davantage dans leur processus de prise de décision. Bref, il s'agit d'un enjeu qui concerne surtout une élite qui a les moyens de s'en préoccuper.

Lutte à la désinformation

Une grande part de la désinformation au Brésil découle d'un manque d'accès à l'information et des écarts marqués en matière de littératie alimentaire au sein de la population. Par exemple, une partie de la population perçoit les aliments ultra-transformés comme un symbole de statut social plus élevé. Cette perception influence les comportements alimentaires, notamment chez les jeunes: bien que les repas soient offerts gratuitement dans les écoles, certains élèves préfèrent ne pas manger ces aliments et acheter des produits riches en gras à la cafétéria, pour ne pas être considéré comme 'pauvres aux yeux de leurs collègues. De plus, les influenceurs et influenceuses sur les réseaux sociaux représentent une source importante de désinformation. Le contenu circulant sur les plateformes numériques présente un déséquilibre marqué entre les informations fiables et les fausses, ce qui complique l'accès à des repères clairs

pour les consommateurs. Un autre aspect préoccupant de la désinformation alimentaire concerne certaines formes de fraude, où des aliments ou des plats sont présentés, à tort, comme étant traditionnels afin de justifier un prix élevé. Cette technique peut être utilisée, entre autres, envers des touristes. Pour lutter contre l'enjeu de la désinformation, de l'éducation est offerte dans les écoles afin d'enseigner aux jeunes les bases d'une bonne littératie alimentaire. Des sites Internet dédiés aux mythes existent aussi. C'est le cas de *Alimentos sem mitos*, une initiative du centre de recherche FoRC (Alimentos sem mitos, s.d.).



Produits issus de l'agriculture familiale à Comale Alimentos (auteurs non identifiés, 2025)

4. Discussion et constats

La mission internationale du Pôle Bioalimentaire au Brésil nous a permis d'apprendre davantage sur le système alimentaire brésilien et les mécanismes et stratégies mis en place pour réduire l'insécurité alimentaire et contribuer à la résilience de la production alimentaire. Nous avons visité deux régions de grande importance économique et alimentaire pour le pays, l'État de Minas Gerais et l'État de Sao Paulo et nous avons appris sur les dynamiques à l'intérieur de ces systèmes alimentaires. Dans cette discussion, nous mettons ces constats en lumière, vis à vis les synergiques avec les piliers de la Politique Bioalimentaire 2025-2035 'Nourrir nos ambitions'.

Accroître l'autonomie alimentaire: a mission au Brésil a démontré le pouvoir de la technologie pour conquérir de nouvelles frontières agricoles. Le principal défi reste cependant l'accès à cette innovation pour les petites exploitations. Pour renforcer son autonomie alimentaire, le Québec gagnerait à adapter l'agilité brésilienne tout en veillant à ce que ses propres avancées technologiques profitent à l'ensemble de son écosystème, sans laisser personne derrière.

Développer un secteur prospère et durable: Il a été possible de constater que les politiques publiques qui combinent le soutien à la production agricole et l'impact social produisent des résultats sur différentes dimensions, incluant l'augmentation de la sécurité alimentaire et l'augmentation de l'offre d'aliments sains et diversifiés. Afin de développer un secteur bioalimentaire prospère et durable, le Québec peut s'inspirer des politiques publiques Brésiliennes qui soutiennent la production agricole des fermiers de famille, des communautés traditionnelles ou marginalisés.

Accélérer l'innovation dans le secteur bioalimentaire: Nous avons également constaté que le Québec a beaucoup à s'inspirer du Brésil en ce qui concerne le développement d'innovations pour l'adaptation aux changements climatiques. Le Brésil est un pays tropical et est, ainsi, confronté depuis longtemps à des maladies et à des conditions de production susceptibles d'affecter le Québec dans un futur proche et qui sont susceptibles de nuire l'autonomie alimentaire à l'intérieur de la province.



Mercado Municipal de São Paulo, (auteurs non identifiés, 2025)

5. Articulation avec les chantiers du Pôle

Éléments clés à retenir en lien avec les 7 chantiers du Pôle

Les observations recueillies lors de la mission révèlent une forte cohérence entre les pratiques brésiliennes et les orientations stratégiques des sept chantiers du Pôle. Elles soulignent des pistes de collaboration pertinentes et des opportunités d'innovation partagée.

Chantier 1 — Qualité et accessibilité de l'offre alimentaire

Qualité et santé publique : La nutrition est centrale dans les écoles, hôpitaux et programmes communautaires (menus supervisés, refus d'aliments ultra-transformés, eau privilégiée). Le Guide alimentaire brésilien (classification NOVA) sert de référence transversale.

Accessibilité : Les repas scolaires gratuits (2,5 M/jour dans l'agglomération de Sao Paulo) et l'achat auprès de petits producteurs améliorent l'accès à des aliments sains; toutefois, des écarts régionaux subsistent (prix élevés, variété limitée dans certaines zones).

Innocuité et traçabilité : Infrastructures analytiques avancées (UV, spectroscopie Raman/micro-Raman) pour détecter fraudes, gras, vitamine A, protéines (A2), mastites et maladies — avec usages cliniques pour le lait en milieu hospitalier.

Diversité culturelle et éthique : Inclusion d'aliments régionaux dans la base TBCA; politiques d'égalité des genres et d'inclusion (femmes, populations autochtones, groupes vulnérables) dans la sélection des fournisseurs.

Interrelations : Appuis aux producteurs (Ch.3), innovations analytiques (Ch.6), lutte au gaspillage (Ch.5), littératie et désinformation (Ch.7).

Chantier 2 — Transition alimentaire

Habitudes et matrices émergentes : Hausse graduelle des produits végétaux, mais perception de coûts élevés et accessibilité moindre vs la viande, freinant l'adoption.

Protéines d'avenir : Recherche sur coproduits et suppléments; ouverture aux matrices locales (légumineuses, manioc enrichi en vitamine A) et diversification (p. ex., lait de brebis, produits sans lactose).

Culinarité et comportements : Consommation d'ultra-transformés tire parti de codes sociaux (statut), nécessitant des interventions socioculturelles et de marketing social.

Interrelations : prix et accès (Ch.1), littératie et mythes (Ch.7), innovation variétale (Ch.4), circuits locaux (Ch.3).

Chantier 3 — Systèmes alimentaires territorialisés

Gouvernance et circuits courts : Programmes PNAE (écoles) et PAA (autres organisations publiques) structurent l'approvisionnement de proximité; minimum 30 % d'achats auprès de l'agriculture familiale.

Justice sociale et droit à l'alimentation : Jardins urbains, cuisines communautaires, centres de distribution d'aliments à valeur commerciale réduite; soutien des ONG et municipalités.

Occupation des territoires : Réforme foncière (Constitution de 1988), accès au crédit pour les familles agricoles, maintien en milieu rural pour contrer l'exode antérieur.

Autonomie alimentaire : Encouragement à l'achat local et intégration de produits régionaux dans les régimes institutionnels.

Interrelations : logistique publique (Ch.6), durabilité et gaspillage (Ch.4–5), inclusion (Ch.7), qualité nutritionnelle (Ch.1).

Chantier 4 — Décarbonation et adaptation aux changements climatiques

Adaptation : Sélection variétale et génétique (IAC) pour résilience climatique et valeur nutritionnelle (p. ex., café décaféiné, manioc enrichi, agrumes plus résistants).

Éco-efficience : Technologies analytiques et bonnes pratiques renforçant la qualité, réduisant pertes et intrants.

Chaîne d'approvisionnement : Politiques soutenant l'achat local atténuent l'empreinte logistique et stabilisent l'offre.

Interrelations : économie circulaire (Ch.5), transition alimentaire (Ch.2), compétitivité technologique (Ch.6).

Chantier 5 — Économie circulaire et lutte au gaspillage alimentaire

Réduction des pertes : Centres de distribution pour aliments « déclassés », programmes de cuisine de toutes les parties de l'aliment, récupération pour cuisines communautaires.

Valorisation des coproduits : Projets de R-D pour intégration en suppléments; éducation citoyenne via institutions et municipalités.

Emballages et pratiques : Approche institutionnelle (menus, achats, refus d'items non conformes) qui prévient le gaspillage en amont.

Interrelations : formation et transfert (Ch.6), accès et santé (Ch.1), gouvernance territoriale (Ch.3).

Chantier 6 — Soutien à la compétitivité de la chaîne d'approvisionnement

Capacitation et transfert : Formations par techniciens et chercheurs (gouvernement, EMBRAPA), renforcement des coops, professionnalisation des filières.

Technologies et données : Outils de spectroscopie pour contrôle qualité; base TBCA pour la composition nutritionnelle adaptée au contexte local.

Accès aux marchés : Cadres réglementaires (café, cachaça), dispositifs de certification (CAF), et crédits bonifiés facilitant l'entrée des petits producteurs dans les marchés publics.

Enjeux : Concurrence des importations laitières régionales (accords limitant taxation) déstabilise les prix; nécessité d'outils de modélisation/veille pour mitiger ces chocs.

Interrelations : qualité/traçabilité (Ch.1), territorialisation (Ch.3), acceptabilité et lutte à la fraude (Ch.7).

Chantier 7 — Inclusion, acceptabilité sociale et lutte à la désinformation

Mobilisation et littératie : Nutritionnistes en rôle pivot (menus, critères d'acceptation, refus d'aliments malsains), guide alimentaire comme base de communication publique.

Acceptabilité et éthique : Politiques favorisant femmes, peuples autochtones et groupes vulnérables dans l'accès aux marchés; transparence via étiquetage/allégations encadrés.

Mythes et désinformation : Interventions contre l'attrait social des ultratransformés; enseignements de la pandémie sur le rôle de la nutrition dans les résultats cliniques. Prévenir la désinformation avec l'éducation.

Fraude alimentaire : Détection (Raman, UV) des dilutions/adultérations et protéines spécifiques (A2), soutenant la confiance et la sécurité.

Interrelations : transition alimentaire (Ch.2), contrôle qualité (Ch.1), compétitivité et traçabilité (Ch.6).

6. Conclusions

Les échanges réalisés au cours de la mission ont mis en évidence l'enthousiasme des différents acteurs rencontrés pour développer de futures collaborations bilatérales. Malgré leurs différences géographiques, le Brésil et le Québec présentent plusieurs similitudes sur le plan agroalimentaire, notamment dans la valorisation de la production locale et l'importance accordée à la sécurité alimentaire.

Nous avons également constaté que, selon les orientations politiques en place, la lutte contre l'insécurité alimentaire et la désinformation constitue une priorité nationale au Brésil. La nutrition occupe une place centrale dans de nombreux établissements, qu'il s'agisse des écoles, des hôpitaux ou des programmes communautaires. L'alimentation locale demeure au cœur de leur système alimentaire, soutenue par des politiques publiques fortes et un engagement terrain tangible.

Enfin, l'agriculture brésilienne s'est remarquablement adaptée à la diversité climatique du pays et s'inscrit dans un réseau de collaborations internationales qui renforce l'innovation et la résilience du secteur. Ces constats témoignent du potentiel élevé pour des partenariats durables et mutuellement bénéfiques entre le Brésil et le Québec.

Bibliographie

- ANVISA. (2020). Instruction normative - IN n° 75, du 8 octobre 2020. <https://in75.tabelanutricional.com.br/>
- Banques alimentaires du Québec (2025). *Bilan-Faim Québec 2025*. https://banquesalimentaires.org/wp-content/uploads/2025/10/Bilan-faim_2025.pdf
- Blackburn, P. 2025. Dépôts illégaux en zone agricole : « Ils font ce qu'ils veulent! ». La Terre de chez nous. <https://www.laterre.ca/actualites/territoire/depots-illegaux-enzone-agricole-ils-font-ce-quils-veulent/>
- BBC News. 2017. Brazil meat scandal: China and EU suspend imports. <https://www.bbc.com/news/world-latin-america-39334648>
- Blake, R. (2025, 28 juillet). Le Brésil vainc la faim. *IPES-Food*. <https://ipes-food.org/fr/le-bresil-vainc-la-faim/>
- Boucher, G. (2025). Forte augmentation des inégalités de revenu depuis la pandémie au Québec. Observatoire québécois des inégalités. <https://observatoiredesinegalites.com/forte-augmentation-des-inegalites-de-revenu-depuis-la-pandemie-au-quebec/>
- Diekman, C., Ryan, C. D., & Oliver, T. L. (2023). Misinformation and disinformation in food science and nutrition: impact on practice. *The Journal of Nutrition*, 153(1), 3-9. <https://doi.org/10.1016/j.tjnut.2022.10.001>
- Food Research Center. (s.d.) *Alimentos sem mitos*. <https://alimentossemmitos.com.br/>
- Gandolfi de Tulio, F. et Nascimento, M.C. 2022. Cattle production in Brazil: the role of traceability mechanisms for ensuring sustainable production and forest protection. Ukpack. https://cdn.cdp.net/cdp-production/comfy/cms/files/files/000/006/543/original/CDP_UK_Pact_Cattle_production_in_Brazil_Green_Label_Case_Study.pdf
- Greenway, T. 2024. Low brings Action to fight against mining. The Low Down. <https://lowdownonline.com/low-brings-action-to-fight-against-mining/>
- Gundersen, C., & Ziliak, J. P. (2015). Food insecurity and health outcomes. *Health affairs*, 34(11), 1830-1839. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2015.0645>
- Governo do Brasil. (2025, 23 décembre). *Brasil Sem Fome*. Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome. <https://www.gov.br/mds/pt-br/acoes-e-programas/brasil-sem-fome/brasil-sem-fome>
- Laboissière, P. 2025. Brazil has 36 confirmed cases of methanol poisoning, 7 deaths. Agencia Brasil. <https://agenciabrasil.ebc.com.br/en/saude/noticia/2025-10/brazil-has-36-confirmed-cases-methanol-poisoning-7-deaths>

- Laramée, J. 2025. Front de bœuf (balado). Radio-Canada Ohdio. <https://ici.radio-canada.ca/ohdio/balados/12846/front-de-boeuf#a-propos>
- Lavallée, B. (2018). *N'avez pas tout ce qu'on vous dit : superaliments, détox, calories et autres pièges alimentaires*. Les Éditions La Presse.
- Maisonnave, F. 2025. Brazil: Vale sued over heavy metal contamination affecting Xikrin Indigenous Peoples. Buisness and Human Rights Centre. <https://www.business-humanrights.org/en/latest-news/brazil-vale-sued-over-heavy-metal-contamination-affecting-xikrin-indigenous-peoples/>
- Ministry of Health of Brazil. (2015). Dietary guidelines for the brasilian population. Ms. https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/dietary_guidelines_brazilian_population.pdf
- Montambault, M.-C. (2026, 1 janvier). La loupe nutritionnelle désormais obligatoire dans les épiceries. Radio-Canada. Radio-Canada.ca. <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/2216260/loupe-nutritionnelle-obligatoire-epiceries>
- Robitaille, E., Durette, G., Dubé, M., Arbour, O., & Paquette, M. C. (2024). Measuring the potential and realized (or revealed) spatial access from places of residence and work to food outlets in rural communities of Québec, Canada. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 13(2), 43. <https://doi.org/10.3390/ijgi13020043>
- Santé Canada. (2020, 5 juillet). *Prenez vos repas en bonne compagnie*. Guide alimentaire canadien. https://guide-alimentaire.canada.ca/fr/recommandations-en-matiere-dalimentation-saine/prenez-repas-bonne-compagnie/?overridden_route_name=entity.node.canonical&base_route_name=entity.node.canonical&page_manager_page=node_view&page_manager_page_variant=no
- Statistique Canada (2025). Tableau 13-10-0834-01 Insécurité alimentaire selon le type de famille économique. DOI : <https://doi.org/10.25318/1310083401-fra>
- Ordre des diététistes et nutritionnistes du Québec (2025). Désinformation en nutrition : soyez vigilant ! https://odnq.org/wp-content/uploads/2025/11/FichDesnfrmtnSoyzVig_1.pdf
- Veado, M. A. R. V., Arantes, I. A., Oliveira, A. H., Almeida, M. R. M. G., Miguel, R. A., Severo, M. I., & Cabaleiro, H. L. (2006). Metal pollution in the environment of Minas Gerais State—Brazil. *Environmental Monitoring and Assessment*, 117(1), 157-172. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10661-006-8716-9>
- Woodside, J. (2024). Misinformation in U.S. Food and Agriculture: A Policy Analysis of Impacts and Recommended Solutions. *Journal of Food Law & Policy*, 20(1). <https://doi.org/10.54119/jflp.veyx2185>

Annexe : Synthèse des entretiens

- **Entrevue 1 : Professeur Walter Belik**

Walter Belik, Professeur Titulaire à l'Université de Campinas

Domaine de recherche / Expertise

Il est titulaire d'un doctorat et d'une maîtrise en économie agricole, ainsi que d'un baccalauréat en administration des affaires, et mène des études sur la transformation agricole pour l'alimentation et la bioénergie. Il a été coordinateur du Centre d'études et de recherche sur l'alimentation (NEPA) à l'UNICAMP, au Brésil, pendant cinq ans. Au cours de cette période, le NEPA a élaboré le premier tableau officiel national de composition nutritionnelle des aliments au Brésil. Il a été l'un des coordinateurs du projet « Faim zéro », une vaste recherche universitaire qui s'est transformée en politique publique au Brésil à partir de 2003. Le projet « Faim zéro » a également inspiré l'initiative « Amérique latine et Caraïbes sans faim », un projet basé au bureau régional de la FAO (Santiago, Chili), qu'il a coordonné à partir de 2007. Entre 2003 et 2007, il a été membre du Conseil national pour la sécurité alimentaire et la nutrition (CONSEA). Dans le domaine universitaire, le professeur Belik a publié plus de 200 articles, livres, chapitres et textes courts à l'échelle nationale et internationale. Depuis 2013, le professeur Belik est membre du Groupe d'experts de haut niveau du Comité de la sécurité alimentaire mondiale.

Principales conclusions ou enseignements

La mission s'est amorcée par une rencontre avec Walter Belik, un économiste ayant été l'un des principaux architectes du programme Fome Zero (Zero Hunger), lancé en 2003. Ce programme national visait à éradiquer la faim et la malnutrition en améliorant l'accès à une alimentation suffisante, saine et de qualité, surtout pour les populations vulnérables. Il s'agissait d'un programme novateur qui combinait l'alimentation scolaire et le soutien aux petits fermiers. La rencontre a eu lieu dans un restaurant de São Paulo nommé *Québec*, choisi en clin d'œil à la délégation québécoise.



M. Belik nous a d’abord parlé la structure duale du système agricole brésilien, gouverné par deux ministères distincts, soit l’un pour l’agriculture en développement, représentant les agriculteurs familiaux et l’autre pour l’agriculture industrielle, dominée par les grands propriétaires terriens hérités de la colonisation portugaise. Ce modèle, mis en place sous le régime de Lula da Silva, visait à mieux représenter les deux réalités agricoles : celle tournée vers l’exportation, et celle axée sur la souveraineté alimentaire. Lula a imposé qu’au moins 30 % des achats alimentaires faits par les institutions publiques (ex. école) soient comblés par des producteurs familiaux, qui doivent toutefois respecter les mêmes exigences de qualité que les grandes entreprises. Il souligne qu’à partir de janvier 2026 cela va s’augmenter à 45% des achats.

M. Belik a ensuite abordé les enjeux environnementaux et sociaux du pays. Dans le Nord-Est, la pauvreté extrême, la déforestation et la recherche aurifère (souvent via des procédés polluants au cuivre) exacerbent la dégradation des écosystèmes. Les régions arides souffrent d’une agriculture peu productive, ce qui encourage l’ouverture de nouvelles terres, souvent au détriment des communautés autochtones, dépourvues de protections légales. Bien que 70 % de la forêt amazonienne soit techniquement publique, elle demeure vulnérable aux invasions illégales. Belik a lancé un avertissement : « *Si la déforestation et les monocultures d’exportation se poursuivent, le pays sera détruit.* »

Sur le plan économique, il a expliqué que les tarifs de 50 % imposés par l’administration Trump sur les exportations brésiliennes n’ont eu qu’un effet limité : le Brésil s’est simplement tourné vers la Chine. Il a aussi dénoncé les inégalités sociales importantes au Brésil : un salaire minimum d’environ 200 \$ US/mois, un taux d’imposition maximal de 27 % pour les plus riches (souvent blancs), facilement réduit grâce à des déductions, et une main-d’œuvre bon marché qui alimente un mode de vie privilégié pour l’élite

économique (gardienne d'enfants, promeneurs de chiens, chauffeur, femme de ménage, etc.).

Concernant l'insécurité alimentaire urbaine, Belik a décrit São Paulo comme une ville de 20 millions d'habitants où s'étendent des *food swamps* : quartiers où les dépanneurs saturés de produits ultra-transformés constituent la seule source d'alimentation. Cependant, des banques alimentaires et cuisines communautaires émergent pour offrir des repas sains et abordables à divers publics vulnérables, notamment les personnes âgées et les mères monoparentales.

M. Belik a également parlé du rôle exercé par le CONSEA, le Conseil national de sécurité alimentaire et nutritionnelle. Le CONSEA vise à conseiller le président de la République dans la définition de lignes directrices visant à garantir le droit humain à l'alimentation et à lutter contre la famine. Ce conseil, composé de membres de la société civile (2/3) et du gouvernement (1/3), a été dissous lors du mandat du président d'extrême droite Jair Bolsonaro et restitué par Lula en 2023. Le CONSEA a joué un rôle important dans la mise en place de politiques publiques de combat à l'insécurité alimentaire. Toutefois, M. Belik souligne qu'aujourd'hui ce conseil est trop large et que toutes les décisions prennent trop de temps à prendre. Il critique alors l'efficacité actuelle du CONSEA, mais reconnaît tout de même son importance.

En conclusion, Belik a souligné que bien manger revient à « *manger la nourriture de nos grands-mères* » : des plats simples, traditionnels et partagés en famille. Il estime que la justice alimentaire mondiale passe par une taxation accrue des grandes fortunes, afin de financer les politiques sociales et environnementales. Il résume ainsi le dilemme brésilien en nommant que le Brésil est un excellent pays pour les riches, mais qu'il reste profondément injuste pour les pauvres.

Défis et orientations futures identifiés

Les échanges avec M. Belik permettent de dégager plusieurs défis majeurs et orientations futures touchant à la fois les dimensions politiques, économiques, sociales, nutritionnelles, environnementales et agricoles du système alimentaire brésilien.

Dimensions politiques et institutionnelles

Le Brésil fait face à une gouvernance agricole complexe, marquée par une séparation stricte entre l'agriculture familiale et l'agriculture industrielle. Après la fermeture de nombreuses agences sous le gouvernement précédent, l'administration actuelle peine à rétablir pleinement les programmes, notamment faute de financement pour atteindre l'objectif légal d'au moins 30 % d'achats publics provenant de l'agriculture familiale. L'influence des conseillers au sein du gouvernement serait aujourd'hui

affaiblie, ce qui limite la portée des politiques alimentaires structurantes. De plus, la forte pression exercée par l'industrie alimentaire rend difficile l'adoption de mesures fiscales visant les aliments ultra-transformés.

Belik est d'avis que la lutte contre l'insécurité alimentaire passe par la combinaison de politiques publiques agricoles et sociales, à l'exemple de la structure de l'alimentation scolaire universel au Brésil, qui permet de nourrir des enfants et des jeunes ainsi que de soutenir les petits agriculteurs.

Dimensions sociales et économiques

Les inégalités sociales demeurent un obstacle majeur à la sécurité alimentaire : dans certaines régions, jusqu'à 45 % de la population manque de nourriture. La faible taxation des plus hauts revenus, combinée au faible salaire minimum, limite la capacité du pays à financer ses politiques de lutte contre la faim. Les représentations sociales jouent également un rôle important dans les choix alimentaires : certains ménages à faible revenu valorisent la consommation d'aliments ultratransformés, associés à un statut social plus élevé.

Dimensions nutritionnelles et comportementales

Malgré la mise en place de repas scolaires gratuits, plusieurs jeunes préfèrent acheter des aliments sucrés ou ultra transformés pour éviter d'être perçus comme « pauvres ». La présence de commanditaires commerciaux, tels que Coca-Cola dans les écoles, accentue cette pression. Belik identifie aussi la nécessité de nouvelles approches de santé publique, comme le *slow food movement*, pour contrer la progression de l'obésité induite par la consommation d'ultra-transformés.

Dimensions environnementales e agricoles

La fragilité de plusieurs territoires, notamment dans le Nord-Est et l'Amazonie, où la déforestation, l'extension des monocultures et l'exploitation aurifère mettent en péril les écosystèmes locaux et la subsistance des communautés autochtones. La poursuite de ces dynamiques peut détruire le pays selon M. Belik. Ces enjeux aggravent la précarité alimentaire, notamment dans les régions arides où l'agriculture reste peu productive. Belik souligne que le dépassement de la monotonie au sein de la production agricole est un élément clé pour faire face à ces enjeux.

- **Entrevue 2 : Institut des Produits Laitiers Cândido Tostes (ILCT/EPAMIG), Juiz de Fora, Minas Gerais**

Nom et rôle

- Isis Rodrigues Toledo Renhe, Chercheuse et professeure
- Sebastião Tavares de Rezende, Directeur de l'Institut, Professeur

Domaine de recherche / Expertise

Situé dans l'état de Minas Gerais, Brésil, EPAMIG ILCT est une institution de recherche agro-alimentaire au niveau de l'état de Minas Gerais. Des exemples de projets menés par l'Institut sont :

Projets sur le lait humain: Développement d'une méthodologie pour enrichissement du lait humain hypocalorique; Développement d'un kit analytique pour détermination rapide et simultanée de l'acidité titrable et de la protéine du lait humain; Adaptation du processus d'homogénéisation pour le lait humain.

Caractérisation de fromages artisanaux: Projet de caractérisation du Queijo Minas artisanal de la région Serras da Ibitipoca, formation de producteurs, bonnes pratiques de fabrication; surveillance de la qualité du Queijo Minas do Caminho Novo: Analyse des étapes de production des fromages Minas Frescal/Padrão, capacitation des producteurs, caractérisations physico-chimiques, microbiologiques etc.

Caracterização do Queijo Minas Artesanal — Região Serras da Ibitipoca: Projet conclu en décembre 2023 : diagnostic et analyses physico-chimiques et microbiologiques du fromage (évaluation en période de pluie vs période sèche), accompagnement de six fromageries locales et rapports pour améliorer la production et valoriser le produit.

Programmes et études de caractérisation de régions productrices / suivi de qualité — (Queijo Minas, Caminho Novo, etc.): Travaux de caractérisation régionale, surveillance des étapes de production, analyses d'eau, de lait et de ferments utilisés ; actions de capacitation pour producteurs. (projets menés fin 2022–2023 dans plusieurs micro-régions). mg.gov.br+1

Substitution de la graisse du lait par huile de coco pour requeijão cremoso (fromage à la crème brésilien): Projet qui a évalué l'utilisation d'huile de coco comme substitut lipidique dans la fabrication d'un type de requeijão (produit ressemblant à un mélange crème/fromage) — orientation industrielle et économique.

Événements institutionnels / congrès et actions de diffusion: Organisation annuelle / périodique du Congresso Nacional de Laticínios et actions de curatelle technique pour concours fromagers (+ activités de diffusion et formation aux producteurs). Ces activités servent aussi de vitrine pour des projets appliqués.

Principales conclusions ou enseignements

Dans la ville de Juiz de Fora, dans l'État de Minas Gerais, la délégation a visité l'Instituto Cândido Tostes, un centre public de recherche lié à l'entreprise étatique EPAMIG (Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais).

L'institut développe des technologies pour améliorer la qualité et la sécurité des produits laitiers, tout en soutenant la formation d'artisans fromagers. L'institut offre également une formation au niveau des études supérieures en produits laitiers.

Les infrastructures comprennent des salles de classe intégrées aux ateliers de production (fromages, *dolce de leche*, crèmes glacées). Le centre expérimente aussi des crèmes glacées enrichies en protéines ou salées (saveurs inusitées de saumons, de citrouille) ciblant le marché gastronomique. Étant donné la forte proportion de populations intolérantes au lactose (notamment d'origine africaine, asiatique et autochtone), l'institut développe activement des alternatives adaptées. Les chercheurs étudient aussi la sécurité des fromages traditionnels au lait cru, comme le célèbre fromage Canastra, comparant les procédés artisanaux et mécanisés pour assouplir la réglementation, améliorer la qualité de vie des producteurs et l'efficacité des procédés, tout en maintenant la salubrité.

La chercheuse rencontrée a rappelé que les priorités alimentaires au Brésil diffèrent de celles des pays développés : nourrir la population prime souvent sur les considérations environnementales ou éthiques. Les produits « santé » ou « durables » demeurent inaccessibles aux plus pauvres, malgré leur promotion croissante. Elle a aussi insisté sur l'importance de l'éducation alimentaire : un étiquetage informatif ne garantit pas la compréhension ni la capacité économique de faire un bon choix. Les défis de la chaîne du froid restent majeurs pour les petits producteurs, faute d'électricité stable ou d'équipement adéquat. Enfin, elle a souligné la valeur de la diversification agricole (caprine, ovine, fermentation, micro-organismes valorisant le lactosérum) et de l'adaptation locale : à l'image du vin brésilien, jadis pas très reconnu (pas super bon qu'on peut en comprendre) lorsqu'il imitait les méthodes européennes, mais aujourd'hui reconnu grâce à une adaptation aux conditions locales (méthode de coupe des vignes et saisons de récolte). C'est un parallèle intéressant à faire avec le Québec, pour le développement de méthodes agricoles adaptées au climat nordique plutôt que de calquer les modèles européens ou américains.

Défis et orientations futures identifiés

La visite à l'EPAMIG ILCT a permis de dégager plusieurs défis structureaux, techniques, sociaux et réglementaires qui influencent la qualité, la sécurité et la durabilité de la production laitière au Minas Gerais. Ces enjeux éclairent également les orientations futures de l'établissement et du secteur laitier brésilien.

Dimensions scientifiques et technologiques

Maintien de la chaîne du froid et contraintes géographiques: Les petits producteurs font face à des ruptures d'électricité, des infrastructures routières irrégulières et des températures élevées, ce qui complique la maîtrise de la chaîne froide. Le lait UHT domine le marché précisément pour cette raison. L'EPAMIG doit poursuivre ses travaux sur des solutions techniques accessibles aux producteurs, notamment en matière de gestion des températures, de stockage et de transport en zones montagneuses.

Recherche sur les laits humains et produits spécialisés: Les projets liés au lait humain (enrichissement, analyses rapides, homogénéisation) nécessitent la poursuite de l'innovation afin d'améliorer la qualité des produits destinés aux hôpitaux. Les projets de crèmes glacées fonctionnelles pour patients atteints de cancer illustrent le potentiel, mais demandent des investissements technologiques supplémentaires.

Adaptation génétique et valorisation des ressources animales: La diversité des climats nécessite la sélection d'espèces bovines, ovines et caprines adaptées. Le défi sera d'approfondir la recherche sur la génétique, notamment pour améliorer la tolérance thermique, la qualité du lait et l'efficacité d'alimentation.

Projets émergents : fermentation et micro-organismes: L'intérêt croissant pour la fermentation, les microorganismes produisant du lait ou de la viande, et la valorisation du lactosérum ouvre de nouvelles perspectives, mais soulève aussi des questions sur la gestion des coproduits, les normes de sécurité et les impacts environnementaux.

Innovation technologique future: L'intelligence artificielle est identifiée comme un levier majeur pour soutenir les petites fermes en matière de gestion, qualité, planification de production et contrôle.

Dimensions sociales, comportementales et nutritionnelles

Accessibilité aux produits sains: Les aliments fonctionnels, végétaux ou enrichis demeurent trop coûteux pour une grande partie de la population. Aussi, le Brésil compte un fort taux d'intolérance au lactose, favorisant la croissance des produits sans lactose et du lait de brebis. Toutefois, les boissons végétales comme l'avoine restent marginales.

Perception sociale et choix alimentaires: La nutritionniste rencontrée souligne que l'étiquetage informatif n'est pas suffisant : la compréhension des étiquettes varie selon le revenu et le niveau d'éducation. La capacité réelle de faire un « bon choix » alimentaire constitue un luxe pour plusieurs familles.

Valorisation de l'origine: Professeur Sebastiao mentionne qu'ils veulent travailler davantage sur la valorisation de produits locaux afin de mettre plus en valeur l'origine des produits laitiers de la région.

Dimensions culinaires et sensorielles

La réduction du gras dans les produits laitiers pour en vendre les fractions (ex. yogourt, concentré) peut modifier le goût et la texture, et les consommateurs perçoivent parfois une baisse de qualité. Certains ingrédients (ex. crème fouettée) sont difficiles à trouver sans additifs (agents texturants).

Dimensions politiques et réglementaires

Sécurité des produits laitiers artisanaux: Au Brésil la consommation de fromages artisanaux fait à partir de lait cru est devenu plus populaire dans les dernières années. L'EPAMIG développe des technologies permettant de reproduire les mêmes profils sensoriels avec du lait pasteurisé, mais l'adoption demeure limitée, car la réglementation exige que le fromage artisanal soit produit avec le lait de la propre ferme du producteur. La modernisation des procédés tout en préservant l'identité régionale constitue un défi majeur.

Traçabilité et transparence: Bien que certains logos aident à identifier l'origine des aliments, l'origine du lait utilisé dans les fromages demeure souvent non indiquée, ce qui fragilise la confiance des consommateurs et la valorisation des produits locaux face aux produits importés.

Législation sur les fromages artisanaux: L'obligation de produire à partir du lait de sa propre ferme limite la capacité de mise à l'échelle et renforce les défis de sécurité, particulièrement pour les petits producteurs sans équipement optimal.

Dimensions environnementales et adaptation au climat

Gestion du climat et choix des espèces animales: L'EPAMIG doit composer avec des climats très variés au Minas Gerais. L'adaptation passe notamment par l'élevage de brebis et autres animaux adaptés, ainsi que par des pratiques permettant de réduire les pertes liées à la chaleur (ex. production viticole adaptée aux saisons brésiliennes).

Pression environnementale et bien-être animal: La chercheuse rapporte une pression croissante des consommateurs sur l'empreinte écologique, la gestion responsable du petit-lait et le bien-être animal, ce qui oriente de nouveaux projets.

Dimension de formation et transfert des connaissances

Capacité de formation: Avec 130 étudiants de niveaux variés, EPAMIG fait face à une pression croissante pour offrir des programmes accessibles (études gratuites, mais seulement 25 % d'admis). Le centre doit continuer à investir dans ses infrastructures pédagogiques.

Collaborations internationales: L'EPAMIG joue un rôle clé dans l'accompagnement technique des producteurs. L'établissement souhaite accueillir des stagiaires du Canada, ce qui représente une opportunité de renforcer les échanges scientifiques et pédagogiques.

Transfert des technologies: Professeur Sebastiao raconte que l'un des principaux défis réside dans les difficultés à transférer la technologie utilisée par des grands producteurs vers les petits. Cela demeure un défi majeur.



- **Entrevue 3: Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Minas Gerais**

Nom et rôle

- Virgilio Anjos, Professeur au département de physique de l'Université Fédérale de Juiz de Fora

Domaine de recherche / Expertise

Université publique brésilienne qui joue un rôle important en recherche et formation, notamment en sciences de la nutrition, santé publique et agriculture. Elle dispose d'un département de nutrition et de programmes en santé publique, et joue un rôle régional dans le développement scientifique, social et institutionnel.

Principales conclusions ou enseignements

L'équipe a ensuite visité les laboratoires de l'UFJF, une université avec des programmes en nutrition et en agriculture. Les chercheurs y mènent des travaux de fraude alimentaire (mélanges frauduleux de laits : vache/chèvre, détection A1/A2) et de diagnostic sanitaire (mastite, myiase dans la viande). Ils développent des instruments miniaturisés capables de mesurer la teneur en eau ou le point de congélation du lait directement sur le terrain. Ces outils, élaborés en partenariat avec le gouvernement et l'industrie, visent à rendre la surveillance qualité plus accessible.

L'un des chercheurs nous a présenté son projet phare : le développement d'un laser «Saser» pour explorer les propriétés non linéaires de la matière et permettre l'imagerie des tissus sans les détruire, contrairement aux rayons X. Ce type d'innovation est un bon exemple de l'avant-garde scientifique du Brésil.

Défis et orientations futures identifiés

La visite de l'Université Fédérale de Juiz de Fora (UFJF), notamment du département de pharmacie et des laboratoires de physique quantique, a permis d'identifier plusieurs défis scientifiques et technologiques, ainsi que des orientations clés pour le développement futur de la surveillance alimentaire, de la sécurité des aliments et de l'innovation en production laitière.

Dimensions scientifiques et technologiques

Développement et miniaturisation des instruments analytiques: Plusieurs chercheurs fabriquent eux-mêmes des instruments en version miniaturisée, destinés à être utilisés directement sur le terrain. Bien que novateurs, ces instruments doivent encore gagner en robustesse, stabilité et accessibilité pour être largement adoptés par les petits producteurs. La miniaturisation pose des défis en termes de calibrage, de sensibilité et de reproductibilité des mesures.

Technologies émergentes : laser "Saser" et photoacoustique: Les laboratoires visités ont développé des dispositifs avancés, dont un laser Saser (laser basé sur des ondes

acoustiques plutôt que sur les rayons X) et des systèmes photo acoustiques capables de convertir la lumière en signal sonore ou électrique. Ces technologies présentent un potentiel immense pour l'analyse alimentaire non destructive, mais leur transfert vers l'industrie nécessite encore des validations, une réduction des coûts et un encadrement réglementaire adapté.

Capacités analytiques avancées, mais complexité opérationnelle: Les équipements utilisés soit, la microscopie nanométrique avec fluorescence, Raman, micro-Raman, UV, permettent d'analyser la composition du lait (gras, vitamine A, protéines A1/A2), de détecter les dilutions frauduleuses (lait de brebis/lait de vache), d'identifier les mastites et d'observer les maladies affectant les bovins européens et locaux. Le défi demeure leur accessibilité pour les petits producteurs, qui ne disposent ni de l'expertise ni des infrastructures pour en tirer pleinement profit.

Dimensions de sécurité des aliments

Surveillance continue dans un contexte de climat chaud et infrastructures limitées: La vérification de la température, de la qualité microbiologique et de la composition du lait est essentielle, mais difficile à maintenir dans les régions où l'électricité est instable et où la chaîne du froid demeure vulnérable. Bien que l'UFJF développe des outils de surveillance rapide, leur déploiement massif nécessite des investissements et une formation accrue.

Détection et prévention des maladies animales: Les maladies bovines, les parasites et les insectes (notamment ceux affectant les races européennes introduites au Brésil) représentent un défi majeur. L'UFJF possède la technologie pour les détecter, mais la mise à l'échelle de ces analyses reste complexe pour les fermes éloignées.

Nutrition clinique et production spécialisée: Les travaux visant à produire des préparations lactées sans lactose pour bébés sont prometteurs, mais nécessitent un encadrement réglementaire strict et une validation clinique.

Dimensions sociales, comportementales et économiques

Accessibilité des innovations aux populations rurales: Les technologies développées (lasers, Raman, micro-instruments) sont très avancées, mais risquent de profiter surtout aux grandes entreprises. Il faudra développer des modèles économiques inclusifs pour que les petits producteurs puissent bénéficier de ces innovations.

Dimensions environnementales

Gestion durable de l'eau: L'UFJF développe des technologies visant à améliorer la gestion des eaux, mais l'augmentation des stress hydriques dans certaines régions du Brésil nécessitera des solutions de plus grande ampleur.



- **Entrevue 4 : Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, Minas Gerais**

Nom et rôle

- Pedro Braga Arcuri, Chercheur en microbiologie du rumen

Domaine de recherche / Expertise

Centre de recherche relevant de l'Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), spécialisé dans la filière laitière. Sa mission est de produire et transférer des technologies et innovations pour améliorer la durabilité, la productivité, la qualité du lait et la compétitivité des systèmes de production de lait, particulièrement dans les

conditions tropicales. Les axes de recherche couvrent : le génétique animal, la reproduction, la santé animale, la qualité du lait, le sol et le pâturage, les aspects socioéconomiques et de transfert technologique.

Projets principaux:

- Boas Práticas Agropecuárias (BPA) pour la production de lait sécuritaire et de qualité : vise à promouvoir des bonnes pratiques (hygiène, gestion des stabulations, alimentation, etc.) pour garantir la sécurité sanitaire du lait.
- Analyse de l'efficacité et de la rentabilité des systèmes « Compost Barns » : étude comparative selon des indicateurs d'efficience et de rentabilité pour près de 98 systèmes de production laitière.
- Biosécurité dans le transport des bovins : projet analysant les risques et pratiques dans le transport d'animaux dans la filière laitière.
- Suppléments à base d'extraits de plantes, huiles essentielles, levure, vitamines et minéraux : tests sur l'impact de ces suppléments sur la production et la composition du lait.
- Application mobile BRS Capiacu : outil de transfert technologique offrant aux producteurs des informations techniques sur leurs cultivars, développée par Embrapa Gado de Leite (conseils d'usage, achat de plants, etc.). Google Play
- Projets de développement participatif en milieu rural dans plusieurs communautés de 9 municipalités de Minas Gerais.
- Projets passés :
Recherche sur production de lait à la pâture dans des systèmes combinant races Holstein × Zébu (Holandês × Zebu) dans les conditions tropicales.
- Projet de rénovation de pâturages et systèmes agropastoraux (recouvrement de palhada, techniques de semis direct) dans les périodes de sec.
- Participation à réseaux de recherche sur gaz entériques et émissions de gaz à effet de serre dans les bovins laitiers.
- Projets d'extension et diffusion de connaissances au grand public, y compris des actions dans les écoles primaires (ex. "Contando Ciência na Web") pour sensibiliser les jeunes aux défis de l'agriculture. embrapa.br

Qui finance l'organisation:

- Le centre fait partie de l’Embrapa, qui est une institution publique fédérale rattachée au Ministère de l’Agriculture, de l’Élevage et de l’Abastecimento (MAPA) du Brésil.
- Projets spécifiques sont financés via des appels de recherche de l’État fédéral, des agences de financement de la science (CNPq, CAPES), des partenariats universitaires, des collaborations nationales ou internationales, des coopérations avec des producteurs et fonds de développement rural.

Public cible:

- Producteurs de lait (petits, moyens et grands) souhaitant adopter des technologies appropriées
- Techniciens agricoles, vétérinaires, conseillers agricoles
- Organisations de coopératives laitières, associations de producteurs et autres acteurs de la chaîne laitière (transformateurs, industries laitières)
- Structures gouvernementales et décideurs à tous les niveaux (municipal, État, fédéral)
- Communautés rurales bénéficiaires des projets de développement rural

Principales conclusions ou enseignements

La délégation a ensuite visité le centre EMBRAPA Gado de Leite, pôle national de recherche sur la production laitière durable et la compétitivité du secteur. Embrapa fut créé en 1973 et compte 43 centres de recherche distribués au pays. L’unité que nous avons visitée (Embrapa produits laitiers) compte 72 chercheurs détenant un doctorat. Quelques chiffres clés : la consommation annuelle moyenne est de 173 L de lait par habitant, et le pays compte environ 1,17 million de producteurs laitiers, principalement situés dans le Sud et sur la côte atlantique. Environ 30% des producteurs de lait au Brésil sont des petits producteurs (moins de 10 litres par jour). Ensemble ces petits producteurs représentent 3% de la production totale au pays. Le travail d’Embrapa est dirigé aux petits et moyens producteurs (moins de 50 litres par jour).

Pendant la visite, nous en avons appris plus sur les activités du centre dont leurs travaux sur les systèmes de production intégrés combinant cultures, pâturages et plantations d’arbres (notamment d’eucalyptus) pour offrir de l’ombre, réduire la chaleur, favoriser la biodiversité, capter du carbone. Le centre développe aussi des programmes d’appellation d’origine contrôlée (AOC) et d’études sur les fromages artisanaux. Sur le site du centre de recherche, nous avons pu visiter une maisonnette de vulgarisation sur la production laitière pour les enfants, où ceux-ci peuvent découvrir pendant le parcours les différentes étapes de la production du lait avec des jeux.

Pendant la visite, le coût colossal de la lutte contre les tiques bovines au Brésil (2,8 milliards \$ US par an? à à valider) a été évoqué. Ils effectuent des recherches pour

identifier des animaux génétiquement résistants plutôt que d'utiliser des traitements chimiques qui laissent des traces dans le lait et la viande et nuisent aux exportations de ces produits brésiliens à l'international. Sur le plan de la génétique bovine, le Brésil s'illustre par le croisement des races Holstein et Gyr, créant la Girolando, aujourd'hui majoritaire au pays. Des programmes d'embryon transfert et d'édition génétique (CRISPR) visent à améliorer la résistance et la productivité.

Ces travaux sont intéressants pour le Québec car avec les changements climatiques, nous pourrions développer davantage des systèmes agroforestiers intégrés mais aussi anticiper les enjeux de tiques dans les élevages en investissant dans la sélection génétique.

Défis et orientations futures identifiés

La visite à EMBRAPA Gado de Leite a mis en évidence plusieurs défis scientifiques, technologiques, environnementaux et socio-économiques auxquels fait face la filière laitière brésilienne. Le centre doit composer avec des contraintes liées au climat tropical, à la prolifération des parasites, à la gestion de la qualité du lait et à la durabilité des systèmes de production.

Dimensions scientifiques et technologiques

Pression parasitaire majeure et résistance des tiques: Les tiques bovines représentent un enjeu économique colossal, coûtant environ 2 milliards \$US par an au secteur. La résistance croissante aux produits chimiques exige le développement d'alternatives durables, comme la sélection génétique d'animaux résistants, l'édition génique (ex. CRISPR) ou l'amélioration des pratiques de biosécurité. La recherche sur des produits chimiques capables de détruire les œufs de tiques progresse, mais la résistance continue constitue une menace sérieuse.

Adaptation génétique des bovins au climat tropical: Le Brésil doit composer avec un climat chaud où les insectes survivent toute l'année. EMBRAPA intensifie donc la recherche génomique pour développer des animaux plus tolérants à la chaleur, notamment la race Girolando, issue du croisement Holstein × Gyr. Des travaux visent également la modification génétique des plantes fourragères (ex. brachiaria, gazon africain) pour optimiser l'alimentation et réduire les pertes de productivité causées par la chaleur.

Mesure des émissions de méthane et impacts environnementaux: Le centre utilise des équipements de pointe (abreuvoirs mesurant les gaz, respiromètres écossais, analyseurs SFX/SFG) pour quantifier le méthane émis par les bovins. La compréhension fine de ces émissions est cruciale pour développer des stratégies de réduction, mais demeure

techniquement complexe et coûteuse, ce qui limite son déploiement dans les petites fermes.

Modernisation des outils de suivi du lait et de la production: Les technologies de drones, satellites et capteurs facilitent le zonage des pâturages et la surveillance des systèmes intégrés, mais les producteurs n'ont pas tous les capacités techniques ou financières pour les adopter. Le transfert technologique et la formation deviendront donc des priorités majeures.

Dimensions de production



[Cette photo](#) par Auteur inconnu est soumise à la licence [CC BY-NC](#)

Sécurité du lait et conformité aux normes: Malgré les analyses avancées du centre pour identifier les pathogènes ou contaminants, beaucoup de petits producteurs n'adaptent pas leurs pratiques aux normes de santé publique. Les contraintes climatiques (chaleur, absence d'hiver, humidité), les routes difficiles et les pannes d'électricité rendent difficile le maintien de la chaîne du froid, favorisant l'usage massif de lait UHT.

Gestion de la qualité du lait et de la composition nutritionnelle: La majorité du lait provient de vaches nourries au maïs, car le blé ne sèche pas dans les conditions brésiliennes. EMBRAPA tente de modifier la composition en gras du lait via la génétique et l'alimentation, mais avec peu de succès pour l'instant. Les enjeux nutritionnels (caséine A2, digestibilité, fibres, nutriment) restent centraux.

Systèmes intégrés agriculture-pâturage-arbres: Le modèle combinant pâturages + eucalyptus offre fraîcheur, biodiversité et captation de carbone, mais la réglementation limite l'utilisation d'autres essences d'arbres. L'eucalyptus, bien qu'efficace et permis, soulève des questions sur son impact écologique à long terme.



Cette photo est d'Antony J. J. J.

Forte fragmentation de la production: Le Brésil compte plus d'un million de producteurs laitiers, dont une grande proportion de petits fermiers produisant parfois de très faibles volumes. Cette structure rend difficile l'uniformisation des pratiques, l'accès à la formation et l'application des normes sanitaires.

Dimensions sociales, économies et comportementales

Faible capacité d'adaptation des petits producteurs: Les petits producteurs, souvent situés en zones rurales éloignées, peinent à investir dans des infrastructures modernes ou à mettre en œuvre les recommandations techniques (biosécurité, refroidissement, analyses). Cela limite l'efficacité des innovations développées par EMBRAPA.

Acceptabilité des innovations génétiques

Bien que des technologies comme Frising Embiose, l'insémination artificielle, ou la sélection génétique pour la tolérance à la chaleur se généralisent, certaines communautés rurales demeurent réticentes à adhérer à ces innovations.

Dimensions environnementales

Un contexte tropical qui favorise les maladies et ravageurs : L'hiver plus doux permet aux insectes, parasites et pathogènes de se proliférer toute l'année, compliquant la gestion sanitaire et réduisant les possibilités d'exportation (ex. viande affectée par les résidus chimiques antiparasitaires).

Changements climatiques exacerbant les problèmes existants: La hausse des températures et de l'humidité pourrait augmenter les maladies, les infestations et les pertes productives, renforçant le besoin d'innovation génétique et d'adaptation des systèmes de pâturage.



Entrevue 5 : COMALE – Coopérative métropolitaine des agriculteurs familiaux de Mateus Leme, Mateus Leme, Minas Gerais

Nom et rôle

Geraldo Magela Silva, Conseiller institutionnel à OCEMG

Junior, secrétaire à la mairie

Chico, représentant du conseil municipal

Sabrina, productrice rurale et directrice financière à COMALE

Henrique, agriculteur, président à COMALE

Junior

Domaine de recherche / Expertise

Comale (Cooperativa Metropolitana de Agricultores Familiares) est une coopérative brésilienne de la région de Mateus Leme (MG). Elle a été créée à l’initiative de l’EMATER et des producteurs ruraux, afin d’organiser la commercialisation et la logistique des produits agricoles de ses membres. La coopérative a son siège dans la communauté rurale de Serra Azul à Mateus Leme.

Projets principaux:

Distribution et commercialisation de fruits, légumes, transformés et produits laitiers (type C) pour les coopérateurs et marchés institutionnels.

Expansion de la logistique et du centre de distribution “Galpão do Produtor” à Serra Azul pour améliorer l’acheminement des produits.

Développement de points de vente locaux comme le “Mercadinho do Campo” pour rapprocher les produits de la communauté. Ce projet vise à **proposer des produits frais de l’agriculture familiale** directement aux consommateurs urbains, réduisant ainsi les intermédiaires et renforçant l’économie locale. Le Mercadinho offre une variété de produits cultivés par les membres de COMALE, favorisant ainsi la **consommation responsable** et la **valorisation des circuits courts**.

Qui finance l’organisation: L’organisation est une coopérative, financée par les contributions des membres (coopérateurs), et soutenue historiquement par des institutions comme l’EMATER.

Principales conclusions ou enseignements

La mission s’est ensuite rendue à Mateus Leme pour visiter le Centre de distribution de la Coopérative Métropolitaine des Agriculteurs Familiaux de Minas Gerais (COMALE). Cette coopérative centralise la production d’agriculteurs familiaux afin de faciliter la distribution et de renforcer l’accès aux marchés urbains. Environ 70 % des produits sont destinés au programme d’approvisionnement scolaire et 30% aux marchés de la ville. La coopérative dessert ainsi les cantines de 30 municipalités. La visite, très enrichissante, comportait des présentations, une visite guidée de l’entrepôt et une dégustation généreuse de produits locaux. L’entrepôt assure l’entreposage, la sélection et la distribution des denrées. Les aliments de meilleure qualité sont redirigés vers les marchés appropriés. Créée en 2013 avec seulement 20 à 21 producteurs de la région de Mateus Leme, la coopérative regroupe aujourd’hui des agriculteurs provenant de tout l’État du Minas Gerais, totalisant environ 300 fermes familiales. Les producteurs doivent appartenir à un regroupement d’agriculteurs familiaux et être certifiés par le

gouvernement via l'organisme Emater. Son système permet aux petits producteurs d'accéder aux marchés, de vendre leurs produits à des prix justes et de préserver leur dignité économique. Le catalogue s'est élargi bien au-delà des fruits et légumes, et la coopérative favorise désormais les circuits courts ainsi que l'agriculture régénérative, dans une perspective de restauration des sols. Un accompagnement technique est offert aux producteurs pour appuyer ces pratiques.

Lorsqu'on les interroge sur la façon dont les petits producteurs parviennent à répondre aux normes de sécurité alimentaire et de traçabilité, les représentants expliquent qu'un protocole sanitaire interne a été instauré. Chaque membre de la coopérative doit s'y conformer pour pouvoir vendre aux écoles.

La restauration des sols est perçue comme la clé d'une alimentation durable pour les générations futures. Les coopérants cherchent à réduire l'usage des pesticides et des engrais chimiques afin de préserver la qualité de l'eau. Même si le sujet est délicat, l'équipe reconnaît les tensions potentielles avec l'industrie minière, très présente dans la région, notamment en ce qui concerne l'usage intensif de l'eau. Une loi prévoit que les entreprises minières doivent protéger une surface équivalente à celle déboisée, bien que son application reste à vérifier. Les intervenants soulignent que, d'ici 20 ans, il faudra prendre des mesures drastiques pour préserver les sols et la qualité des cours d'eau, faute de quoi la production alimentaire sera gravement compromise. Pour y parvenir, la coopérative collabore avec l'organisme public Emater, qui fournit formation, sensibilisation et appui technique. Elle s'implique également dans la préservation forestière, en encourageant la plantation d'arbres pour augmenter l'ombrage, améliorer la santé des sols et générer des revenus supplémentaires grâce à la coupe raisonnée d'essences non indigènes.

Pour eux, bien se nourrir, c'est avant tout manger sainement, selon la philosophie : « *éplucher plus, déballer moins* ». Ils sensibilisent activement les producteurs à réduire l'usage de plastique et à limiter les aliments ultra-transformés.

Pour le marché des cantines scolaires, les prix sont négociés par le gouvernement fédéral dans le cadre du programme d'alimentation scolaire (PNAE). Les écoles achètent directement à la coopérative au prix du marché, sans mise en concurrence avec le secteur privé. La sélection des coopératives participantes se fait par appel public, et certaines politiques favorisent la participation de coopératives composées d'au moins 50 % d'entreprises dirigées par des femmes.

Les principaux défis évoqués concernent la logistique, la planification et l'état des routes rurales, qui compliquent la distribution. Pour y remédier, la coopérative s'appuie sur une équipe comptable et juridique solide. Sa croissance rapide lui permet désormais de distribuer des produits provenant d'autres régions, ce qui augmente la diversité des aliments offerts aux écoles.

Les représentants ont également abordé la réforme foncière, une politique brésilienne de réappropriation des terres publiques abandonnées par des agriculteurs familiaux. Ce dispositif offre aux petits producteurs, souvent incapables d'acheter leurs terres, l'occasion de cultiver des parcelles transmises par le gouvernement, contribuant ainsi à leur autonomie et à la lutte contre l'exode rural.

Le modèle coopératif brésilien se distingue par son efficacité à prioriser l'achat local pour les institutions publiques, tout en évitant la compétition directe avec les grandes industries agroalimentaires. Au Québec, les appels d'offres publics demeurent souvent difficiles d'accès pour les petits producteurs. Le Brésil a connu les mêmes difficultés, mais la mise en place de politiques publiques volontaristes a transformé la situation. Ces politiques sont nées d'un besoin social urgent : lutter contre l'insécurité alimentaire et l'exode rural. En réservant une part du marché institutionnel, notamment celui des cantines scolaires, aux producteurs familiaux, le Brésil a permis à ces derniers de rester sur leurs terres, de vivre de leur production et de renforcer la souveraineté alimentaire locale.

Défis et orientations futures identifiés

La visite de COMALE et des représentants municipaux a permis d'identifier plusieurs défis et orientations futures touchant les aspects techniques, logistiques, sociaux, politiques et nutritionnels de la filière de l'agriculture familiale à Mateus Leme et dans l'État du Minas Gerais. En tant qu'acteur central de l'approvisionnement institutionnel, la coopérative doit composer avec une expansion rapide, une forte demande et une réglementation exigeante.

Dimensions techniques, logistiques et opérationnelles

Expansion logistique rapide et structure plus complexe: COMALE est passée en 13 ans de 20 producteurs à plus de 300 fermes membres, ce qui entraîne des défis d'organisation, de planification et de logistique. La coop dessert jusqu'à 300 écoles simultanément, en plus d'alimenter les marchés urbains. Les routes rurales, parfois en mauvais état, compliquent le transport, surtout pour les produits frais. La demande accrue de produits non locaux (ex. pommes) pour approvisionner Belo Horizonte exige une réorganisation des chaînes d'approvisionnement.

Infrastructures et ressources humaines : L'entrepôt compte 18 employés et 30 personnes dédiées aux livraisons, mais l'augmentation du volume nécessite plus de personnel qualifié (juridique, comptable, logistique); une amélioration continue des infrastructures frigorifiques et de tri; la modernisation du système de gestion des stocks.

Respect des normes sanitaires

Même si COMALE a mis en place un protocole sanitaire interne, les fermes familiales restent confrontées à des difficultés de salubrité adaptées aux petites échelles ; la nécessité de mettre régulièrement à jour leurs pratiques ; des inspections nécessaires pour garantir la conformité aux cahiers des charges du PNAE et du PAA.

Dimensions sociales et économiques

Les producteurs familiaux doivent fournir des volumes stables malgré les aléas climatiques ; respecter des exigences strictes en qualité, fraîcheur et traçabilité ; éviter la compétition interne en diversifiant leurs productions.

Égalité des genres et inclusion: Les politiques publiques favorisent les coopératives à majorité féminine, ou incluant des populations autochtones ou vulnérables. COMALE souhaite devenir majoritairement féminine, mais les femmes demeurent sous-représentées dans la direction des fermes ; Sabrina et d'autres leaders doivent mener un travail de terrain pour convaincre les productrices.

Education et formation: Les producteurs doivent être accompagnés pour adopter l'agroécologie, l'agroforesterie, les pratiques de régénération des sols, la réduction des pesticides et herbicides, la restauration des sols et la protection de l'eau.

Dimensions politiques et réglementaires

Dépendance aux programmes fédéraux (PNAE, PAA, CAF): COMALE dépend fortement des politiques publiques. Ces politiques offrent des opportunités, mais génèrent aussi une dépendance à la continuité politique, des incertitudes liées aux budgets fédéraux (surtout lors d'un changement de partie politique au pouvoir); des défis administratifs pour les producteurs (renouvellement, conformité).

Dimensions nutritionnelles et alimentaires

Incohérences entre règles nationales et réalités locales

Le plan alimentaire scolaire est national, ce qui pose problème : certaines régions ne peuvent pas produire les aliments exigés ; d'autres régions ont des produits typiques (ex. miel local) qui sont exclus des menus par les normes nationales (c'est un sucre donc c'est moins recommandé dans le menu, mais c'est un aliment local apprécié par les consommateurs); certains aliments sains demeurent coûteux ou difficiles d'accès.

Importance croissante de l'éducation nutritionnelle: La nutritionniste responsable des menus scolaires suit les normes nationales, mais doit prendre en compte que les habitudes alimentaires locales sont parfois en décalage, l'éducation nutritionnelle est essentielle pour diversifier les habitudes des enfants ;« éplucher plus, déballer moins » résume leur philosophie de saine alimentation.

Dimensions environnementales

Dégradation des sols et de l'eau

La région est exposée aux impacts de l'industrie minière, soit à la fragmentation des sols, la réduction des sources d'eau et aux risques de contamination.

Urgence climatique

Selon les intervenants, dans 20 ans, il faudra adopter des mesures profondes pour préserver les sols, maintenir la qualité des cours d'eau, éviter l'effondrement de la production agricole locale.



Entrevue 6 : OCEMG, Syndicat et organisation des coopératives de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais

Nom et rôle

- Geraldo Magela Silva, Conseiller institutionnel à OCEMG
- Cintia, analyste institutionnel
- Natalia, journaliste (en communication)
- Lidiane responsable du secteur de l'éducation et du développement durable
- Mateus, analyste soutien et équipe des relations institutionnelles

- Brendo communication institutionnelle (rôle de montrer à la société leurs initiatives)
- Alisson, gestion du développement et du suivi des coopératives

Domaine de recherche / Expertise

Prêt à agir en faveur de la croissance et du développement du coopérativisme dans l'État du Minas Gerais, le Système OCEMG fournit des conseils et un soutien pour une gestion efficace du secteur, en proposant des cours, des formations, des conférences et des séminaires qui intègrent et renforcent les sociétés coopératives.

Projets principaux:

- **Programme Minas Cooperativa** : structuration d'un centre de distribution à Belo Horizonte pour les coopératives de l'agriculture familiale, fourniture de services aux coopératives co-opérantes (assistance technique, régularisation sanitaire, accès aux marchés). Le programme est financé via des émendas parlementaires affectées par SEAPA et en partenariat avec OCEMG / UNICAFES.
- **COOPERA-F-MG** (Programme d'État du Cooperativisme de l'Agriculture Familiale et de l'Agroindustrie Familiale du Minas Gerais) : le système OCEMG joue un rôle dans la sélection de coopératives, la structuration de centres de distribution, et le renforcement des capacités des coopératives familiales.
- **Acquisition d'équipements pour la logistique / distribution** : via le COOPERA-F-MG, des camions, chambres de climatisation de fruits, scelleuses sous vide, etc., ont été acquis pour améliorer la capacité de distribution des produits des coopératives agricoles familiales.
- **Aide pour l'accès aux marchés institutionnels** : formation de coopératives / producteurs pour répondre à des appels publics de marchés institutionnels (ex. alimentation scolaire, marchés publics). Par exemple, en avril 2024, une formation a été donnée aux organisations de producteurs de biscoitos (biscuits) pour se positionner dans le Programme Municipal d'Alimentation Scolaire de Belo Horizonte (PMAE).
- **Programmes de gestion coopérative / renforcement institutionnel** : OCEMG, dans le cadre du SESCOOP / du système coopératif, a des programmes de développement de gestion et gouvernance pour les coopératives (ex. PDGC – Programme de Développement de la Gestion des Coopératives).

Qui finance l'organisation: Le système OCEMG / SESCOOP-MG fonctionne comme une organisation coopérative publique / parapublique qui est financée par des cotisations

des coopératives membres, des contributions au système, services offerts, et des subventions / partenariats avec l'État ou d'autres entités.

Public cible:

- Petits producteurs / agriculteurs familiaux souhaitant accéder à des marchés plus structurés
- Groupements ruraux, associations de producteurs
- Institutions / acteurs de marché urbain intéressés à acheter des produits de l'agriculture familiale
- Organismes publics / municipaux / programmes d'achat institutionnel (écoles, hôpitaux, cantines municipales) et organismes de soutien au développement rural

Principales conclusions ou enseignements

La délégation s'est rendue par la suite au siège de l'OCEMG, le syndicat des coopératives du Minas Gerais, qui regroupe et défend les droits de plus de 800 coopératives œuvrant dans divers secteurs : agriculture, transport, crédit, assurances, éducation et santé. Les représentants nous ont rappelé que la Constitution de 1988 a joué un rôle clé en accordant davantage de liberté aux entreprises souhaitant se regrouper en coopératives. Aujourd'hui, le coopérativisme est une force majeure au Brésil : on compte 4 384 coopératives, et 12 à 14 % de la population y est associée de près ou de loin, notamment en tant que membres, employés ou partenaires.

Le Brésil bénéficie d'une grande capacité énergétique fondée sur l'hydroélectricité, grâce à ses nombreux fleuves, et développe également rapidement le secteur solaire, soutenu par son climat tropical.

Les intervenants ont précisé que l'État du Minas Gerais occupe une position stratégique : « celui qui gagne le Minas Gerais gagne le Brésil », ont-ils dit, pour souligner son poids politique. Toutes les villes de l'État produisent du lait, mais le secteur traverse actuellement une crise majeure en raison de l'importation massive de lait en poudre en provenance d'Argentine et d'Uruguay, sans quotas. Ce lait importé est surtout utilisé par l'industrie alimentaire pour fabriquer des biscuits et des produits similaires. Selon eux, il est urgent que le gouvernement mette en place des mécanismes de protection pour limiter ces importations, dont les prix très bas fragilisent les producteurs locaux. Un parallèle peut être établi avec le Québec, où les systèmes de quotas (notamment pour le lait et l'érable) assurent la stabilité des prix et la viabilité économique des producteurs.

Le café est un autre pilier de l'économie régionale : environ 15 % des exportations brésiliennes de café proviennent du Minas Gerais, et la majorité est produite par de petits exploitants. Café : 20 000 producteurs, ~90 % en agriculture familiale (~70 %

petits producteurs) ; tensions avec la fiscalité à l'export de certains marchés. Les représentants ont également évoqué une maladie bovine ayant limité les exportations de viande, mais précisé que le Minas Gerais en est désormais exempt (maladie à préciser). Ils ont exprimé leur regret de voir le Brésil exporter surtout des produits bruts. Par exemple, le café est expédié non transformé en Allemagne, où il est ensuite torréfié et revendu avec une forte valeur ajoutée. Des initiatives locales, comme la production de confitures de piment issues de coopératives, illustrent toutefois un effort croissant pour transformer les produits sur place et conserver la valeur économique dans le pays.

Miel : filière dynamique (conférences sur rôle des abeilles discuté lors de la rencontre). Diversification : fruits selon zones climatiques, oléiculture (50 ans), tilapia, porcins, ovins/caprins, volaille, vin. Exportations de café/soja/maïs, haricots et riz consommés localement.

Les dirigeants se montrent optimistes pour les 20 prochaines années : selon eux, les efforts conjoints de la science, du secteur public et des coopératives finiront par porter fruit.

Ils estiment que leur génération a une dette envers la planète, mais que les avancées récentes en recherche et technologie permettront d'importantes innovations agricoles durables. Le label SomosCoop est un outil central de cette stratégie : il identifie les produits issus de coopératives répondant à des normes de qualité et de durabilité élevées. Aujourd'hui, 60 % de la production agricole brésilienne transite par des coopératives.

Les représentants ont souligné que 40 % des pertes agricoles au Brésil sont liées aux pluies et à la mauvaise qualité du réseau routier. Malgré ces défis, le Brésil est devenu le deuxième producteur alimentaire mondial, avec une croissance agronomique et économique de 21,7 % entre 2023 et 2024. Cette croissance repose en grande partie sur le mouvement coopératif, qui génère environ 20 000 emplois agricoles à travers le pays. Chaque coopérative regroupe un minimum d'environ 20 agriculteurs.

En matière d'innovation, ils ont évoqué le développement du Cerrado (savane tropicale), autrefois improductif, devenu aujourd'hui la région la plus productive du Brésil grâce à la recherche en génétique végétale. Cette recherche appliquée a permis d'améliorer la productivité, de renforcer la lutte contre les maladies et ravageurs, et de soutenir directement les petits producteurs. Le Cerrado a été rendu productif par la recherche génétique ; sylviculture (eucalyptus/caoutchouc) pour sidérurgie, cohabitation avec productions café, fruits (oranges), oléagineux, élevage.

Les représentants estiment que l'intelligence artificielle devrait être utilisée de manière raisonnée et productive, afin d'accélérer et d'optimiser les processus agricoles, tout en maintenant une approche durable. Ils ont aussi insisté sur la vulgarisation scientifique comme moyen de contrer la désinformation. Selon eux, les fake news ne durent jamais

lorsque la population est bien informée. Ils appellent à une pensée critique collective, soulignant l'importance de la formation et de la sensibilisation internes dans les organisations. Des rumeurs infondées, comme celles affirmant qu'un mélange d'œuf et de lait ou la graisse de porc seraient dangereux pour la santé, montrent à quel point il faut renforcer l'éducation alimentaire et scientifique.

Contrairement à certaines idées reçues, les intervenants affirment qu'il n'existe pas de conflit entre les petits et grands producteurs. Le pays compte environ 60 % de petits producteurs et 40 % de grandes exploitations. Chacun occupe une niche différente : les petits producteurs se concentrent sur les cultures locales (ex. tomates, fruits, légumes), tandis que les grandes fermes exportent principalement des produits comme le bœuf. Les coopératives permettent à chacun de faire valoir ses droits et de trouver sa place sur le marché, sans concurrence directe.



Défis et orientations futures identifiés

La rencontre avec l'équipe d'OCEMG a mis en évidence des défis structurants pour le mouvement coopératif et des pistes d'orientation visant à renforcer la logistique, la compétitivité, la durabilité et la littératie des acteurs, en particulier dans l'agriculture familiale.

Dimensions scientifiques, techniques et logistiques

Pertes post-récolte et maillon du transport : jusqu'à 40 % de pertes entre la ferme et le consommateur, principalement liées aux pluies et à la mauvaise qualité du réseau routier rural. Besoin d'outiller les coopératives en chaîne du froid, conditionnement, palettisation, et de mobiliser des PME logistiques locales.

Capacité d'agrégation : L'OCEMG structure des centres de distribution (ex. Belo Horizonte) mais la montée en volume et en diversité (y compris produits non locaux demandés en ville) exige davantage de camions, chambres froides, scelleuses sous vide, et des SOP logistiques partagés entre coopératives.

Digitalisation : le besoin de systèmes de gestion (stocks, traçabilité, appels publics, facturation) s'accroît ; les équipes soulignent l'intérêt d'outils numériques et, à moyen terme, de solutions d'IA pour planifier, prédire et optimiser.

Dimensions politiques et réglementaires

Cadre coopératif et représentativité : la loi fédérale encadre les coopératives avec représentation publique dans 27 États. OCEMG couvre ~800 coopératives en 8 branches (agro, transport, crédit, assurances, éducation/santé, consommation, infrastructures/énergie, travail). Rôle pivot d'éducation et de développement organisationnel ; pas d'audit interne par OCEMG (lignes directrices, audits par organismes externes).

Marchés institutionnels : accompagnement à l'accès (PMAE, PNAE, marchés publics), mais exigences administratives élevées pour les petites coopératives. Il faut du plaidoyer inter-filières pour mécanismes de protection ou d'achats publics stabilisateurs

Importation du lait : les importations de lait en poudre (Argentine/Uruguay, sans quotas) dépriment les prix au Minas, fragilisant la production familiale.

Normes sectorielles : filières cachaça et café très réglementées. Souhait de monter en transformation locale pour capter la valeur.

Dimension économique

Fragmentation des producteurs : le lait est produit par de nombreux petits agriculteurs dans (presque) toutes les municipalités. Choc concurrentiel dû aux importations. Faible capacité d'export du lait malgré un rang élevé en production nationale.

Valeur ajoutée : regret de commercialiser et d'exporter trop de produits bruts (ex. café vert), au détriment de la valeur captée localement. Il faut renforcer les chaînes de valeur locales (torréfaction, confitures, laits fermentés, beurres artisanaux).

Accès au crédit : mécanismes dédiés aux agriculteurs familiaux existent. L'intermédiation coopérative demeure clé pour bancariser et investir. Il est nécessaire de créer des regroupements d'achat pour intrants/emballages et financements patient capital via SESCOOP/partenaires.

Dimension nutritionnelle et de transfert des connaissances

Saine alimentation : promotion d'achats responsables (label SomosCoop), plus d'aliments sains en supermarché et via marchés institutionnels, nécessité d'éducation nutritionnelle continue afin de soutenir ce type d'initiative.

Désinformation : circulation rapide de mythes (ex. lait+mangue, graisse de porc, rumeurs COVID), besoin d'éducation scientifique et de pensée critique.

Orientations

→ Campagnes grand public (médias, écoles), kits pédagogiques pour coopératives, formation des communicants locaux, traçabilité lisible (origine, pratiques).

Dimension environnementale

Impact sur les pertes alimentaires: l'État perd 40 % d'aliments entre le champ et les villes (pluies, routes), nécessité de réseaux logistiques résilients.

Énergie et décarbonation : essor de l'hydro et du solaire dans les coops d'infrastructure, ambitions climatiques (référence à COP30).

Orientations

→ Déployer des bonnes pratiques post-récolte anti-pertes, promouvoir les systèmes agroforestiers, utiliser drones/satellites pour zonage et prévention, mesurer/valoriser les services écosystémiques coopératifs.

Dimension de qualité

Traçabilité parcellaire : plus aisée pour des produits traditionnels (ex. fromages à indications), encore hétérogène pour d'autres catégories.

Orientations

→ Étendre l'adoption de systèmes de traçabilité (QR-code, lots), normes sanitaires et guides d'étiquetage, appuyer des AOP/IG régionales (café, miel, fromages).

- **Entrevue 7 : Secrétariat de l'Agriculture, de l'Élevage et de l'Approvisionnement du Minas Gerais (SEAPA), Belo Horizonte, Minas Gerais**

Nom et rôle

João Ricardo Albanes, secrétaire adjoint de la SEAPA

Gilson de Assis Sales, sous-secrétaire à la politique et à l'économie agricoles à SEAPA

Milton Flávio Nunes, directeur du département technique d'Emater-MG

Thales Santos Terra, Chef de cabinet de la présidence et secrétaire

Ranier Chaves Figueiredo, Surintendant de l'approvisionnement alimentaire et du coopérativisme

Isabella Hoske Gruppioni Côrtes, Directrice de l'agro-industrie et du coopérativisme

Sandra Regina Carvalho dos Santos, Directrice de commercialisation et des marchés

Feliciano Nogueira de Oliveira, Superintendant de l'innovation et de l'économie agricole

Marlon Gomes, conseiller

Domaine de recherche / Expertise

Le SEAPA est une instance gouvernementale de l'État de Minas Gerais chargée de formuler et mettre en œuvre les politiques publiques liées à l'agriculture, à l'élevage et à l'approvisionnement. Ses domaines d'action intègrent les aspects de marché, technologiques, organisationnels et environnementaux, cherchant à soutenir le développement durable du secteur agroalimentaire.

Il regroupe plusieurs sous-secrétariats (politique et économie agropecuária, agriculture familiale, développement rural durable, assujettissement foncier, fomento forestal, etc.).

Projets principaux: Vise à formuler et à mettre en œuvre des politiques pour le développement de l'agroalimentaire, intégrant les aspects de marché, technologiques, organisationnels et environnementaux

Projets passés:

- **Patrulha Mecânica / Patrulha Fertiliza** : mécanisation du champ et acquisition de machines et équipements agricoles (tracteurs, arados, pulvérisateurs, etc.) pour appuyer les producteurs ruraux.
- Projet de distribution d'agrosilicium aux agriculteurs familiaux : le SEAPA lance un programme de don d'agrosilicium à des municipalités souhaitant participer, pour renforcer les sols agricoles et aider les producteurs familiaux.
- Partenariats internationaux pour l'agriculture durable : par exemple, la coopération entre le Gouvernement de Minas et le Royaume-Uni pour soutenir la récupération des pâturages, la décarbonisation, et de nouvelles pratiques agricoles dans divers territoires de l'État.
- Projet Sanitaristas Mirins (associé à l'Instituto Mineiro de Agropecuária, lié au SEAPA) : programme éducatif dans les écoles pour sensibiliser les élèves à la santé animale, végétale, à la sécurité alimentaire et aux pratiques agricoles responsables.
- Politiques de soutien à l'industrie cotonnière, développement de filières agricoles stratégiques (coton, fruits, etc.) au sein de Minas Gerais.

- Actions de régularisation foncière, soutien à l'agrégation de services logistiques et infrastructure rurale dans des zones déficitaires (routes vicinales etc.).

Qui finance l'organisation: Le SEAPA est un organisme public de l'État de Minas Gerais, financé par le budget de l'État

Principales conclusions ou enseignements

La dernière visite de la mission dans l'état du Minas Gerais a eu lieu à la Cité administrative du Gouvernement du Minas Gerais, où se trouve le Secrétariat de l'Agriculture, de l'Élevage et de l'Approvisionnement (SEAPA MG). Le secrétariat regroupe trois institutions principales : IMA, EPAMIG et EMATER. Ensemble, elles mettent en œuvre des politiques publiques, offrent de l'assistance technique, développent et diffusent des technologies agricoles, et assurent la défense de l'agriculture et de l'élevage dans l'État.

Le Minas Gerais est un État majoritairement rural, comptant de nombreuses coopératives de petits producteurs familiaux. Les priorités régionales incluent la gestion de l'eau et l'irrigation, dans un contexte de faibles précipitations : 17 % du territoire est déjà irrigué. L'objectif est de préserver les sols et éviter la déforestation liée à l'expansion agricole. Les principales productions sont le café, l'ail, la pomme de terre et le lait.

Le secrétariat a présenté plusieurs programmes structurants :

Programme de régularisation foncière rurale : favorise l'utilisation productive des terres publiques et soutient les agriculteurs familiaux dans leur établissement.

Programme Arroze Minas : initiative d'irrigation durable basée sur la construction de barrages pour capter l'eau pendant la saison des pluies et la réutiliser durant la saison sèche. Plus de 20 000 kits d'irrigation ont été distribués à ce jour (chaque kit irrigue environ 1 000 m²). Le programme inclut des formations sur l'installation et l'utilisation du matériel. Les bénéficiaires prioritaires sont les petits producteurs familiaux démunis, sélectionnés par l'EMATER. Face à l'aggravation des sécheresses, le gouvernement met également en place des puits communautaires, des systèmes de traitement des eaux, et, en cas de crise, des livraisons d'eau par camion.

Un autre programme, le Programme d'approvisionnement alimentaire, financé par le gouvernement fédéral, permet de redistribuer les surplus agricoles issus de l'agriculture familiale à des organismes sociaux.

Enfin, les représentants ont présenté l'application Selo Verde MG, un outil de vérification de la conformité environnementale lié au déboisement. Les résultats actuels indiquent un taux de conformité supérieur à 90 %.

- **Entrevue 8 : CEAGESP, Centre de Distribution d'aliments de Sao Paulo**

Nom et rôle

- Cristina Dini Staliano, ingénieure des aliments, Section du Centre de qualité horticole
- Gabriel Vicente Bitencourt de Almeida, Chef de la section du Centre de qualité horticole

Domaine de recherche / Expertise

La Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo (CEAGESP), une entreprise publique liée au ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de l'Approvisionnement, représente un maillon important de la chaîne d'approvisionnement en légumes. Elle permet à la production agricole, provenant de plusieurs États brésiliens et d'autres pays, d'arriver sur les tables des consommateurs avec régularité et qualité. La société garantit de manière durable les infrastructures nécessaires aux grossistes, détaillants, producteurs ruraux, coopératives, importateurs, exportateurs et agro-industries pour mener à bien leurs activités avec une garantie de sécurité, d'efficacité et de services qualifiés.

Projets principaux

Banque alimentaire de la CEAGESP : La Banque alimentaire de la CEAGESP (BCA) est une initiative de la Section de durabilité de la CEAGESP, présente dans la capitale ainsi que dans 11 entrepôts situés à l'intérieur de l'État : Araçatuba, Araraquara, Bauru, Franca, Marília, Piracicaba, Presidente Prudente, Ribeirão Preto, São José do Rio Preto, São José dos Campos et Sorocaba. Grâce à des actions stratégiques de sensibilisation et de mobilisation auprès des commerçants des entrepôts, notre mission est de recueillir des dons alimentaires afin d'offrir une alimentation saine et digne au plus grand nombre de personnes en situation de vulnérabilité.

Accord de coopération technique CEAGESP – ABRAS – ABRE (Association brésilienne des supermarchés – Association brésilienne de l'emballage). **Objectif :** promouvoir des études visant l'uniformisation des chargements mixtes et proposer des dimensions standardisées pour les emballages utilisés dans la commercialisation des fruits et légumes frais, en optimisant le processus logistique et en réduisant, par conséquent, le gaspillage alimentaire, notamment en ce qui concerne la prospection, l'accès et l'analyse des données de vente à la CEAGESP. Les objectifs du projet comprennent :

- L'inventaire et la caractérisation des emballages actuellement utilisés pour la vente de fruits et légumes frais sur le marché de gros de la CEAGESP ;

- La tenue de rencontres entre les équipes de la CEAGESP, de l'ABRE et de l'ABRAS, avec des représentants des secteurs de la production de fruits et légumes frais, de l'emballage ainsi que du commerce de gros et de détail, afin d'harmoniser la proposition ;
- L'élaboration d'un guide technique contenant des recommandations pour les chargements mixtes ;
- L'élaboration d'un plan de communication pour la diffusion de la solution proposée.

Accord de coopération technique CEAGESP – Embrapa

(Unité responsable : Section du Centre de qualité des produits horticoles)

Coopération technique pour des actions visant l'amélioration de la chaîne de production des fruits, légumes et grains. Plusieurs unités d'Embrapa travaillent fréquemment avec la CEAGESP, notamment dans la validation de nouveaux cultivars sur le marché, la prospection de marchés, l'organisation de cours et de conférences, ainsi que le développement et la diffusion de techniques visant à améliorer la qualité des fruits et légumes frais.

Pour Embrapa, cette coopération permet de faciliter la collecte de données de marché afin de mieux positionner ses produits, d'identifier les goulets d'étranglement et d'orienter la recherche. Pour la CEAGESP, le partenariat contribue à la mise à jour continue des secteurs impliquant les producteurs, les grossistes et les détaillants, à partir des plus récentes avancées de la recherche.

Hortiescolha

Hortiescolha est un ensemble d'outils qui décrit de manière fiable les classifications de calibre et de qualité utilisées sur le marché. Ce projet a été primé lors du XVIe Congrès latino-américain de nutrition et a été reconnu comme une expérience remarquable lors de la Première rencontre des expériences réussies en promotion de l'alimentation saine. Les outils Hortiescolha sont utilisés par plusieurs municipalités et organismes gouvernementaux brésiliens afin d'assurer la transparence et de réaliser des économies dans les achats publics de fruits et légumes frais.

Financement de l'organisation : La CEAGESP est financée par une combinaison de revenus provenant de ses activités, principalement les loyers et les frais facturés aux titulaires de licences et aux concessionnaires (commerçants, producteurs ruraux, etc.) opérant dans ses installations. De plus, l'entreprise reçoit des ressources financières d'organismes gouvernementaux.

Public cible : Commerçants, producteurs ruraux, restaurants, supermarchés, etc.

Principales conclusions ou enseignements

Visite du CEAGESP (Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo) qui est le plus grand marché de gros d'Amérique latine et l'un des plus vastes au monde. Il regroupe plus de 11 000 commerçants et distribue chaque jour plus de 13 000 tonnes de denrées, couvrant fruits, légumes, poissons, viandes et fleurs.

La visite a permis d'observer l'ampleur logistique et la complexité sanitaire d'un tel site : circulation intense, contrôles à l'entrée, zones de tri et d'entreposage, et points de contrôle qualité. Chaque lot entrant est accompagné d'un numéro permettant de tracer leur provenance.

Les gestionnaires ont décrit les procédures de tri et d'inspection : échantillonnage visuel, rejets systématiques des produits détériorés, et redistribution des invendus encore sains vers des banques alimentaires locales, ce qui permet de réduire le gaspillage tout en soutenant les populations vulnérables.

Défis et orientations futures identifiés

La visite du CEAGESP a permis d'identifier plusieurs défis majeurs touchant la logistique, la qualité, la salubrité, la gestion des pertes, la traçabilité, l'environnement et les enjeux nutritionnels. Malgré une structure opérationnelle colossale (70 secteurs, 13 entrepôts, 14 000 véhicules par jour, 10 000 tonnes/jour de denrées distribuées), l'organisation fait face à une demande croissante, à la pression urbaine et à la nécessité d'améliorer l'efficacité de sa chaîne d'approvisionnement.

Dimensions scientifiques et techniques

- Complexité de l'analyse qualité à grande échelle

Avec 500 variétés de produits et des rotations très rapides, la gestion de la qualité repose encore principalement sur :

l'inspection visuelle ;
des analyses ponctuelles ;

des capacités limitées à intégrer des outils avancés de détection (ex. spectroscopie).

Le CEAGESP travaille avec EMBRAPA, MAPA, UNIP, ABCM, ABPA mais cette coopération doit encore être renforcée pour accélérer les innovations.

- Systèmes de traçabilité perfectibles

Chaque lot possède un numéro d'entrée, mais la traçabilité reste partielle ; certains commerçants ne mettent pas à jour correctement les données ;

Dimensions sociales

- Résistance au tri et pratiques frauduleuses

Certains exploitants refusent d'assumer les coûts liés à la gestion des déchets et :

dissimulent des déchets dans les dons alimentaires ;

ce qui fait que (parfois) jusqu'à 60 % des dons sont impropres à la consommation.

Cette dynamique :

surcharge les banques alimentaires ;

augmente les coûts de tri ;

contribue à un gaspillage évitable.

- Éducation nutritionnelle insuffisante

La CEAGESP propose des guides gratuits pour orienter les écoles dans l'achat de fruits et légumes (96 outils de classification), mais :

le niveau de littératie alimentaire dans la population demeure variable ;

les milieux défavorisés restent dépendants d'aliments transformés.

Dimensions politiques et réglementaires

- Dépendance au cadre fédéral

CEAGESP, entreprise publique fédérale, doit :

respecter des appels d'offres stricts ;

gérer des tensions entre petits et grands producteurs ;

répondre à des normes nationales hétérogènes (qualité, emballage, traçabilité).

- Contraintes bureaucratiques

Les petits producteurs ont parfois :

du mal à compléter les dossiers nécessaires ;
des difficultés à répondre aux exigences logistiques ;
un accès limité au transport pour livrer au CEAGESP.

Dimensions environnementales

- Gaspillage alimentaire important

Environ 1,5 % des denrées sont perdues chaque jour, soit ~150 tonnes/jour, principalement à cause :

des manipulations multiples ;
de l'absence de chaîne du froid pour certains produits ;
des infrastructures vieillissantes.

Si 20 % peuvent être compostés, le reste est envoyé à l'enfouissement, entraînant :

des coûts de gestion élevés ;
des impacts environnementaux ;
des enjeux de taxation pour les commerçants.

- Pression urbaine et gestion des ressources

L'urbanisation rapide autour de São Paulo crée :

une pression sur l'accès à l'eau ;
une augmentation des coûts de logistique ;
des difficultés à maintenir un marché de gros au cœur d'une métropole.

Dimensions de sécurité alimentaire et nutritionnelle

- Contrôles sanitaires massifs mais limités

Le centre effectue des contrôles de qualité horticole, mais :

l'échantillonnage visuel ne permet pas d'identifier certains défauts ;
il manque d'équipements pour automatiser les inspections ;
la gestion de la température lors de l'arrivée des produits n'est pas uniforme.

Le CEAGESP s'appuie sur des partenariats avec MAPA, EMBRAPA, ABCM, ABPA pour compenser ces limites, mais la capacité demeure limitée par l'ampleur du site.

Les banques alimentaires permettent d'aider plus de 500 000 familles, mais :

la qualité des dons n'est pas toujours garantie ;
certains produits sont trop détériorés ;

L'éducation nutritionnelle est essentielle pour encourager :

la réduction des aliments ultra-transformés ;
la sélection de fruits et légumes variés ;
l'utilisation intégrale des aliments.

Orientations stratégiques futures

Investir dans l'automatisation, les capteurs, la standardisation des emballages et les technologies tropicales.

Développer davantage de solutions de traçabilité (numérisation, QR codes).

Renforcer les banques alimentaires, avec des protocoles contre les dons « frauduleux ».

Moderniser la gestion des déchets : compostage, valorisation, réutilisation (ex. paille → substrat à champignons).

Promouvoir l'agriculture régénérative et la préservation des sols.

Intensifier les partenariats EMBRAPA–CEAGESP pour développer des variétés tropicales productives.

Déployer des programmes éducatifs sur les macronutriments/micronutriments, la réduction du sucre, sel et gras.

Encadrer mieux les GMO et technologies génétiques émergentes.



- **Entrevue 9 : Mairie de Sao Paulo, SESANA Secrétariat à la sécurité alimentaire de São Paulo**

Nom et rôle

- Isabella, conseillère en nutrition et insécurité alimentaire, politique pour les droits humains et les cuisines communautaires
- Marina Rago, le volet économique et travaille jardin communautaire, travailler sur les programmes, travaille sur les bourses pour les femmes qui veulent travailler dans les jardins
- Felipe de Oliveira, directeur de projets agriculture urbaine et periurbaine
- Mariana Iamamoto, nutritionniste coordonnatrice du SESANA

Principales conclusions ou enseignements

La délégation a ensuite été reçue à la mairie de São Paulo, au département responsable de la sécurité alimentaire et nutritionnelle. Les échanges ont porté sur les politiques municipales de lutte contre la faim, centrées sur les banques alimentaires, les cuisines communautaires (« Restaurantes Populares »), les programmes d'alimentation scolaire et les initiatives d'éducation alimentaire visant les milieux défavorisés.

Chaque restaurant communautaire sert entre 1 000 et 3 000 repas/jour et respecte des normes sanitaires strictes. Le personnel comprend des nutritionnistes qui développent les menus.

Les responsables municipaux ont mis de l'avant la philosophie de la « sécurité alimentaire intégrée », où l'objectif n'est pas seulement de nourrir, mais d'éduquer. Des modules d'enseignement dans les écoles et les quartiers visent à reconnecter les citoyens avec l'origine des aliments, la préparation maison et la gestion des déchets.

Défis et orientations futures identifiés

La rencontre avec l'équipe municipale met en évidence des défis multidimensionnels touchant l'alimentation, l'environnement, la lutte contre la désinformation, la gouvernance, la nutrition et la logistique des programmes sociaux.

Dimensions scientifiques et techniques

- Capacité limitée des cuisines communautaires

Les cuisines communautaires servent en moyenne 400 repas/semaine (certaines jusqu'à 3 000 repas/jour dans les « Restaurantes Populares »), mais :

les installations doivent être modernisées ;

la pression sur les équipes (9 employés par unité).

- Besoin croissant d'assistance technique pour l'agriculture urbaine

Le programme SAMPA Rural offre un soutien technique aux agriculteurs urbains et péri-urbains, mais fait face à :

des besoins croissants d'accompagnement (700 assistants techniques pour 1 500 boursiers agricoles) ;

L'ajout de repas végétariens hebdomadaires dans les cuisines communautaires exige une transformation des pratiques culinaires, nécessitant :

formations des cuisiniers ;
adaptation des menus au Guide alimentaire brésilien ;
diversification de l'offre végétale à coûts raisonnables.

Dimensions sociales

- Lutte contre la désinformation alimentaire

Les personnes âgées et les milieux défavorisés sont particulièrement exposés aux fausses nouvelles concernant :

la sécurité des aliments ;
les “mythes alimentaires” (ex. associations dangereuses inventées) ;
le greenwashing et les faux labels ;
les produits promus par des influenceurs.

Le CRESAN, qui soutient 4 000–5 000 personnes par an, doit multiplier les ateliers pour répondre aux questions et rétablir les faits.

- Habitudes alimentaires et pauvreté

Les populations vulnérables restent fortement dépendantes :

des aliments ultra-transformés ;
des plats à faible coût ;
d'alternatives moins nutritives ;
d'un accès limité à l'éducation alimentaire.

La philosophie municipale (« bonne alimentation, justice alimentaire, formation professionnelle ») nécessite encore un changement culturel profond.

Dimensions politiques et réglementaires

- Financement insuffisant des programmes

Bien que les infrastructures (cuisines, jardins, programmes alimentaires, personnel) soient financées par la municipalité, celle-ci :

manque de ressources pour développer davantage les cuisines citoyennes ;
souhaite augmenter les dons alimentaires ;
doit arbitrer entre aide alimentaire, éducation et agriculture urbaine.

- Normes alimentaires nationales difficiles à appliquer

Le Guide alimentaire brésilien est utilisé dans tous les programmes, mais :

certaines écoles peinent à adapter les menus aux disponibilités locales ;
les normes nationales ne reflètent pas la diversité territoriale ;
l'approvisionnement en aliments sains peut être limité selon les régions.

- Encadrement de la publicité alimentaire

Le gouvernement brésilien limite :

les publicités trompeuses ;
les produits ultra-transformés ;
les faux labels.

Mais la régulation locale n'est pas toujours alignée avec les politiques fédérales, créant des zones grises.

Dimensions nutritionnelles

- Nutrition insuffisante dans certains milieux

Les cuisines communautaires, les écoles et les programmes alimentaires doivent assurer :

des menus équilibrés ;
une réduction du sucre, sel et gras ;
l'intégration de fibres et légumes ;
une cohérence avec le Guide alimentaire (NOVA).

Mais les contraintes de budget, de formation et d'approvisionnement complexifient l'application de ces principes.

- Adaptation alimentaire pour les groupes vulnérables

Le CRESAN accompagne des personnes atteintes de maladies chroniques, mais :

la demande augmente ;

les ressources sont limitées ;

les personnes plus âgées nécessitent un suivi spécifique.

Dimensions environnementales

- Agriculture urbaine sous pression

Les jardins communautaires doivent s'adapter :

aux sols urbains souvent pauvres ;

aux enjeux de contamination de l'eau ;

aux besoins croissants de production locale dans les déserts alimentaires.

- Transition vers des pratiques durables

La municipalité encourage :

les pratiques agroécologiques ;

l'utilisation complète des aliments (zéro déchet) ;

la réduction de l'emballage.

Mais ces initiatives nécessitent un soutien technique constant.

Dimensions logistiques

- Gestion des dons et prévention du gaspillage

Les programmes comme les cuisines citoyennes, paniers alimentaires, épiceries solidaires doivent gérer :

l'augmentation des bénéficiaires ;

la logistique des dons ;

la réduction des emballages ;

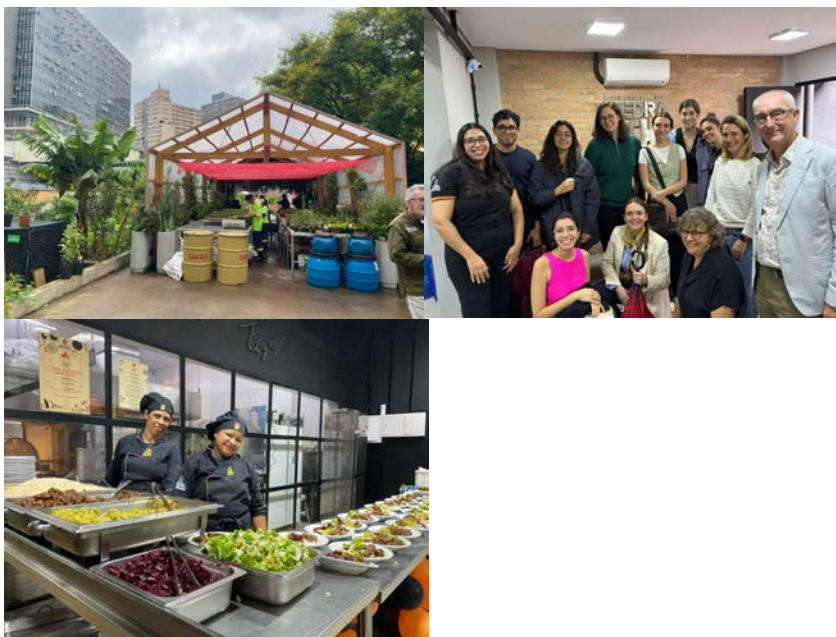
le risque de gaspillage.

- Déserts alimentaires

Dans certains quartiers, la seule solution viable demeure :

le développement de jardins communautaires ;

l'installation de serres ;
l'amélioration de l'accès à l'eau ;
l'aide technique municipale.



• **Entrevue 10 : Secrétariat de l'Agriculture et de l'Approvisionnement de l'État de Sao Paulo**

Nom et rôle

- Orlando Melo de Castro, soussecrétaire
- Eloisa Elena Garcia Coordonnatrice de ITAL
- Emilio Bocchino directeur de développement agricole
- Daniella Chiebao : institut de santé animale
- Regina Pires, vice-directrice de l'IAC
- Ana Eugênia Carvalho, coordinatrice de l'Institut Biologique
- Renata Helena Branco, institut de zootechnie

Description: secrétariat du gouvernement de l'État de Sao Paulo, responsable de concevoir, coordonner et mettre en oeuvre les politiques publiques liées à l'agro-alimentaire, l'agriculture, l'élevage, la recherche agricole, la sécurité alimentaire, la défense agricole, l'approvisionnement et le soutien aux producteurs ruraux cet État.

Visé à promouvoir agriculture sûre, innovante, avec un accent sur la recherche agronomique, la digitalisation des services, la compétitivité des produits agricoles, la gestion des risques et le renforcement des producteurs locaux

Projets principaux:

- Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) --> programme lancé en août, rémunère les producteurs locaux pour réaliser des actions qui préservent l'environnement (sol, eau)
- Pacote de investimentos agro paulista --> investissements dans le secteur agricole = crédit agricole, assurance agricole, aide à l'achat de matériel, récupération des routes rurales
- Programme pour promouvoir l'irrigation, l'agriculture de précision + aide financière/crédit pour ces pratiques
- Ranking des municipalités selon leurs bonnes pratiques agronomiques, avec des récompenses financières pour les meilleures

Projets passés:

- Amélioration de l'accès au marché pour les producteurs familiaux, la construction d'agro-industries, emballage, conditionnement, etc
- Programa Agro Paulista + Verde --> programme à plusieurs volets: technologies dans les champs, production durable, aliments sûrs, modernisation industrielle
- Fonds qui finances beaucoup de sous-projets
-

Principales conclusions ou enseignements

Cette rencontre, au Secrétariat de l'Agriculture de l'État, a réuni plusieurs instituts de recherche. Les discussions ont couvert les recherches en production durable dont la neutralité climatique visée pour le cheptel bovin. Au volet végétal, les chercheurs ont décrit leurs travaux sur l'amélioration variétale du café, du manioc, des haricots et des agrumes, en cherchant à renforcer la résilience face aux stress climatiques.

Défis et orientations futures identifiés

La rencontre au Secrétariat de l'Agriculture, réunissant plusieurs instituts de recherche (APTA, IAC, instituts de sciences animales, sécurité alimentaire et nutritionnelle), a fait ressortir une série de défis techniques, environnementaux, sociaux et politiques. Ces enjeux sont déterminants pour atteindre les objectifs d'une agriculture durable, climatiquement résiliente et socialement équitable dans un État qui représente 30 % du PIB du Brésil et près de 20 % des exportations agricoles nationales.

Dimensions scientifiques et technologiques

- Biofortification et amélioration génétique : progrès, mais validation lente
Les instituts travaillent à enrichir la valeur nutritionnelle des cultures (haricots, manioc riche en vitamine A, pommes de terre plus nutritives, agrumes résistants), mais :

la validation à long terme des impacts génétiques demande de longues études ;
les technologies doivent être adaptées aux conditions tropicales (sols pauvres, chaleur, stress hydrique) ;

la biofortification doit gagner l'adhésion des consommateurs et producteurs.

- Neutralité climatique dans la filière bovine

Les chercheurs développent :

des bovins capables de produire moins de méthane grâce à la génétique et à l'alimentation ;

des systèmes de mesure du méthane plus précis ;

des animaux mieux adaptés aux températures élevées.

Cependant, ces innovations demandent des investissements significatifs et une large diffusion auprès des producteurs familiaux.

- Digitalisation et agriculture de précision

Malgré les programmes d'appui à l'irrigation intelligente et à l'agriculture de précision :

l'adoption reste faible chez les petits producteurs ;

l'accès aux technologies demeure inégal dans les zones rurales ;

il faut davantage de crédit, formation et transfert technologique.

Dimensions agricoles

- Sols pauvres et nécessité de technologies tropicales

Le Brésil tropical fait face à :

un besoin d'engrais importés (ex. phosphore canadien) ;

des pratiques de plantation directe à adapter.

La productivité augmente (3 fois plus qu'avant), mais la dépendance aux intrants extérieurs demeure une fragilité majeure.

- Agriculture familiale et accès aux marchés

Le secrétariat soutient déjà la production familiale, mais :

les petits producteurs restent vulnérables aux chocs ;
ils doivent adapter leurs pratiques aux nouvelles normes (nutrition, salubrité, durabilité) ;
l'accès au marché institutionnel n'est pas encore assuré de manière équitable partout.

Dimensions nutritionnelles et de sécurité alimentaire

- Alimentation saine coûteuse et difficile d'accès

Bien que l'État cherche à :

réduire le gras, sel, sucre ;
augmenter les fibres et protéines ;
promouvoir une alimentation saine à prix juste,

les aliments nutritifs restent souvent plus chers pour les familles à faible revenu.

- Politiques publiques de nutrition dispersées

Entre APTA, CONSEA/SP et les programmes fédéraux :

la coordination reste complexe ;
la mise en œuvre varie fortement selon les municipalités ;
l'éducation nutritionnelle est insuffisante dans plusieurs territoires.

- Amélioration de la sécurité alimentaire

Les initiatives comme :

programmes de potagers incluant d'anciens détenus ;
distribution alimentaire institutionnelle ;
amélioration de l'indice de sécurité alimentaire,

restent limitées par les ressources financières et la disparité géographique.

Dimensions environnementales et climatiques

- Pression pour réduire les pesticides et préserver les écosystèmes

L'État promeut l'agriculture durable depuis 1927, mais :

la réduction des pesticides demeure difficile dans une agriculture intensive ;
la transition vers les produits biologiques manque d'incitatifs ;

- Coproduits et économie circulaire

Des efforts existent pour :

valoriser les résidus agricoles ;
éviter le gaspillage alimentaire ;
améliorer l'efficacité des chaînes de production.

Mais la transformation des coproduits n'est pas encore systématisée.

- Adaptation climatique

Les travaux génétiques sur :

agrumes plus résistants ;
manioc enrichi ;
café plus tolérant,

seront essentiels dans un État confronté à la chaleur, aux sécheresses et à l'irrégularité hydrique.

Dimensions sociopolitiques, inclusion et gouvernance

- Coordination interinstitutionnelle

Les multiples instituts (APTA, IAC, instituts d'alimentation animale, sécurité alimentaire, environnement) travaillent sur des sujets communs, mais :

la coordination doit être renforcée ;
les projets croisés manquent parfois de financement continu ;
les objectifs communs doivent être harmonisés.

- Communication publique et lutte à la désinformation

Avec 44 millions d'habitants dans l'État, et 18 millions dans la grande São Paulo :

la désinformation circule massivement ;
les campagnes doivent être plus fréquentes et mieux ciblées ;
les réseaux sociaux accélèrent la diffusion des fausses nouvelles.

- Renforcement des producteurs locaux

Le Brésil avance financièrement, mais :

les petites fermes ont besoin de crédits stables,
de soutien technique,
et d'un accès plus équitable aux programmes publics.

- **Entrevue 11 : Santa Food Tech, Sao Paulo**

Nom et rôle

- Evelyn Dias, fondatrice

Domaine de recherche / Expertise

Nous sommes une entreprise alimentaire à impact social axée sur la chaîne d'approvisionnement biologique et l'employabilité. Nous croyons en la microéconomie verte circulaire et en sa capacité à résoudre les problèmes complexes des grands centres urbains dans les années à venir, en les rendant plus durables et plus équitables. Nous avons formé une chaîne synergique de micro-centres pour la production et la distribution de produits biologiques, répartis dans des micro-régions. Au départ, l'objectif de Santa Food était de démocratiser l'accès aux aliments biologiques. Cependant, au cours de leurs recherches, ils ont réalisé que le simple fait de mettre en relation les producteurs et les consommateurs ne suffisait pas à rendre le système synergique et autosuffisant. Cette évolution a conduit l'entreprise à changer deux fois d'orientation stratégique depuis sa création. Santa Food Tech propose une révolution dans le concept de valeur économique. « Nous pensons que nous allons développer un nouveau modèle économique. Nous nous concentrons sur l'optimisation des ressources naturelles, qui sont sur un pied d'égalité avec les ressources monétaires », explique M. Dias. Actuellement, l'internationalisation de l'entreprise est en cours avec des pré-pilotes en République dominicaine, soutenus par l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et le Programme alimentaire mondial (PAM). « Là-bas, nous opérons à la fois dans une communauté agricole très pauvre et dans un écovillage avec une population plus aisée. L'objectif est de valider le modèle dans les deux cas ».

Projets principaux : Méthodologie en six étapes (metodologia em seis etapas) et plateforme numérique : 1) Production (les producteurs proposent des produits alimentaires biologiques) ; 2) Cuisine (Projeto Santinhas, qui soutient les cuisinières qui préparent des plats à partir des produits des producteurs) ; 3) Consommation (les aliments sont commercialisés auprès des consommateurs et des entreprises) ; 4) Service (autorités publiques et grandes entreprises qui soutiennent le projet) ; 5) Don (mise en relation entre les personnes qui souhaitent donner des produits alimentaires et celles qui souhaitent les recevoir) ; 6) Compostage (connexion entre les espaces communs – jardins et bacs à compost – dans la ville et les entreprises qui gèrent ces déchets).

Qui finance l'organisation : Programme de recherche innovante dans les petites entreprises (PIPE) de la FAPESP. La FAPESP est la Fondation de recherche de São Paulo, une fondation publique brésilienne qui finance la recherche scientifique dans l'État de São Paulo (équivalent du FRQ au Québec) ; accélérée par le Hub Green Sampa ; bailleurs de fonds privés.

Public cible : La start-up se concentre sur un public très spécifique : seulement 0,31 % de la population. « Nous avons découvert au cours de notre parcours d'innovation qu'essayer de s'adresser au grand public ne fonctionnait pas. Ainsi, lors de notre dernier pivot en 2022, nous avons décidé de nous concentrer sur un profil spécifique, afin qu'il devienne un multiplicateur du modèle » (propos du fondateur). Ce public cible, composé de personnes physiques et morales, adhère « instantanément » à la proposition. « Ils recherchent des solutions durables, mais ont du mal à les mettre en œuvre dans leur vie quotidienne. Bien qu'ils aient déjà adopté un mode de vie plus conscient, ceux qui vivent en ville se heurtent à de nombreux obstacles. »

Principales conclusions ou enseignements

Cette rencontre s'est tenue avec une entrepreneure de Santa Food Tech, promotrice du concept de *Smart Eco Villa*, un modèle d'écosystème local intégré. Le principe est de connecter dans un rayon de 5 à 7 km² tous les acteurs d'un territoire (producteurs, transformateurs, commerces, restaurateurs, composteurs et citoyens) à travers une plateforme numérique qui facilite les échanges de produits et de déchets valorisables. Les projets pilotes hébergent entre 1 000 et 1 200 familles, avec des modules éducatifs en ligne (*AI Tracks*) et un suivi d'indicateurs environnementaux. Ce concept, soutenu par des partenariats publics-privés, vise une implantation rapide (7–12 mois).

Le modèle *Eco Villa* pourrait inspirer des micro-zones agro-alimentaires régionales au Québec, à l'échelle des MRC en reliant producteurs, écoles, commerces et compostage via des plateformes partagées, tout en respectant les contraintes de distance et de densité propres à nos régions.

Défis et orientations futures identifiés

La rencontre avec l'équipe de Santa Food Tech a mis en évidence plusieurs défis (technologiques, sociaux, environnementaux, réglementaires et économiques) associés au déploiement du modèle *Smart Eco Villa*, une approche radicalement innovante d'économie circulaire alimentaire conçue pour les milieux urbains. Malgré un fort potentiel pour transformer les systèmes alimentaires des grandes villes, l'entreprise fait face à de nombreuses contraintes structurelles, organisationnelles et comportementales.

Dimensions scientifiques et technologiques

- Validation technico-opérationnelle du modèle à 6 étapes

Le modèle repose sur une chaîne complexe : produire → cuisiner → consommer → servir → donner → composter.

Les défis actuels :

harmoniser les flux d'information entre producteurs, cuisinières, consommateurs et composteurs ;

garantir que chaque étape soit opérationnelle ;

développer des indicateurs robustes pour suivre les impacts (Dashboard);

assurer la qualité sanitaire dans des cuisines domestiques devant pouvoir gérer 100 kg/jour.

- Transformation des cuisines domestiques en micro-unités alimentaires

Pour fonctionner, les “Santinhas” (femmes cuisinières) doivent :

adapter leur cuisine aux normes (équipement, ventilation, surfaces, hygiène) ;

prouver leur capacité de production et de distribution ;

obtenir des attestations ou certifications exigées par le programme.

L'accompagnement technique reste limité, ce qui complique la mise à l'échelle.

- Digitalisation et plateforme intelligente

Le modèle repose sur :

une plateforme numérique (AI Tracks, dashboard d'indicateurs) ;

des modules éducatifs en ligne ;

un suivi en temps réel des flux alimentaires, commandes, déchets, compost.

Or, dans les milieux défavorisés :

l'accès aux technologies est inégal ;

les compétences numériques varient fortement ;

la plateforme doit fonctionner avec des connexions instables.

Dimensions sociales

- Inclusion des femmes et reconnaissance du travail domestique

Le modèle repose sur les “Santinhas” — des femmes qui cuisinent chez elles — mais :

elles doivent gérer une charge mentale importante ;
plusieurs n'ont pas les moyens d'adapter leur cuisine ;
la formalisation de micro-entreprises alimentaires est un processus administratif complexe.

- Changement d'habitudes alimentaires

Le projet veut :

promouvoir l'utilisation intégrale des aliments (zéro gaspillage).

Mais les consommateurs urbains :

ont peu de temps pour cuisiner ;
connaissent mal l'économie circulaire.

- Taille minuscule du public cible

Santa Food Tech vise volontairement un segment très restreint pour créer un effet multiplicateur, mais cette stratégie :

limite la vitesse d'adoption ;
réduit les revenus disponibles ;
demande un travail intense d'engagement communautaire.

Dimensions politiques, réglementaires et économiques

- Réglementation sanitaire et alimentaire

Les cuisines domestiques doivent satisfaire à des normes strictes :

hygiène alimentaire ;
capacité de production ;
traçabilité ;
gestion des déchets organiques.

Le statut juridique des micro-cuisines est complexe entre entreprise, service social et innovation.

- Recherche de reconnaissance publique

Santa Food Tech souhaite devenir un programme fédéral, car :

ses objectifs s'alignent sur les politiques de santé publique ;
cela garantirait une stabilité financière ;

cela permettrait d'étendre les éco-villas dans d'autres États.

Mais l'entreprise reste pour l'instant financée par :

FAPESP (PIPE) ;
Green Sampa ;
bailleurs privés.

- Décentralisation du système alimentaire

Le programme met explicitement en cause :

la centralisation alimentaire ;
les longues chaînes logistiques ;
la forte dépendance des villes envers les marchés de gros.

Trouver un équilibre entre les circuits courts et les infrastructures existantes reste un défi.

4. Défis environnementaux et climatiques

- Mise en œuvre réelle du zéro gaspillage

Santa Food Tech annonce :

30 % de réduction du gaspillage dans la production ;
une diminution des GES grâce au compostage ;
une réduction des pertes liées au transport.

Mais cela nécessite :

une parfaite coordination entre les acteurs ;
la formation des cuisinières ;
un suivi strict des volumes et des flux de déchets.

- Compostage urbain

Le compostage nécessite :

des points de dépôt ;
des systèmes de collecte ;
des partenariats avec des entreprises de gestion de déchets ;
des normes pour éviter les nuisances en zone dense.

- Économies circulaires tropicales

L'entreprise veut créer des "bio-districts" circulaires dans 8 étapes, mais :

le climat tropical provoque une décomposition très rapide ;
les insectes et les mauvaises odeurs posent un problème dans les quartiers densément peuplés.

Dimensions de sécurité alimentaire

- Accessibilité réelle des aliments biologiques

Même en réduisant les coûts via le circuit court :

les aliments biologiques demeurent plus chers ;
les ménages à faible revenu restent en marge ;
l'entreprise doit prouver que son modèle peut devenir réellement équitable.

- Programmes de soutien encore limités

Les initiatives d'aide incluent :

bourses pour les mères travaillant dans les jardins ;
soutien aux agriculteurs urbains ;
initiatives de cuisine communautaire.

Mais les ressources sont encore trop faibles pour couvrir l'ensemble des besoins.

Entrevue 12: Food Research Center (FoRC), Universidade de Sao Paulo

Nom et rôle

- Joao Paulo
- Wellington

Domaine de recherche / Expertise

Centre de recherche, innovation et diffusion

Projets principaux:

- Recherche scientifique (fondamentale, stratégique et appliquée) --> sur les aliments, la nutrition, la santé, la qualité alimentaire, la sécurité alimentaire

- Innovation et transfert de technologies --> développer des technologies alimentaires, des procédés, des matériaux d'emballage / les rapprocher de l'industrie et des usages pratiques
- Diffusion, éducation et engagement social --> publication, vulgarisation, tables de valeurs nutritives, etc

Projets passés:

- Base de données de composition d'aliments brésiliens
- Portail régional pour la composition chimique des aliments en Amérique latine (plusieurs pays)
- Guide méthodologique pour calculer la composition chimique de préparations à partir de recettes, méthode pour estimer les nutriments

Qui finance l'organisation: Fondation de soutien à la recherche de l'État de Sao Paulo

Principales conclusions ou enseignements

Le FoRC est un centre de recherche rattaché à l'Université de São Paulo

Le centre mène des projets sur la valorisation des coproduits agricoles (pelures d'orange, drêches, manioc), l'extraction de polyphénols et pectines et l'étude de leurs propriétés sur la santé, ainsi que sur la mise à jour d'une base nationale de composition des aliments couvrant plus de 5 500 produits.

Les chercheurs ont également partagé que pour le consommateur brésilien, le prix prime sur la provenance ou la durabilité.

Les stratégies de communication doivent conjuguer science et culture alimentaire, en évitant la complexité technique qui décourage la lecture des étiquettes.

La rencontre au FoRC, un pôle d'excellence scientifique rattaché à l'Université de São Paulo (USP), a mis en évidence plusieurs défis clés pour la recherche alimentaire au Brésil : lutte à la désinformation, transition écologique, réduction du gaspillage, amélioration de la qualité nutritionnelle, gestion des coproduits et adaptation du système alimentaire à la diversité socio-économique du pays. Malgré son leadership (USP = 30 % de la recherche brésilienne, 35 professeurs affiliés au FoRC), le centre doit composer avec des freins structurels et des obstacles sociopolitiques.

Dimensions scientifiques et technologiques

- Valorisation des coproduits : potentiel élevé, mais manque d'infrastructures pour l'industrialisation

Les chercheurs travaillent sur :

l'extraction de polyphénols, pectines, huiles essentielles ;

la transformation de coproduits (pelures d'orange, drêches, manioc) ;
le développement de plastiques biodégradables à base de manioc ;
des ingrédients fonctionnels pour suppléments.

Défis :

manque d'usines pilotes et de plateformes technologiques pour passer à l'échelle ;
coûts élevés des procédés d'extraction ;

- Recherche sur les faux aliments (faux-mages, faux café)

Ces travaux répondent à une demande croissante de substituts, mais :

les cadres réglementaires sont encore flous ;
les consommateurs s'en méfient ;

- Biodiversité et sélection variétale

Le FoRC souligne l'importance de :

préserver les variétés locales (ex. pitahaya, cambuci) ;
éviter les monocultures destructrices (ex. açaï, qui a entraîné déforestation et perte de diversité) ;
sélectionner des plantes productives et résilientes.

Défis :

la biodiversité alimentaire brésilienne est menacée par l'industrialisation ;
les filières locales sont fragiles et peu organisées ;
les pratiques agricoles ne suivent pas toujours les recommandations écologiques.

Dimensions de sécurité alimentaire

- Sécurité alimentaire : tension entre tradition et science

Exemple critique :

le fromage au lait cru (Queijo) est perçu comme « naturel » et plus sécuritaire que le pasteurisé, malgré les risques réels.

Défis :

forte résistance culturelle ;
désinformation autour du lait pasteurisé ;
difficulté à harmoniser tradition et salubrité.

- Tracer, comprendre et réduire les risques
- Le FoRC travaille sur :

l'analyse microbiologique ;
les risques liés à l'ultra-transformation ;
l'amélioration des préparations culinaires.

Mais la diversité régionale du Brésil rend difficile l'intégration de normes homogènes.

Dimensions sociales

- Désinformation alimentaire
- Le plus grand défi identifié par le FoRC :

rumeurs alimentaires (ex. "fromage cru = plus sûr")
tendances virales sans fondement ;
mythes sur nitrates, additifs, pesticides ;
influence d'« experts » non-scientifiques sur les réseaux sociaux.

Le centre anime « Alimentos sem Mitos », mais :

la portée reste limitée face aux influenceurs ;
la vitesse de propagation des fake news dépasse la capacité de correction ;
la population manque d'outils pour interpréter les données scientifiques.

- Barrières économiques à une alimentation saine
- Le FoRC rapporte que :

le prix est le premier facteur d'achat ;
la durabilité ou la provenance importe peu pour les ménages pauvres ;
les choix alimentaires s'appuient souvent sur la publicité et l'habitude.

Dimensions nutritionnelles

- Lacunes dans la consommation de fibres et diversité alimentaire

Problèmes identifiés :

faible consommation de fibres ;
insuffisance de légumes frais dans certaines régions ;
dépendance croissante aux aliments ultra-transformés (ex. croustilles) ;
manque de variétés selon régions et niveaux socio-économiques.

- Mise à jour de la base de composition (TBCA)

La base couvre 5500 produits, mais :

nécessité d'intégrer plus d'aliments régionaux (ex. alligator consommé dans certaines régions) ;
besoin de recherches constantes pour les nutriments sensibles (ex. vitamine B12, folates) ;
financement insuffisant pour les analyses coûteuses.

Dimensions environnementales

- Gaspillage alimentaire : rôle des coproduits

Le FoRC fait progresser :

les emballages comestibles ou compostables ;
la formulation d'ingrédients fonctionnels à partir de résidus ;
l'éco-conception.

Défis :

transition lente de l'industrie ;
manque d'incitatifs publics ;
faible sensibilisation des consommateurs.

6. Défis politiques et institutionnels

- Barrières administratives universitaires

Les chercheurs précisent :

si une entreprise passe par l'USP, 50 % des droits intellectuels appartiennent à l'université ;
conséquence : les entreprises préfèrent signer des contrats directs avec les chercheurs ;
certains étudiants créent leur propre compagnie pour garder leurs droits.

Cela limite le transfert technologique structuré.

- Gouvernance multi-niveaux difficile

Entre :

chercheurs,
producteurs,
associations,
consommateurs,
municipalités,
fédéral,

Entrevue 13 : Consulat du Canada

Nom et rôle

- Marcio Francesquine, délégué commercial au Consulat général du Canada à São Paulo, au Brésil

Principales conclusions ou enseignements

« We export coffee oranges and Phds »

La mission s'est conclue au Consulat du Canada, lors d'une rencontre avec le Trade Commissioner. Cette séance de synthèse a permis de remettre en perspective tout ce qui avait été observé au cours du séjour.

Le représentant canadien a d'abord évoqué la dualité de l'image du Brésil : d'un côté, un pays en tête des innovations agricoles tropicales ; de l'autre, une réputation internationale ternie par la déforestation et les tensions socio-environnementales. L'image du Brésil projetée dans les médias n'est pas toujours représentative et cible souvent le nord du pays où la majorité de la déforestation, parfois par invasion illégale, a lieu. Les grandes entreprises agroalimentaires vivent les conséquences du non-respect des normes environnementales et de qualité (mauvais pour l'exportation de leurs produits). Par conséquent, ils utilisent leur influence pour développer le secteur agricole au Brésil et soutenir les petits producteurs via des programmes publics pour les aider à améliorer leur production et à respecter les normes environnementales.



L'intelligence artificielle (Copilote) a été utilisée à des fins de traduction et de reformulation.