

DIAGNOSTIC PROSPECTIF



Grand défi de la transition alimentaire :
Comment nourrir en santé toujours plus d'humains
sans épuiser les ressources terrestres dans un
contexte de changements climatiques ?

Étape **01**

Table des matières

I. Mise en contexte :	3
1. Rapide présentation du projet Chemins de transition	3
2. « Nourrir en santé toujours plus d’humains, sans épuiser les ressources, dans un contexte de changements climatiques » : Un grand défi ?	4
II. La démarche	5
1. Organisation de trois webinaires	5
2. Présentation du cahier du participant	5
III. Le diagnostic prospectif :	7
1. Le système alimentaire va-t-il renforcer l’homogénéisation des cultures pour assurer la quantité au détriment de la qualité et la diversité ?	7
2. L’insécurité alimentaire permettra-t-elle à tous d’être un « acteur de son alimentation » pour répondre à un bien-être physique et mental ?	11
3. Le manque de coopération et de transparence entre les acteurs pourront-ils être dépassés pour réduire les pertes et gaspillages alimentaires ?	13
4. Comment repenser une gouvernance alimentaire intersectorielle cohérente et juste pour tous ?	16
5. Pourra-t-on renouer la confiance entre producteurs et consommateurs au bénéfice du bien-être des agriculteurs, des animaux et de la société ?	19
6. Quels horizons pour la production agricole, entre effets pervers de la révolution verte et nouvelles pratiques aux bénéfices incertains ?	22
7. Nœuds du futur : Quelles sont les questions irrésolues du défi de la transition alimentaire au Québec ?	26
Références	27

I. Mise en contexte :

1. Rapide présentation du projet Chemins de transition

L'Université de Montréal lance un nouveau grand projet, Chemins de Transition. En s'appuyant sur une approche multidisciplinaire et des méthodes d'animation innovantes, le projet vise à mobiliser les connaissances afin d'identifier collectivement les chemins à plus fort potentiel pour mener la société québécoise dans une trajectoire soutenable.

Les deux premiers grands défis étudiés dans le cadre de ce projet sont :

- Comment nourrir en santé toujours plus d'humains sans épuiser les ressources terrestres dans un contexte de changements climatiques ?
- Comment faire converger transition numérique et transition écologique ?

Pour chaque grand défi abordé, une démarche d'environ un an et demi est proposée afin d'amener les experts et acteurs à identifier les chemins de transition les plus pertinents.

Ce parcours se déroule en 4 étapes :

1. Développer une compréhension globale du défi, basée sur le savoir de plusieurs sciences et de milieux professionnels
2. Définir une vision collective d'un futur à la fois souhaitable et réaliste pour le Québec
3. Identifier et prioriser les chemins de transition les plus pertinents pour y parvenir
4. Choisir des indicateurs pour mesurer la trajectoire du Québec sur ces chemins de transition

Ce document s'inscrit dans la première étape du grand défi de la transition alimentaire. Il s'appuie sur les littératures scientifique et grise recensées par un réseau de « veilleurs » étudiants et vise à développer une vision large des futurs possibles de la transition alimentaire au Québec. Pour cela, il faut d'abord comprendre les principaux enjeux du système actuel. Cependant, l'objectif principal de cette démarche prospective est de recenser les différentes hypothèses d'évolution possibles de la société québécoise sur ce défi. Pour enrichir la compréhension systémique des futurs possibles d'un système aussi complexe que l'alimentaire, des experts de différentes disciplines et milieux professionnels seront amenés à identifier les tendances, signaux faibles mais aussi les angles morts ou les controverses sur certaines solutions mises de l'avant, pour une transition soutenable, hors de tout réductionnisme ou manipulation.

2. « Nourrir en santé toujours plus d'humains, sans épuiser les ressources, dans un contexte de changements climatiques » : Un grand défi ?

D'ici 2050, les experts estiment que, du fait de l'accroissement de la population et des changements de régimes alimentaires, les terres devront assurer une hausse de 50 à 70% de la production mondiale de nourriture, contribuer à réduire ou stocker nos émissions de CO2 et permettre le maintien d'un niveau suffisant de la biodiversité [1].

Or, nous constatons que notre système alimentaire mondial (de la production à la consommation), qui a déjà permis d'assurer une production très efficace avec la révolution verte, est aussi :

- Un dénominateur commun à différentes « pandémies » mondiales: la dénutrition, l'obésité et les changements climatiques [2, 3] ;
- Source d'injustices pour les quatre piliers de la sécurité alimentaire : disponibilité (rendement et production), accès (prix et capacité d'obtenir de la nourriture), utilisation (nutrition et possibilité de cuisiner) et stabilité (régularité de la disponibilité) ;
- Dominé par les accords de droit international économique (dont certains prônent la libération des échanges [4] et d'autres le protectionnisme) et guidé par les intérêts économiques des multinationales. Leurs emprises sur les décisions politiques semblent mener à l'inertie de l'action politique et à une perte de pouvoir décisionnel pour les producteurs [3] ;
- Dépendant d'un modèle de production agricole industriel intensif, première cause de déforestation, de perte de biodiversité [1], de perturbation des cycles d'azote et du phosphate dans les sols et menaçant l'équilibre planétaire [5] ;
- Responsable de 25 à 30% des émissions de GES à l'échelle mondiale [1] dont 14,5 % provient du secteur de l'élevage [6]. Au Canada, environ 10% des émissions de GES provient des productions végétale et animale (excluant l'utilisation de combustibles fossiles et la production d'engrais) [7].

En parallèle, les changements climatiques associés à nos modes de (sur)consommations, nos habitudes de vie, et nos différentes cultures accentuent :

- Les déterminants de la malnutrition [8] et la santé globale (maladies et pandémies) [9] ;
- La sécurité alimentaire, avec une population concentrée dans les villes et un gaspillage important des ressources ;
- Les baisses de rendements des productions végétale et animale (monocultures, productions intensives) [1] et la diminution importante de la biodiversité ;
- Les inégalités de répartition des ressources avec des opportunités d'expansion des terres agricoles (par exemple dans le Nord du Canada, sur les terres des communautés autochtones) grâce à l'augmentation des températures moyennes et des précipitations totales annuelles (allongement de la saison de croissance et de la période sans gel [8]-p46), combinés à des innovations techniques des pratiques agricoles [10].

La FAO a défini qu'une alimentation durable « Protège la biodiversité et les écosystèmes, est acceptable culturellement, accessible économiquement, loyale et réaliste, sûre, nutritionnellement adéquate et bonne pour la santé, optimise l'usage des ressources naturelles et humaines. » [11]. Il apparaît critique de bâtir un nouveau système alimentaire au Québec qui permettra à la fois de nourrir la population de façon saine et restaurer les écosystèmes, source de notre alimentation.

II. La démarche

1. Organisation de trois webinaires

Notre démarche a consisté à organiser trois rencontres virtuelles au cours du mois de mai qui ont rassemblé une vingtaine d'experts. Afin d'aborder le grand défi de la transition alimentaire, nous avons proposé aux participants de travailler autour de trois « concepts rassembleurs » qui vont au-delà des disciplines : le bien-être, la diversité et l'abondance.

Chaque participant, avec son expertise et son expérience, possède son propre angle de vue pour chacun des concepts proposés. En diversifiant les experts, il est alors possible d'apporter de multiples éclairages aux concepts pour en déceler les zones d'ombres et les angles morts. N'appartenant à aucune discipline spécifique et à toutes en même temps, ils permettent de mettre sur la table des questions partagées par tous qui vont demander une réflexion collective.

Chaque webinaire s'est concentré sur un seul des trois concepts :

1. Comment considérer le bien-être de tous pour une transition alimentaire acceptable? (Construit autour des notions de bien-être en termes de santé, mais aussi de bien-être pour les agriculteurs et les animaux)
2. Comment maintenir la diversité pour une transition alimentaire désirable ? (Construit autour des notions de diversité alimentaire, diversité culturelle et diversité des pratiques agricoles et de biodiversité)
3. Comment aller de l'abondance à une sobriété heureuse ? (Construit autour des notions d'abondance alimentaire et sur-consommation, de gaspillage alimentaire, d'abondance et rareté de certaines ressources)

Les objectifs de ces rencontres ont été :

- Enrichir le contenu rassemblé pour chacun des concepts ainsi que pour les questions irrésolues.
- Partager les expertises et les enrichissements pendant le Webinaire.

Ces rencontres ont été l'occasion d'utiliser la diversité des regards sortir des chemins les plus connus et explorer l'univers des possibles autour d'un de ces concepts, notamment en identifiant des tendances ou des signaux faibles difficiles à imaginer seul.

Afin de préparer ces rencontres, les participants ont été invité à lire et annoter le cahier du participant.

2. Présentation du diagnostic prospectif

Après avoir cartographié les concepts sous-jacents de la transition alimentaire, des étudiants ont effectué une revue des littératures académiques et grises (rapports gouvernementaux, rapports de l'INSPQ...) sur les mots-clés identifiés. Ce cahier du participant présente une version synthétisée de cette revue de littérature non-exhaustive aussi appelé le diagnostic prospectif.

Ce document est destiné à une diversité d'experts provenant aussi bien de la recherche que des milieux de pratiques.

Le but est d'offrir au lecteur un survol rigoureux de la littérature sur plusieurs « ingrédients » essentiels à la construction de scénarios plausibles pour la transition alimentaire au Québec :

- Les constats : Qu'est-ce qui définit le cadre d'opération ?
Les constats sont des informations principalement issues de la littérature académiques qui définissent le cadre d'opération de notre système à un instant donné. Ils sont le fruit d'une évolution des faits de notre passé.
- Les tendances : Que peut-on déjà prévoir ?
Les tendances lourdes, récentes et/ou émergentes se caractérisent comme des changements d'état constatés et/ou voulus. Souvent documentées, elles donnent des indications plus ou moins fortes sur ce qui va être amené à évoluer et prendre de l'ampleur pour demain.
- Les signaux faibles : Que pourrait-on imaginer pour demain ?
Les signaux faibles sont des événements, des projets, des courants ou encore des « germes du futur » qui passent inaperçus ou presque dans la littérature mais présagent l'avenir. Ce sont des outils précieux d'anticipation des évolutions de la société.

Ce document n'aborde pas plusieurs constats, hypothèses et tendances qui sont transversales : l'évolution des accords de libre-échange, de la gestion de l'offre et des monopoles, la re-régionalisation face à la mondialisation, la gouvernance mondiale... Loin de les ignorer, ces ingrédients seront utilisés dans la construction des scénarios comme des variables génériques d'un défi à l'autre. Cependant, ce cahier se concentre sur les ingrédients spécifiques à la transition alimentaire à l'échelle québécoise.

Un cahier du participant, qui regroupe les informations issues de la revue de la littérature a été fourni à chaque participant des trois webinaires. Il a ensuite été retravaillé pour ajouter les enrichissements des experts et donner le diagnostic prospectif. Celui-ci est organisé en sous-axes forts qui regroupent l'ensemble de la littérature et des ajouts des participants :

- Le système alimentaire va-t-il renforcer l'homogénéisation des cultures pour assurer la quantité au détriment de la qualité et la diversité ?
- L'insécurité alimentaire permettra-t-elle à tous d'être un « acteur de son alimentation » pour répondre à un bien-être physique et mental ?
- Le manque de coopération et de transparence entre les acteurs pourront-ils être dépassés pour réduire les pertes et gaspillages alimentaires ?
- Comment repenser une gouvernance alimentaire intersectorielle cohérente et juste pour tous ?
- Pourra-t-on renouer la confiance entre producteurs et consommateurs au bénéfice du bien-être des agriculteurs, des animaux et de la société ?
- Quels horizons pour la production agricole, entre effets pervers de la révolution verte et nouvelles pratiques aux bénéfices incertains ?

Pour chacun de ces axes, sont présentés les constats (on constate...), les tendances (on observe des évolutions et on prévoit...) et les signaux faibles (on pourrait même imaginer...).

La dernière partie du diagnostic concernent les questions irrésolues du défi qui connectent ces axes entres eux. Celles-ci sont des énigmes ou des controverses qui soulèvent plusieurs enjeux forts de la transition. Leur formulation demande une vision systémique du problème en permettant d'en révéler les angles morts.

Ce document a été réalisé par Manon Boiteux, chargée de projet pour Chemins de transition, appuyée pour la revue de littérature de deux étudiants : Jade Bouchard-Nguyen, étudiante à la maîtrise en nutrition (UdeM) et Fabrice Mobetty, candidat au doctorat en nutrition (UdeM)

III. Le diagnostic prospectif :

1. Le système alimentaire va-t-il renforcer l'homogénéisation des cultures pour assurer la quantité au détriment de la qualité et la diversité ?

a. On constate ...

- Une tension entre disponibilité/accès et normes sociales/genre/culture qui détermine des régimes et des choix alimentaires
 - La disponibilité, l'accès économique et physique¹ des aliments et les aspects culturels et sociaux déterminent les régimes alimentaires et préférences alimentaires [12, 13].
 - Choix alimentaires qui sont des marqueurs d'appartenance sociale : Processus complexe qui mène à des comportements alimentaires dépendants du parcours de vie (expériences et événements), influencés par la culture, les facteurs sociaux et les contexte actuel et régulés par un système personnel (développement des valeurs de choix alimentaire, classification des aliments et les situations, et forme/révisé les stratégies de choix alimentaire, les scénarios et les routines [14].
 - Au Québec, la diversité culturelle a créé des conditions propices à des préférences alimentaires comme l'adoption rapide de plusieurs aliments dits « ethniques » dans le répertoire alimentaire des Canadiens [15].
 - Charge symbolique de la viande pour de nombreuses traditions et normes sociales [16] et consommation de viande associée à la masculinité (importance des genres) [17]
 - Chez les autochtones, la culture est étroitement liée aux aliments traditionnels (valorisés d'un point culturel, spirituel et sanitaire) et activités nécessaires pour leur acquisition et leur distribution qui

permettent la pratique des valeurs culturelles comme le partage et la coopération [18].

- Une opposition entre quantité/praticité des régimes alimentaires transformés et qualité/plaisir d'une alimentation traditionnelle
 - Marché alimentaire guidé par différents moteurs socio-économiques comme la santé et la praticité.
 - Augmentation de la prévalence du surpoids et de l'obésité notamment due à la « transition nutritionnelle » (passage d'un régime alimentaire traditionnel riche en fibres et en micronutriments à un régime alimentaire plus fortement transformé, riche en sucre, en graisse, en sel, pauvre en fibres et moins dense en nutriments) [19]. Au Canada, 63% de la population était en excès de poids en 2018. Au Québec, 25% des résidents âgés de 18 ans et plus sont en situation d'obésité [20]. Transition qui touche également les peuples autochtones en augmentant les risques des maladies chroniques [18].
 - Exposition à des stress quotidiens qui peut induire des changements métaboliques, entraînant le gain de poids ou de gras corporel (modification des connexions cérébrales liées au plaisir/à la motivation et impliquées dans le désir et la quête d'aliments agréables)[21].

¹ La disponibilité porte sur le « côté de l'offre » et est déterminé par le niveau de production alimentaire, les niveaux de provisions, et le commerce net. L'accès économique et physique réfèrent au prix et à la capacité d'obtenir de la nourriture.

- Déterminants de la qualité de l'alimentation: Composition nutritionnelle des aliments individuels mais aussi portions consommées, fréquence de consommation et variété des différents aliments. On constate une augmentation de la taille des portions dans les chaînes de restauration rapide aux États-Unis [22].
- Système alimentaire mondial, axé sur le marché, qui a conduit à une homogénéisation des produits alimentaires proposés aux consommateurs et une augmentation des distances entre lieu de production et de consommation [4].
- Industries agroalimentaires qui auraient profité de la chute des prix du sucre et du gras pour augmenter leurs présences dans les aliments ultra-transformés [23]. Surutilisation du sucre, comme exhausteurs de goûts, pour réduire la teneur en gras.

b. On observe des évolutions et on prévoit ...

- De nouvelles recommandations au niveau national et international : Guide alimentaire Canadien (GAC) et régime planétaire
 - Présentation du nouveau Guide Alimentaire Canadien (GAC), élaboré sans l'avis des industries alimentaires, qui recommande un retour aux aliments simples comme les fruits et les légumes, les grains entiers et les aliments protéinés. Importance de la promotion des protéines végétales au même titre que les protéines d'origine animale.
 - En même temps que le GAC, identification d'un « régime santé planétaire » qui pourrait s'opérer dans les limites de la planète : définition de quantités de groupes d'aliments pour être en santé combinés à des stratégies de production durable (prise en compte des impacts sur l'environnement et de la capacité de régénération du système terre) [5]. Ce régime planétaire s'aligne avec les recommandations du GAC.
- Une émancipation de la femme, actrice d'une alimentation durable
 - Émergence d'une émancipation des femmes dans la gastronomie encore majoritairement masculine (Dénonciation du sexisme dans la gastronomie : Le "Faiminisme").
 - Reconnaissance du rôle clé des femmes dans l'adaptation aux changements climatiques et dans le changement des comportements (égalité et importance des genres)[11]
- Une plus grande consommation de poisson et des choix qui se font entre santé et praticité
 - « Aspect santé » : diffère selon les générations et lié à l'évolution de la définition de la santé (régime alimentaire, régimes spécialisés, diète sans gluten, diète kéto-gène, etc). Pour les Québécois « se nourrir sainement » est une valeur importante [24]
 - Importance de l'aspect pratique (offre de prêts-à-manger et prêts-à-emporter) et importance de la commodité avec des nouveaux modes de vie.
 - Évolution des pratiques culinaires influencées par des chefs culinaires et l'ouverture au reste du monde.
 - Stagnation de la consommation de protéine animale en Europe et en Amérique du Nord [25] avec des efforts pour diminuer la consommation de viande bovine principalement (recommandations nutritionnelles, taxes, offre alternative). Augmentation importante de la consommation de poisson (principalement du saumon atlantique d'élevage produit en Europe, au Chili, au Canada et aux États-Unis). Au Québec, 60% des produits finaux de l'industrie maritime sont exportés à l'étranger[26]. Mise en place d'une initiative du MAPAQ ([péchés ici-mangés ici](#)) pour encourager la consommation de produits de la mer du Québec.

c. On pourrait même imaginer ...

- Des recommandations pour une alimentation consciente et culture de la non diète ...
 - Apparition de « l'alimentation consciente » ou « intuitive » (manger en réponse à des signaux de faim, de satiété et respecter les signaux physiques du corps pour déterminer quoi, quoi et comment manger) dans le nouveau GAC [27] : Vise à développer une relation saine entre la nourriture, l'esprit et le corps, et encourager la prise en compte des émotions et du plaisir que procure le fait de manger (améliorer le comportement alimentaire, le bien-être, l'image corporelle et la santé mentale)[28]
 - Dénonciation de la « grossophobie » : attitude de stigmatisation et de discrimination envers les personnes obèses ou en surpoids (<http://grossophobie.ca/>)
- ... qui s'opposent à un contrôle de l'alimentation par des objets connectés ou aliments miracles
 - Diminution de la taille des portions offertes dans les chaînes de restauration et dans les prêts-à-manger et utilisation de « nudges » (application numérique via des objets connectés) pour influencer le comportement des consommateurs :
 - a. Intégration des algorithmes dans la vaisselle de table comme la fourchette intelligente pour réduire les portions et manger plus lentement
 - b. « Volumes » : Série d'objets non comestibles qui se placent dans l'assiette pour jouer sur la perception de volumes afin de limiter les excès alimentaires (projet artistique)[29]
 - Aliments fonctionnels ou « superfood » : aliments « à la mode » qui renfermeraient des éléments bénéfiques pour la santé autres que leurs propres propriétés nutritionnelles de base, comme fournir de l'énergie, des protéines, des glucides, des lipides, des vitamines, des minéraux et de l'eau.
- « cosmétofood » : la beauté à travers la qualité des assiettes grâce à des aliments bons et sains
- « biohackers » : Nouvelle définition du « bien-être » avec un optimum d'efficacité ("quantified self"): utilisation des nouvelles technologies pour mesurer son métabolisme et optimiser sa productivité physique et mentale.
- Une culture de la « viande » revisitée entre champignons, insectes, algues et laboratoire
 - Intérêt naissant des scientifiques pour la nature « sexo-spécifique » de la consommation de viande (associée à des besoins alimentaires inégaux en fer) encore très peu documentée dans la littérature sur les régimes alimentaires durables.
 - Nouvelles filières pour les protéines :
 - a. Sources alternatives végétales de protéines comme les algues, les champignons (mycoprotéines) [30] et les "simili-viande" qui cherchent à se rapprocher au maximum de la viande
 - b. « La viande in vitro » ou « viande de laboratoire » : créer de la viande en boîte de pétri à partir de cellule souche [31] , « Bio-impression » de viande grâce aux imprimantes 3D
Viande de laboratoire qui n'est pas meilleure comparée à la production bovine sur le plan climatique ; son impact relatif dépend plutôt de la disponibilité de la production d'énergie décarbonisée et des systèmes de production spécifiques qui sont mis en œuvre [32].
 - c. Consommation et production d'insecte ou de poudre d'insecte – notamment prônée dans les pays du Sud où la consommation fait déjà partie de la culture [33] – [Projet de recherche en cours au Québec dont l'étude de nouvelles techniques pour améliorer la production d'hydrolysats protéiques d'insectes.](#)

- d. Algoculture (la culture d'algues), secteur en émergence au Québec et très prometteur avec plusieurs utilisations possibles : dans l'horticulture, l'alimentation animale, l'alimentation humaine, les biogaz ou encore l'industrie des cosmétiques, des pharmaceutiques et des nutraceutiques [34] : première récolte commerciale en 2017 par l'entreprise [Seabiosis](#)

Projet de recherche en cours sur [les biomarqueurs de qualité pour soutenir l'acceptabilité des consommateurs des algues alimentaires](#).

2. L'insécurité alimentaire permettra-t-elle à tous d'être un « acteur de son alimentation » pour répondre à un bien-être physique et mental ?

a. On constate ...

- La forte réalité de l'insécurité alimentaire, révélatrice d'un mal-être sociétal
 - Au Canada, 4 millions de personnes accèdent difficilement à une alimentation équilibrée [35]. Près de la moitié des ménages Canadiens souffrant d'insécurité alimentaire (lorsque la disponibilité d'aliments sains et nutritionnellement adéquats, ou la capacité d'acquérir des aliments personnellement satisfaisants par des moyens socialement acceptables, est limitée ou incertaine) est composée de personnes seules [7].
 - Insécurité alimentaire associée à différentes formes de malnutrition comme les carences en micronutriments, le diabète de type 2, à l'hypercholestérolémie, à l'hypertension, aux maladies cardiovasculaires, à la détresse mentale et à des problèmes de malnutrition comme l'obésité [8, 23, 36]
 - Fluctuation des dépenses liées à l'alimentaire qui fluctuent pour les ménages qui sont touchés par l'insécurité alimentaire [37]. Des barrières socio-psychologiques comme le stigma social associé à l'incapacité de nourrir de sa famille, le manque de temps et d'information sur les services existants, conduisent à des non recours ou des recours tardifs aux aides disponibles » ou bien « de la sous-utilisation ou de l'utilisation tardive » [38].
- Un bien-être, lié au besoin d'intégration sociale, mis à mal par le prix des aliments et un manque d'éducation
 - Les goûts alimentaires apparaissent liés au besoin d'intégration sociale comme consommer ce qu'offre la société de consommation (produits transformés notamment) [12] [39]

- Augmentation continue des dépenses alimentaires annuelles chez les Canadiens avec une augmentation du prix des produits frais [7]. Au Québec : consommation des légumes et fruits et de lait et substituts est associée au niveau de scolarité et au revenu [48].
- Exposition encore importante des enfants à la publicité et à la promotion d'aliments de faible valeur nutritive malgré la protection offerte par la réglementation Québécoise. Acceptabilité sociale de la réglementation démontrée plus élevée lorsqu'elle vise plus particulièrement la protection des enfants [40].
- Application plus difficile et donc moins importante des normes et recommandations pour se nourrir « sainement » dans les ménages modestes (implique une modification de l'économie familiale déjà fragile). [12] [39]

b. On observe des évolutions et on prévoit ...

- Encore plus de difficultés pour des populations démunies face à l'alimentation pour répondre aux recommandations du GAC
Le retour à des aliments plus « frais et simples » et cette invitation à se remettre en cuisine pourraient aggraver l'insécurité alimentaire et les inégalités sociales de l'alimentation entre ceux qui possèdent les ressources et ceux qui ne les possèdent pas [7].

Enjeux liés à la transformation alimentaire dans les ménages : une personne seule a souvent un accès plus limité aux outils de cuisine, même de base (ex : couteau de chef, malaxeur, etc). Les compétences culinaires et la littératie alimentaire ne sont pas réparties uniformément selon les groupes sociaux.

- Les cuisines collectives, un modèle intéressant à considérer pour le Québec

Participation majoritaire des femmes aux cuisines collectives au Québec : permet d'offrir du temps de cuisine, de l'aide et est un moteur d'intégration, de partage et de changements des habitudes alimentaires.

- Les initiatives de récupération alimentaire de grande envergure, solution non-viable pour le bien-être

Contribution non négligeable à la mise en place d'une offre alimentaire de qualité en plus de contribuer à la lutte au gaspillage alimentaire à court terme [38] mais forts enjeux de stockage et de transformation. La récupération alimentaire pour les populations vulnérables peut être une « fausse bonne idée » pour agir sur l'insécurité alimentaire et créer une injustice entre les différents acteurs de la chaîne de valeur (industries VS OBNL).

- Des difficultés pour les « marchés alternatifs » de répondre aux besoins des populations à risque

- Développement d'une « Résilience alimentaire » et lutte contre les déserts alimentaires avec les SAT (à Montréal, le SAM, le REGAL, les jardins communautaires et collectifs, les marchés publics, le réseau des fermiers de famille...) qui comportent plusieurs défis : Retombées des circuits-courts sur le développement territorial ne sont pas encore évaluées [41] et défi de la pérennité des initiatives locales avec un enjeu économique.
- Ces initiatives n'ont pas la portée escomptée pour réduire les inégalités sociales de l'alimentation, notamment car les circuits de proximité utilisent des outils numériques et plateformes collaboratives (Paniers bios, réseau de famille, magasin coopératif de producteur, vente directe à la ferme...) non accessibles pour les ménages à faibles revenus.
- L'engouement pour ces marchés alternatifs s'est accru dans le contexte de la COVID-19 : risque de polarisation entre les personnes qui s'intéressaient à l'alimentation locale, bio et zéro déchet pour qui

la crise permet d'avoir une prise de conscience et ceux qui, privés de revenus, doivent se réfugier dans des denrées alimentaires peu chères.

- L'éducation alimentaire des enfants à l'école comme vecteur de changement

- Sensibilisation par des programmes éducatifs dans les écoles, cours de cuisine, cuisine collective, Tablée des Chefs etc...
- Émergence de programmes d'alimentation scolaire : Coalition pour une saine alimentation scolaire au Québec et ouverture du gouvernement fédéral pour développer un programme pan-canadien.

c. On pourrait même imaginer ...

- La promotion des initiatives citoyennes de récupération alimentaire à l'échelle locale bénéfique pour le bien-être mental

Utilisation des « coupons » sous forme de carte de fidélité pour bénéficier de crédits à l'achat des denrées alimentaires : effet plus modeste sur l'accès à une saine alimentation en raison de l'instabilité de l'offre alimentaire et du caractère local de l'initiative mais offre des avantages sociaux pour les bénéficiaires et les bénévoles non négligeables. Les initiatives utilisant une méthode de distribution alternative (frigos communautaires,) sont moins stigmatisantes pour les individus dans le besoin que les organismes de distribution [38].

- Des jardins solidaires porteurs d'espoir et vecteur d'empowerment

Création de « jardins solidaires » portée par des groupes de personnes avec peu de moyens financiers qui permet d'utiliser l'agriculture comme un support d'intégration sociale, de bien-être physique et mental avec la fierté de produire sa propre nourriture.

3. Le manque de coopération et de transparence entre les acteurs pourront-ils être dépassés pour réduire les pertes et gaspillages alimentaires ?

a. On constate ...

- Des pertes et gaspillage alimentaire à plusieurs échelles, dont les chiffres controversés, représentent une part considérable des émissions de GES [35]
 - Les gaspillages et pertes en volume (calculé en tonnes) tout au long de la chaîne représenteraient 58% du poids des matières premières alimentaires (incluant les parties non comestibles des aliments et les changements d'état) dont 32% pourrait être évités. Chiffres controversés car ils n'excluent pas les parties impropres à la consommation des aliments qui ne peuvent être mangés.
 - Dû majoritairement à la culture de l'acceptation de ces pertes à plusieurs échelles : gaspillage de nourriture comestible dans l'industrie, l'incompréhension des consommateurs, les standards esthétiques des aliments, l'organisation des repas/achats, une facilité à jeter plutôt que redistribuer ou composter en l'absence d'une internalisation des coûts du gaspillage.
 - Guidés par une gouvernance en gestion de l'offre (quota de production).
 - Représente des revenus additionnels pour les industries en amont de la chaîne d'approvisionnement en augmentant les volumes de vente et dont les consommateurs paient le prix.
 - Pertes agricoles et alimentaires représentant 25% de la production et rejetant 8 à 10% des GES du système alimentaire[1]. Au Québec, l'industrie alimentaire n'a pas de cible de diminution des GES.
- Une dominance de trois grands acteurs de la chaîne d'approvisionnement et de distribution [37] mise à mal par les magasins de marchandises générales
 - Baisse du pouvoir de marché des fournisseurs (particulièrement ceux à plus petits volumes d'exploitations) menaçant le marché intérieur d'aliments québécois [42]. Marges plus élevées pour les magasins de marchandises générales qui ont gagné des parts de marchés significatives.
- Une production agricole québécoise industrielle uniforme qui ne répond pas aux besoins des consommateurs
 - Politiques agroenvironnementales influencées par des grandes collectivités et par l'adoption d'une régulation conservatrice favorisant le développement agricole de type industriel[43]. L'agriculture produit l'équivalent de 198% des calories nécessaires pour la population provinciale. Cependant, cette production surspécialisée se concentre sur les monocultures (type maïs, blé et soja) et est principalement destinée à la consommation animale. Une grande majorité des aliments est importée pour correspondre aux habitudes alimentaires, réduisant la capacité du Québec à être autosuffisant [37].
 - Abondance de denrées permise en partie par l'augmentation des rendements agricoles de la monoculture avec la mise au point de semence hybride dont le marché mondial est contrôlé par seulement quelques multinationales.

b. On observe des évolutions et on prévoit ...

- Une mode « zéro-déchet et réduction des emballages : des préoccupations centrées sur le contenant plus que sur le contenu
Réduction des emballages et engouement pour l'emballage durable et écologique – mode du « Zero déchet ». Impact sanitaire de la COVID19 qui remet en question certaines pratiques à cet égard.
- Un appétit pour l'économie circulaire dans l'industrie agroalimentaire afin de mutualiser les installations et les ressources
Mutualisation des équipements pour les organisations d'économie sociale dans la transformation, la distribution et la production alimentaire (mutualisation de camions, de cuisines, d'inventus ...), partage des ressources avec les stratégies de symbiose industrielle pour diminuer le gaspillage alimentaire, création de nouvelles entreprises locales, utilisation d'outil numérique et de l'intelligence artificielle et panier intelligent pour mieux comprendre les comportements des consommateurs et mieux gérer les stocks pour réduire le gaspillage (FOOD Hero, Panier de légumes moches ...)
- Le renforcement de l'achat en ligne suite à la COVID19: entre marché international et marché québécois
 - Augmentation de l'achat en ligne des commandes d'épicerie depuis la COVID19 [44] - taux de croissance du commerce de détail en ligne nettement supérieur à celui des ventes en magasin. Augmentation qui pourrait avoir un impact sur l'emploi du secteur qui devra s'adapter à la demande [42].
 - Prise de conscience des consommateurs de revenir à l'achat local, de connaître la provenance des produits (traçabilité), et de retrouver sur le marché québécois des produits : « diversifiés, de qualité, frais et différenciés» [45] (8). Développement de l'achat en ligne de produits issus de circuits courts : Trois principales raisons motivant les consommateurs à acheter en ligne ces produits: la possibilité

d'obtenir des produits frais, d'encourager l'économie locale et d'obtenir des produits écoresponsables [42].

- Des nouvelles réglementations pour l'étiquetage afin d'augmenter la traçabilité et la transparence
 - [Nouvelles réglementations d'étiquetage](#) pour simplifier les comparaisons entre produits et faire ressortir la valeur nutritive des aliments.
 - Consommateurs qui s'intéressent de plus en plus au système d'étiquette et de certification des modes de production/distribution fiable (exemple : Produits d'appellation contrôlée, produit avec ou sans OGM, etc...) - Utilisation du numérique et d'applications mobiles par les consommateurs (Ex : Yuka (application mobile permettant de scanner les produits alimentaires directement en magasin) et base de données ouvertes sur les aliments (Open Food Fact), application pour connaître l'empreinte environnementale des aliments ([Polycarbonate](#)))

c. On pourrait même imaginer ...

- Une lutte aux gaspillages alimentaires pour tous les maillons de la chaîne, de la conception des aliments à la cuisine des restaurants, en passant par le frigo des consommateurs
 - Réduction des emballages en changeant la forme des aliments (ex : pâte en forme 3D) ou emballage comestible (Récupération des épluchures de pomme de terre (« peel saver »[46])). Éco-conception à partir de résidus alimentaires pour créer des objets de tous les jours (Lampes en grain de café, etc...)
 - Adaptation et amélioration de l'étiquetage des aliments (comme la date « meilleur avant » ou date limite d'utilisation) avec le développement d'emballages plus performants et amélioration de la connaissance des consommateurs sur les bonnes pratiques de conservation des aliments.

- Influence des grands chefs culinaires pour changer les habitudes de consommation ([Chef's Manifesto Action Plan](#)) avec des plats moins centrés autour de la viande et réduire le gaspillage alimentaire.
- La réinvention de la production et la distribution : entre revitalisation des centres urbains avec des infrastructures accessibles à tous et automatisation des services
 - Augmentation du nombre de petites épiceries dans les centres urbains pour lutter contre le gaspillage alimentaire. Densité des magasins d'alimentation : facteur influençant le gaspillage alimentaire via la modification des comportements d'achat, la taille des magasins d'alimentation, le prix du panier d'épicerie, la décentralisation de l'inventaire. Aurait aussi un rôle à jouer dans les GES liés au transport des aliments et la concurrence de marché[47].
 - Magasin pratiquement entièrement automatisé (Ex : Amazon Go qui fonctionne avec des capteurs et des caméras pour détecter automatiquement les produits choisis par le client lors de sa commande)
- Développement des abattoirs de proximité (pour le secteur avicole) qui permettent de relocaliser et mieux gérer la production sous gestion de l'offre notamment

4. Comment repenser une gouvernance alimentaire intersectorielle cohérente et juste pour tous ?

a. On constate ...

- L'existence de multiples souverainetés alimentaires (SA) qui diminue la capacité de gouvernance
 - Définit par La Via Campesina comme : «le droit des peuples à une alimentation saine et culturellement appropriée produite avec des méthodes durables, et le droit des peuples de définir leurs propres systèmes agricoles et alimentaires »[48]
 - Signification différente suivant les acteurs considérés qui impacte le bien-être de tous : Intégration du concept dans la Politique de souveraineté alimentaire du Québec (identité des aliments du Québec, occupation du territoire, potentiel économique du secteur, développement durable) en référant aux besoins et des attentes des Québécois dans les politiques agricoles [40] sans remettre directement en cause le rôle des multinationales ou des accords internationaux.
 - Pouvoir et influence des gouvernements nationaux sur la souveraineté alimentaire diminués par les accords internationaux (comme l'Accord de l'OMC (Organisation Mondiale du Commerce) de 1994) et par le pouvoir croissant des multinationales agroalimentaires avec des objectifs axés sur le profit et la productivité.
- Un désir d'autonomie alimentaire² qui doit tenir compte de la disponibilité des terres agricoles, contrôlée par une réglementation conservatrice
 - Au Québec, les terres agricoles les plus fertiles se situent majoritairement sur les rives du Fleuve Saint-Laurent (représente à

peu près 2 % de la superficie totale du Québec [49]): Génèrent plus de la moitié des recettes agricoles monétaires provenant du marché [45] (3)

- Concentrent plus de la moitié des productions agricoles de la province, dont industrie porcine et vente d'œufs [50] (41).
- Simplification des paysages agricoles : pertes d'abondance et de richesse qui influent sur les services écosystémiques comme la pollinisation , la décomposition de la matière organique et la lutte biologique (essentiels pour la production végétale)[51]
- Loi sur les terres publiques agricoles : « En limitant le morcellement et l'aliénation des terres agricoles, la loi ralentit la diversification de l'agriculture, entrave la mise en valeur de terres fertiles non utilisées, conduit à la sous-utilisation d'une ressource disponible et prive les communautés rurales de nouveaux résidents et d'emplois complémentaires. » [52]).

b. On observe des évolutions et on prévoit ...

- Une gouvernance alimentaire basée sur la réalité et les besoins des acteurs
 - Reconnaissance accrue des enjeux de gouvernance du système alimentaire et le besoin de mettre en place des instances de coordination (ex : La politique alimentaire du Canada et son comité consultatif, prolifération des Conseils de politiques alimentaires ou autres instances semblables au niveau local/municipal). En région, une gouvernance partagée, avec des acteurs du terrains qui se

² Produire localement les aliments dont on a besoin

mobilisent sur des enjeux régionaux commence à apparaître en l'absence d'instance régionale (ex : [Accord Social qui voit l'alimentation comme un enjeu intersectoriel](#)).

- Importance de l'achat d'aliments québécois sur le marché intérieur pour la vitalité de l'industrie agroalimentaire québécoise. Nouveau défi de maintenir ou augmenter cette part du marché, considérant que le marché ouvert induit la concurrence des producteurs/transformateurs québécois avec les ceux des autres pays [42] . Mise en place suite à la COVID19 de la plateforme Panierbleu.ca
- Une relocalisation de l'agriculture et des services de productions avec la mise en place de systèmes alimentaires territorialisés qui renforce la gouvernance locale mais qui restent marginaux
 - Processus en cours de relocalisation de l'économie alimentaire grâce aux nombreuses initiatives regroupées sous le concept de « circuit de proximité »³: circuits courts, circuits alternatifs, systèmes alimentaires territorialisés –SAT- (« ensemble de filières agroalimentaires répondant aux critères de développement durable, localisées dans un espace géographique de dimension régionale et coordonnées par une gouvernance territoriale »), agriculture peri-urbaine etc. Nouvelles pratiques qui participent à renforcer la gouvernance locale (meilleure maîtrise de l'alimentation)[41]
 - Au Québec, consommation des légumes de serre en croissance mais la production actuelle comble seulement 31 % de la consommation québécoise. La taille des entreprises au Québec limite les possibilités de bénéficier des économies d'échelles. Le débouché le plus important est celui des chaînes d'alimentation avec environ 50 % des ventes[53].
 - Croissance du marché biologique qui représente aujourd'hui 2,6 % de l'ensemble du secteur agroalimentaire canadien Seulement 30 %

³ Circuits mobilisant les proximités organisée et géographique entre acteurs du système alimentaire en valorisant à la fois la dimension spatiale, l'interconnaissance entre acteurs et la dimension fonctionnelle du circuit

de ce marché est produit localement [26] : le gouvernement du Québec démontre un intérêt visible pour accroître la part de marché des producteurs québécois (fournissent 100 % du marché de consommation bio au Québec pour le lait, le sirop d'érable, la canneberge et les bleuets biologiques). Rassemblement des producteurs et transformateurs biologiques du Québec en coopérative pour valoriser l'agriculture bio opérée en circuits courts (CAPÉ) [54]

- Une gestion concertée des ressources hydriques par bassin versant pour pallier les changements climatiques
Augmentation de la fréquence des redoux hivernaux attendus dans le contexte des changements climatiques qui est un enjeu important pour le régime hydrique des bassins versants agricoles québécois

c. On pourrait même imaginer...

- Une rupture du fonctionnement en silos pour une gouvernance cohérente entre les paliers décisionnels
Une gouvernance partagée et multisectorielle, qui émane des collectivités locales et qui s'harmonise aux différents paliers gouvernementaux (ex : Développement des Conseils de Politique Alimentaire)
- Approvisionnement local dans les institutions de santé et dans l'éducation
Développement de réseau d'acteurs pour permettre un meilleur approvisionnement local grâce à des plateformes numériques (FraicheurQuébec) et des organisations (réseau FarmToCafeteria)

- Un processus de reterritorialisation de la nourriture, incluant la chasse, la pêche et la cueillette et la création d'une identité alimentaire
 - Revalorisation des produits des forêts québécoises (PFNL- produits forestiers non ligneux) comme les champignons, les pissenlits, les noix et les petits fruits émergents.
 - Émergence de la notion « d'identité alimentaire » ancrée au territoire et liée aux traditions culinaires et aux notions de saisonnalités : alimentation « nordique », développement de la gastronomie montréalaise entre localité et diversité culturelle et Dialogue avec les communautés autochtones du Québec et du Canada pour enrichir les valeurs communes en s'inspirant
 - Prolifération et abondance de certaines espèces animales et végétales causé par un déséquilibre proie/prédateur qui permet : Le retour de certains traditions ou pratiques avec la chasse aux phoques en remplacement à la viande de bœuf dans certains restaurants

- Un engouement pour l'agriculture urbaine parfois déconnectée du sol
 - Ferme urbaine verticale et aquaponie : agriculture encore très couteuse [55] – Fermes sur les toits des bâtiments industrielles (Ferme LUFA)
 - Utilisation de biomasse forestière et des surplus des usines papetières pour chauffer les serres de production de tomates ou de concombres

- Une amélioration de l'accès aux terres agricoles pour une meilleure souveraineté alimentaire aux agriculteurs
 - Utilisation d'outils juridiques (achat de terre en collectif) pour mieux accéder aux terres agricoles : fiducie d'utilité sociale agricole (Proct-terre).

- Certains propriétaires agricoles prêtent gratuitement ou à très bas coût une partie de leurs terres à des jeunes qui se lancent dans le maraîchage, avec pour objectif de revitaliser la communauté locale et rajeunir les agriculteurs.

5. Pourra-t-on renouer la confiance entre producteurs et consommateurs au bénéfice du bien-être des agriculteurs, des animaux et de la société ?

a. On constate...

- Une dévalorisation du rôle des agriculteurs qui répondent pourtant à un besoin vital pour la société
 - Déconnexion forte et clivage important entre le milieu agricole, le milieu rural et le milieu urbain : L'exode des citadins dans les zones péri-urbaines a renforcé l'isolement des agriculteurs qui n'ont plus autant d'ancrage dans la communauté.
 - Diminution importante du nombre d'agriculteurs [56] et changement de la nature de leur métier (dépendance à des producteurs de semences...). Le nom « agriculteur » peut recouvrir des réalités très différentes (producteur agricole avec de grandes cultures, paysans avec des cultures plus petites, les néoruraux, etc...)
 - Moitié des agriculteurs au Québec en détresse psychologique liée à la précarité financière, l'isolement social, l'incertitude et les conditions de travail avec une plus forte prépondérance des femmes. Elles représentent 1/4 de la main-d'œuvre agricole au Québec [37].
 - Persistance de la disparité des revenus entre les ménages agricoles (bénéfices aux exploitations plus grandes et différent selon le type d'entreprise agricole) [57], hausse constante du prix des terres arables [58], et nécessité de s'endetter significativement pour assurer la pérennité de leurs activités.
- Une production animale au cœur des préoccupations pour la santé de tous
 - Effets directs et indirects des changements climatiques sur la production animale et végétale : productivité, santé animale, qualité et quantité des aliments pour les animaux (y compris le pâturage) [8].

- Émergence d'épidémie et de zoonoses liée entre autres à l'intensification des monocultures (et à la déforestation), à l'abondance et la densité des populations humaines et leurs animaux d'élevage [59] et à la proximité entre et dans les élevages.
- Réduction de la diversité génétique chez les animaux d'élevage (processus de standardisation de productions agroalimentaires et d'uniformisation des espèces) qui facilite la diffusion de maladie : 14 espèces animales produisent 90 % des protéines consommées par les humains [60]

b. On observe des évolutions et on prévoit ...

- Une remise en question du système dominant par des agriculteurs inquiets et une relation changeante avec les consommateurs : entre tension avec les « anti-spéciste » et intérêt des citadins pour le local
 - Questionnement du système agricole conventionnel par les agriculteurs « parce qu'il compromet à la fois les ressources qui sont des facteurs de production, leur qualité de vie et leur niveau de vie, ainsi que leurs relations avec la communauté et la société »[61]
 - Tension grandissante entre le mouvement antispéciste (éthique animale, mouvement végétarien et végane) et la production animale à grande échelle qui est, entre autres, le résultat d'un manque de dialogues et de connaissances des disciplines académiques sur le travail des éleveurs et de tous les intervenants des différentes filières des productions animales qui doivent assurer le respect de la vie animale et humaine.
 - Prise de conscience et désir des consommateurs de revenir à l'achat local, de connaître la provenance des produits (traçabilité), et de

retrouver sur le marché québécois des produits : « diversifiés, de qualité, frais et différenciés » [45] (8)

- Une préoccupation de plus en plus importante pour le bien-être de l'animal chez les agriculteurs et son impact environnemental
 - Nombre important de certifications[62] : Au Québec, une loi concernant le bien-être animal (« Loi sur le bien-être et la sécurité animale ») datant de 2015 suivi de la publication d'un « guide d'application » en 2018 [63]. Cette loi provinciale est avant-gardiste au Canada. Elle s'accompagne de la [Stratégie Québécoise de santé et de bien-être des animaux](#). De plus, il existe un [Code de pratiques pour les soins et la manipulation des animaux d'élevages](#) (Conseil national pour les soins des animaux d'élevage) qui résulte d'une collaboration unique entre éleveurs/producteurs, transporteurs, vétérinaires, organismes voués au bien-être animal, entreprise de vente aux détails ou de services d'alimentation, les Aussi, concernant les cas d'extrême cruauté, il existe une [Loi fédérale modifiant le code criminel](#) (cruauté envers les animaux).
 - Nouvelles solutions d'optimisation de l'élevage bovin (meilleure gestion du cheptel, changement du microbiote des ruminants avec une alimentation contrôlée) pour diminuer les émissions de GES provenant de la digestion des vaches [64].
- Des inquiétudes importantes sur l'augmentation de l'antibiorésistance avec la montée en puissance au niveau mondial du concept UNE seule santé
 - Inquiétude sur l'augmentation de l'antibiorésistance (accroissement des résistances bactériennes) dans les élevages, notamment due à l'utilisation des antibiotiques principalement due à des enjeux sanitaires (prévenir les maladies [65]) et des enjeux économiques (produire de la viande à bas coût). Le MAPAQ est concerné par cette inquiétude et tente d'y répondre avec un projet sur

[l'antibiogouvernance dans le milieu vétérinaire et le secteur bioalimentaire](#).

- Reconnaissance internationale accrue (notamment par la crise de la COVID19) pour la mise en pratique du concept « UNE seule santé » (vision que la santé humaine et la santé animale sont interdépendantes et liées à la santé des écosystèmes dans lesquels humains et animaux coexistent) [9, 66-68]

c. On pourrait même imaginer ...

- Une nouvelle génération d'agriculteur...
 - Jeunes agriculteurs qui cherchent à s'éduquer, néo-ruraux, pour qui l'agriculture est une vocation engagée.
 - Nouvelle forme de contestation : Critique du « bien-être animal » qui a permis d'éviter la critique radicale de la production industrielle en se concentrant sur les animaux plutôt que sur les conditions et capacités des agriculteurs à exercer leur métier [69]. Instauration possible d'un dialogue faisant appel à la délibération éthique, basée sur l'expression, l'écoute et la résolution des conflits de valeurs[70].
- ... qui se connecte plus facilement aux citoyens
 - Optimisation des circuits-courts et de proximité avec une multiplication des outils numériques pour connecter sans intermédiaire les agriculteurs de la zone peri-urbaine aux consommateurs en ville (ex : Vente directe avec La Ruche qui dit oui, Plateforme Arrivage qui connecte directement les restaurateurs aux agriculteurs)
 - « Foodtech » : Plateforme de financement participatif (crowdfunding) pour l'agriculture et l'alimentation (ex : [Miimosa](#))
 - "[Crowdbutchering](#)" : concept d'achat collectif d'un animal. L'animal entier est acheté collectivement et ne sera abattu et transformé

uniquement si toutes les parties ont trouvé preneurs pour en écouler l'intégralité des produits.

- Développement de plateformes pour permettre aux urbains d'aider bénévolement les agriculteurs (ex : [Les Compagnons Maraichers](#))
- Des éco-labels accessibles en émergence qui reconnaissent la plus-value du secteur agricole et la place des agriculteurs
 - Émergence de certifications et indicateurs de durabilité alimentaire en France: HVE (Haute Valeur Environnementale) et IDAE (Indicateurs de Durabilité des Exploitations agricoles)[71]
 - Augmentation de l'intérêt pour le « système de garantie participative » : vision partagée, équitable et juste qui permet la mise en place de systèmes de certification par des tiers, à savoir fournir une garantie crédible aux consommateurs qui recherchent des produits biologiques. Ce système est considéré comme l'un des outils les plus prometteurs pour développer les marchés biologiques locaux et la traçabilité [72]
 - En suisse, les agriculteurs ayant certifications attestant de l'écoresponsabilité de leurs pratiques reçoivent une ristourne, ce qui évite de faire peser au consommateur le coût des pratiques agricoles responsables[71].

6. Quels horizons pour la production agricole, entre effets pervers de la révolution verte et nouvelles pratiques aux bénéfices incertains ?

a. On constate ...

- Une augmentation de la dépendance à des intrants chimiques (pesticides, engrais synthétiques et biopesticides) controversés pour la santé des sols, des travailleurs agricoles et des consommateurs
 - Effets néfastes des produits chimiques (pesticides et engrais synthétiques) sur :
 - Peu d'incertitude sur les effets néfastes sur la santé des travailleurs agricoles pour une dizaine de maladies graves ou de troubles fonctionnels (type cancer ou maladie neurodégénérative)[73]. Risques pour la santé des consommateurs liés à des effets additifs ou synergiques de molécules et des expositions chroniques à faibles doses.
 - La biodiversité et le fonctionnement des sols agricoles (Utilisation d'antibiotiques animaux et engrais minéraux qui tend à diminuer le potentiel de séquestration du carbone du sol dans les prairies-[74].
 - Au Québec : augmentation du nombre d'hectares traités aux insecticides et aux fongicides [37].
 - Problématique des biopesticides, très nombreux au Québec. Les compagnies qui vendent ces biopesticides comme substituts naturels aux pesticides chimiques vendent aussi des OGM et peuvent avoir un discours trompeur (moins de quantité mais contenu toxique)
- Un manque de transfert de technologie et de connaissances liées aux résultats de la recherche concernant les pratiques agricoles durables. Difficulté d'application de la recherche dans les pratiques agricoles alternatives comme l'agriculture biologique (ex : alternative au glyphosate) à cause du fonctionnement vertical de l'agriculture au Québec et du manque d'information. Par exemple, il n'existe aucun inventaire sur la présence des systèmes agroforestiers dans les agroécosystèmes québécois [75].
- Une diversité des modes de productions et des pratiques agricoles alternatives à explorer qui gère différemment le sol
 - La monoculture, combinée aux changements climatiques, a conduit à une transformation de biodiversité et des pertes irréversibles et à une réduction de diversité biologique [76]. Protection des ressources génétiques de la biodiversité qui est primordiale pour assurer la sécurité alimentaire et l'adaptation aux changements climatiques [4]. Existence d'une gouvernance internationale pour la protection des ressources génétiques pour l'agriculture et l'alimentation.
 - Agriculture de conservation –semis-direct et arrêt du labour-, agriculture biologique –diminution des intrants de synthèse-, agroforesterie et pratiques d'agriculture durables (agroécologie, écologie intensive, agriculture raisonnée) qui dépendent des solutions techniques durables et des innovations technologiques et d'une formation plus accrue des agriculteurs (loin d'un retour à la nature) avec notamment des études plus approfondies sur l'interaction des sols (ex : rôle des champignons pour augmenter la fertilité des sols).

- Impact positif de l'agriculture biologique sur la fertilité des sols grâce à l'abondance et à la diversité accrues des micro et macroorganismes du sol [77]. Amélioration de la matière organique du sol conduit à une structure plus stable du sol, qui peut faire en sorte que les sols absorbent de plus grandes quantités d'eau sans provoquer de ruissellement de surface pendant les périodes d'inondation et améliorer la capacité d'absorption d'eau pendant les périodes de sécheresse prolongées [11].
- Le sol n'a pas la même place suivant le type d'agriculture et représente un symbole fort pour la lutte environnementale. Par exemple, l'agriculture régénératrice se base sur l'importance du rôle du « sol vivant » en restaurant sa biodiversité, augmentant sa capacité de résilience et de captation du CO2 [78]. Cependant, il y a encore peu de connaissances fondamentales sur les réseaux trophiques présents dans le sol pour déterminer d'un sol en santé.

b. On observe des évolutions et on prévoit ...

- Un manque d'accompagnement pour changer les pratiques agricoles et une place critique de la main d'œuvre étrangère
 - Fragilisation du pouvoir politique et économique des institutions responsables de l'alimentation et de l'agriculture : diminution des fonctionnaires du MAPAQ en régions et disparition des agronomes indépendants (pose des problèmes sur la régulation des pesticides notamment).
 - Place de plus en plus critique et essentielle des travailleurs étrangers temporaires engagés dans les fermes québécoises afin de combler le manque de main d'œuvre pour maintenir le système [37]

- De nouvelles pratiques agricoles alternatives qui fournissent des services écosystémiques bénéfiques pour l'agriculture et l'environnement et le bien-être
 - Agroécologie reconnu comme un véritable projet scientifique et politique qui demande de changer les modes de production et de consommation [77] : Rassemblement des scientifiques pour demander une réforme des politiques agricoles en Europe avec 10 points d'action urgents pour assurer une production alimentaire durable, la conservation de la biodiversité et l'atténuation du climat [79].
 - Bénéfices publics découlant de l'adoption de certaines pratiques agricoles qui peuvent surpasser les coûts de leur adoption et leur mise en place [80].
 - Reconnaissance des nombreux avantages des services rendus par la biodiversité des écosystèmes pour le bien-être des individus, des collectivités et de l'économie avec l'utilisation accrue du concept de « service écosystémique [81]⁴ » [82] Ils semblent être la clé de voute de la diversité alimentaire, la productivité et la capacité d'adaptation [51, 77] . Les espèces utilisées pour les cultures doivent être sélectionnées (importance de la biodiversité génétique) pour être résistantes aux conditions changeantes [76].
 - La diversité biologique renforce les fonctions naturelles de contrôle et de régulation qui aident à gérer les ravageurs, les mauvaises herbes et les maladies [51]

⁴ « Modèle économique qui exprime les multiples avantages que les sociétés humaines, pour leur bien-être, retirent de tout écosystème. » On distingue quatre types de services : Les services d'approvisionnement, de régulation, de support et culturels.

c. On pourrait même imaginer...

- Des données probantes issues d'une recherche concertée entre scientifiques et agriculteurs pour promouvoir des pratiques durables
 - Étude de la permaculture : systèmes agricoles mixtes, mêlant culture végétale et productions animales sont plus écologiques et plus efficaces que les systèmes spécialisés (uniquement végétaux ou uniquement animaux)[83] (Possible dans des lieux extrêmes comme les territoires nordiques)
 - Agroforesterie (système intégré de gestion des ressources du territoire rural qui repose sur l'association intentionnelle d'arbres ou d'arbustes à des cultures ou à des élevages, et dont l'interaction permet de générer des bénéfices économiques, environnementaux et sociaux) en émergence au Québec mais encore très discret : stimule la biodiversité, contribue au captage du carbone et à l'embellissement des paysages. Sa rentabilité à l'échelle du territoire est démontrée (mais pas toujours acquise à l'échelle du producteur) [75].
 - Débat dans la communauté scientifique sur l'utilisation de l'Analyse de Cycle de Vie (ACV) pour comprendre les effets de l'agriculture et de l'alimentation sur l'environnement (notamment concernant l'agriculture biologique et agriculture conventionnelle). En favorisant le calcul du rendement, l'ACV pourrait ignorer certains
- Des ressources phylogénétiques locales et communautaires
Banques de semences communautaires et semences libres de droit ou artisanales pour offrir au consommateur de la variété au sein des aliments (retravailler les différentes souches de certains fruits et légumes) – [initiative présente au Québec](#).

- Une multiplication des modèles de « Fermes alternatives »
 - [Les fermes du Futur \(Agriclimat\)](#) : « Démarche initiée par les producteurs et productrices agricoles du Québec dans le but de mieux comprendre l'impact des changements climatiques en agriculture et d'identifier les meilleurs moyens de s'y préparer. »[84]
 - La [Ferme des quatre-temps](#) (Charlevoix): Inspiré par des principes de l'agroécologie et d'une approche entrepreneuriale de l'agriculture, la Ferme des Quatre-Temps a pour but d'ouvrir la voie vers un modèle agro-alimentaire plus écologique et nourricier pour l'ensemble du Québec.
 - [The New Farm](#) (Ontario) : Ferme familiale certifiée biologique et engagé dans une agriculture durable produisant des légumes biologiques de première qualité pour les restaurants, les magasins de détail et les grossistes.
 - [The Main Street Project](#) (Etats-Unis): Mise en place d'une agroforesterie régénératrice centrée sur la volaille. Méthodes fondées sur les pratiques indigènes, complétées par l'apprentissage expérientiel des agriculteurs et validées par des tests scientifiques rigoureux.
 - [Ferme d'avenir](#) (France) : Expérimentation, sur une petite surface, de la viabilité économique et écologique de techniques agroécologiques intensives, inspirées de différentes approches comme la permaculture.

- Le développement du « smart farming » pour contrôler et diminuer les émissions de GES du secteur
 - Projet Européen “Life Beef carbon” - développement d’une « filière de viande bas carbone » [64]
 - AGM (Animaux génétiquement modifiés): « modification du matériel génétique du micro-organisme, de la plante ou de l’animal concerné en ajoutant, modifiant ou supprimant certaines séquences d’ADN afin de modifier les caractéristiques de l’animal ou d’introduire une nouvelle caractéristique – par exemple la résistance à une maladie ou une croissance accélérée – de façon prédéterminée » : le porc modifié génétiquement pour ne plus polluer (projet Enviropig au Canada) – entraîne un questionnement éthique et un risque accru de la diminution de la diversité
 - France : Développement d’un outil CAP’2ER® (Calcul Automatisé des Performances Environnementales en Elevage de Ruminants) avec pour objectif d’évaluer les impacts environnementaux à l’échelle d’une exploitation d’élevage de ruminants et par atelier (bovin lait, bovin viande, ovin viande) [64].
 - Progrès en robotique qui pourraient permettre une diversification des plants et un réaménagement des tâches des agriculteurs. Des innovations technologiques peuvent aider à réduire le risque perçu et l’incertitude des agriculteurs en recueillant et analysant des données de manière automatique (=capitalisation du savoir)[71].
 - Production avicole au Canadienne [parmi les plus faibles empreintes carbonées](#). La production se situe très bien par rapport aux autres productions animales mais aussi par rapport aux industries dans d’autres pays.

7. Nœuds du futur : Quelles sont les questions irrésolues du défi de la transition alimentaire au Québec ?

Repenser le système agricole, créateur d'abondance mais aussi d'injustices... :

1. Dans un contexte de changements climatiques : Comment mieux utiliser les terres encore fertiles pour la production alimentaire, la production de bioénergie et la captation du carbone ? Faut-il choisir entre une « agriculture carbo-neutre » (stratégie d'économie des terres) ou une agriculture agroécologique (stratégie de partage des terres) ?
 2. Comment gérer les risques de pandémies et l'augmentation des maladies infectieuses accrus par la concentration de la production animale (porcs et les volailles notamment) et l'apparition de l'antibio-résistance ? [9] Comment être productif sans utiliser des antibiotiques notamment pour limiter les perturbateurs endocriniens ?
 3. Quelles sont les retombées réelles des circuits de proximité et de la diversification des semences ? Comment choisir entre atout social pour les agriculteurs et effets rebonds sur l'environnement (utilisation d'intrants ou mauvaise utilisation du sol car la production pourrait se faire plus efficacement ailleurs ou culture en serre chauffées à l'énergie fossile) ?
 4. Comment repenser un système agricole qui ne dépende pas de la main-d'œuvre étrangère, moins chère pour les agriculteurs, tout en ayant un prix abordable pour tous les consommateurs ? Comment revaloriser le métier d'agriculteur dans un monde « urbain », confortable, connecté et mondialisé ?
 5. Comment assurer la transmission de savoirs et le transfert de technologies pour les agriculteurs qui veulent apprendre des nouvelles méthodes sans avoir les moyens de le faire ?
- ... Pour qu'il prenne en compte la diversité des bien-être ?
6. Comment nourrir dignement une population qui s'appauvrit tout en instaurant des standards éthiques et environnementaux?
 7. Comment trouver le temps pour se nourrir lorsque l'on doit travailler plus se payer des aliments frais (dont le cout augmente chaque année) ?
 8. Comment s'assurer que la diminution de la consommation de produit d'origine animale sur le territoire Québécois entraine une diminution significative des émissions de GES du secteur (gestion des imports/exports)? [2] Comment les récents changements de consommation protéinique peuvent impacter la qualité du sol et sa biodiversité ?
 9. Comment favoriser le dialogue entre les universitaires et les acteurs de terrain sur les défis de la transition alimentaire ? (études sur les sols vivants, critiques dirigées vers les productions animales...)

Références

1. IPCC, J.S. P.R. Shukla, E. Calvo Buendia, V. Masson-Delmotte,, and D.C.R. H.-O. Pörtner, P. Zhai, R. Slade, S. Connors, R. van Diemen, M. Ferrat, E. Haughey, S. Luz, S. Neogi, M. Pathak, J. Petzold, J. Portugal Pereira, P. Vyas, E. Huntley, K. Kissick, M. Belkacemi, J. Malley, (eds.)], *Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems*. In press., 2019.
2. Kim, B.F., et al., *Country-specific dietary shifts to mitigate climate and water crises*. Global Environmental Change, 2019: p. 101926.
3. Swinburn, B.A., et al., *The global syndemic of obesity, undernutrition, and climate change: the Lancet Commission report*. The Lancet, 2019. **393**(10173): p. 791-846.
4. Parent, G. and M.-È. Buis, *La sécurisation alimentaire : source de mesures d'adaptation aux changements climatiques au Québec*. Assurance et gestion des risques, 2016. **83**.
5. Willett, W., et al., *Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems*. Lancet, 2019. **393**(10170): p. 447-492.
6. Gerber, P.J., et al., *Tackling climate change through livestock: a global assessment of emissions and mitigation opportunities*. 2013: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
7. Agri-Food Analytics Lab. *2020 Canada Food Price Report*. 2020; Available from: https://cdn.dal.ca/content/dam/dalhousie/pdf/sites/agri-food/Canada_Food_Price_Report_FRE_2020.pdf.
8. Gouvernement du Québec and Fao, *Sécurité alimentaire et nutrition à l'heure des changements climatiques*. 2017.
9. Di Marco, M., et al., *Opinion: Sustainable development must account for pandemic risk*. Proceedings of the National Academy of Sciences, 2020. **117**(8): p. 3888-3892.
10. Hannah, L., et al., *The environmental consequences of climate-driven agricultural frontiers*. PloS one, 2020. **15**(2): p. e0228305.
11. Burlingame, B. and S. Dernini. *Sustainable Diets and Biodiversity: Directions and Solutions for Policy, Research and Action*. in *Sustainable Diets and Biodiversity: Directions and Solutions for Policy, Research and Action. International Scientific Symposium, Biodiversity and Sustainable Diets United Against Hunger, FAO Headquarters, Rome, Italy, 3-5 November 2010*. 2012. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
12. Régnier, F. and A. Masullo, *Obésité, goûts et consommation*. Revue française de sociologie, 2009. **50**(4): p. 747-773.
13. Blanchet, C. and L. Rochette, *Sécurité et insécurité alimentaire chez les Québécois: une analyse de la situation en lien avec leurs habitudes alimentaires*. 2011.
14. Sobal, J. and C.A. Bisogni, *Constructing food choice decisions*. Annals of Behavioral Medicine, 2009. **38**(suppl_1): p. s37-s46.
15. LeBel, J. and M. Le Bouthillier, *Tacos, Sriracha et sauce soya: le marketing qui nous fait aimer ces aliments venus d'ailleurs*. Cuizine: The Journal of Canadian Food Cultures/Cuizine: revue des cultures culinaires au Canada, 2019. **10**(1).
16. Stoll-Kleemann, S. and U.J. Schmidt, *Reducing meat consumption in developed and transition countries to counter climate change and*

- biodiversity loss: a review of influence factors*. Regional Environmental Change, 2017. **17**(5): p. 1261-1277.
17. Love, H.J. and D. Sulikowski, *Of meat and men: Sex differences in implicit and explicit attitudes toward meat*. Frontiers in psychology, 2018. **9**: p. 559.
 18. Earle, L., *La santé et les régimes alimentaires traditionnels autochtones*. The National Collaborating Centre for Indigenous Health (NCCIH) 2013.
 19. Walls, H.L., et al., *Why we are still failing to measure the nutrition transition*. BMJ Global Health, 2018. **3**(1): p. e000657.
 20. Statistique Canada, *Embonpoint et obésité chez les adultes, 2018*. 2018.
 21. Yau, Y.H. and M.N. Potenza, *Stress and eating behaviors*. Minerva endocrinologica, 2013. **38**(3): p. 255.
 22. Plamondon, L. and M.-C. Paquette, *La taille des portions des aliments transformés : évolution et impacts sur l'apport alimentaire et le poids corporel*. 2019.
 23. Martin-Prevel, Y., J. Poulain, and S. Michels, *Transition alimentaire : pourra-t-on éviter le grand carnage ?* 2015.
 24. Ministère de l'Agriculture des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, *Le Bottin consommation et distribution alimentaires en chiffres*. 2017.
 25. OCDE, *Perspectives agricoles de l'OCDE et de la FAO 2019 -2028*. 2020.
 26. Ministère de l'agriculture des pêcheries et de l'alimentation, *Survol de mesures adoptées par des organisations municipales, au Québec et à l'étranger, qui ont contribué au développement de l'agriculture biologique*. 2019.
 27. Webster, P., *Canada's updated food guide promotes mindful eating*. The Lancet, 2019. **393**(10170): p. e5.
 28. Carbonneau, E., et al., *A Health at Every Size intervention improves intuitive eating and diet quality in Canadian women*. Clinical nutrition, 2017. **36**(3): p. 747-754.
 29. Vogelzang, M. *Volumes*. 2019; Available from: http://marjjevogelzang.nl/portfolio_page/volumes/.
 30. Hashempour-Baltork, F., et al., *Mycoproteins as safe meat substitutes*. Journal of Cleaner Production, 2020: p. 119958.
 31. Stephens, N., et al., *Bringing cultured meat to market: technical, socio-political, and regulatory challenges in cellular agriculture*. Trends in food science & technology, 2018. **78**: p. 155-166.
 32. Lynch, J. and R. Pierrehumbert, *Climate impacts of cultured meat and beef cattle*. Front Sustain Food Syst, 2019. **3**.
 33. World Health Organization, *Sustainable healthy diets: guiding principles*. 2019: Food & Agriculture Org.
 34. Lionard, M., et al., *Présentation du potentiel d'utilisation de la biomasse algale sur la Côte-Nord*. Rapport de recherche-développement, 2014(14-03).
 35. Gooch, M., et al., *The avoidable crisis of food waste: Technical report*. 2019, Toronto. Retrieved from www. SecondHarvest. ca.

36. Roncarolo, F. and L. Potvin, *L'insécurité alimentaire comme symptôme de maladie sociale: Analyse d'un problème social d'un point de vue médical*. Canadian Family Physician, 2016. **62**(4): p. e161.
37. Boulianne, M., P. Bissardon, and R. Bach, *Le système alimentaire de la grande région de Québec, de la production agricole à la gestion des résidus : enjeux, questions, portrait*. 2019.
38. Fournier, C., *Le réemploi alimentaire : un levier pour l'accès à une saine alimentation pour les populations défavorisées?* Publication INSPQ, 2018.
39. Soulabaille, M., *Transition alimentaire : vers la sobriété savoureuse*. 2018.
40. Gauthier, A., *L'efficacité des stratégies de réglementation de la publicité et de la promotion alimentaires*. 2019.
41. Praly, C., et al., *Les circuits de proximité, cadre d'analyse de la relocalisation des circuits alimentaires*. Géographie, économie, société, 2014. **16**(4): p. 455-478.
42. Labrecque, J. and J.-C. Dufour, *Approvisionnement du marché alimentaire québécois: des stratégies gagnantes*. 2016: Centre interuniversitaire de recherche en analyse des organisations.
43. Silvestro, M., *La contestation du régime agricole québécois par le syndicalisme «citoyen» de l'union paysanne*. 2009, Université du Québec à Montréal.
44. CEFRIO, *Portrait du commerce électronique alimentaire au Québec*. 2019.
45. Doddridge, H. and E. Sénéchal, *Débats publics, nouveaux dialogues et consensus: vers une politique de souveraineté alimentaire au Québec*. Nouvelles formes d'agriculture: pratiques ordinaires, débats publics et critique sociale, 2013.
46. Hitti, N. *Peel Saver is an ecological packaging for fries made from potato skins*. 2018; Available from: <https://www.dezeen.com/2018/09/26/peel-saver-potato-skins-ecological-packaging-fries/>.
47. Belavina, E., *Grocery store density and food waste*. Manufacturing & Service Operations Management, 2020.
48. Réseau pour une alimentation durable (RAD). *La souveraineté alimentaire, qu'est-ce que c'est ?*. Available from: <https://foodsecurecanada.org/fr/qui-sommes-nous/la-souverainete-alimentaire-quest-ce-que-cest>.
49. UPA. *L'agriculture en chiffres*. 2018; Available from: <https://www.upa.qc.ca/fr/statistiques/>.
50. Jean, B., L. DesRosiers, and S. Dionne, *Comprendre le Québec rural*. 2014.
51. Dainese, M., et al., *A global synthesis reveals biodiversity-mediated benefits for crop production*. Science advances, 2019. **5**(10): p. eaax0121.
52. Dugas, C., *Aider les municipalités dévitalisées ou protéger le territoire agricole*. L'État du Québec, 2010: p. 538.
53. MAPAQ, *Portrait-diagnostic sectoriel des légumes de serre au Québec*. 2018.
54. Poirier, C. *Qu'est-ce que la CAPÉ?*. 2020; Available from: https://www.agrireseau.net/documents/102216/qu_est-ce-que-la-cape.

55. Eigenbrod, C. and N. Gruda, *Urban vegetable for food security in cities. A review*. Agronomy for Sustainable Development, 2015. **35**(2): p. 483-498.
56. Dupont, D., *Une brève histoire de l'agriculture au Québec: de la conquête du sol à la mondialisation*. 2009: Fides.
57. Boutin, D., *Réconcilier le soutien à l'agriculture et la protection de l'environnement - Tendances et perspectives*, in « *Vers une politique agricole visionnaire* » D.d.m. rural, Editor. 2004, Ministère de l'environnement du Québec Sherbrooke
58. La financière agricole du Québec, *Bulletin Transac-TERRE*. 2018.
59. Bar-On, Y.M., R. Phillips, and R. Milo, *The biomass distribution on Earth*. Proceedings of the National Academy of Sciences, 2018. **115**(25): p. 6506-6511.
60. Lauvier, A., *Pourquoi maintenir la diversité génétique des animaux domestiques ?*, H. Dugast, Editor. 2019, Fondation pour la recherche sur la biodiversité
61. Handfield, M., *La reconnaissance, la valorisation et la rétribution de la multifonctionnalité de l'agriculture: quelle incidence sur la transmission et la pérennisation des fermes familiales?* La multifonctionnalité de l'agriculture et des territoires ruraux. Enjeux théoriques et d'action publique, Rimouski, GRIDEQ-CRDT, 2010: p. 137-154.
62. Animal Welfare Institute. *A Consumer's Guide to Food Labels and Animal Welfare*. 2020; Available from: <https://awionline.org/content/consumers-guide-food-labels-and-animal-welfare>.
63. Gouvernement du Québec, *Loi sur le bien-être et la sécurité de l'animal - Le ministre Lamontagne rend public le Guide d'application*. 2018.
64. Andurand, J. *Life beef carbon - Demonstration actions to mitigate the carbon footprint of beef production in France, Ireland, Italy and Spain*. 2020; Available from: https://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=search.dspPage&n_proj_id=5355.
65. Gouvernement du Canada, *Rapport annuel 2016 du Programme intégré canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens (PICRA)*. 2018: Agence de la santé publique du Canada, Guelph (Ontario),.
66. Soubelet, H., et al., *Covid-19 et biodiversité : vers une nouvelle forme de cohabitation entre les humains et l'ensemble des vivants non-humains*. 2020.
67. OMS. *One Health*. Available from: <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/one-health>.
68. Amuasi, J.H., et al., *Calling for a COVID-19 One Health Research Coalition*. The Lancet, 2020.
69. Porcher, J., *Vivre avec les animaux. Une utopie pour le XXIe siècle*. 2011: Découverte (La).
70. Legault, G.A., *Professionalisme et délibération éthique*. Vol. 8. 1999: PUQ.
71. Magrini, M.-B., et al., *Agroecological transition from farms to territorialised agri-food systems: issues and drivers*, in *Agroecological transitions: From theory to practice in local participatory design*. 2019, Springer. p. 69-98.

72. International federation of organic agriculture movements, *Participatory Guarantee Systems*. 2007.
73. Onil, S., *Les pesticides agricoles : impact sur la santé humaine et l'environnement*. 2014, INSPQ.
74. Thiele-Bruhn, S., et al., *Linking soil biodiversity and agricultural soil management*. Current Opinion in Environmental Sustainability, 2012. **4**(5): p. 523-528.
75. Anel, B., et al., *Une agroforesterie pour le Québec*. Document de réflexion et Québec, 2017.
76. Kampers, F.W.H. and L.O. Fresco, *Food Transition 2030*. 2016.
77. Aubert, P.-M., M.-H. Schwoob, and X. Poux, *Agroécologie et neutralité carbone en Europe à l'horizon 2050 : quels enjeux ?* 2019.
78. Rhodes, C.J., *The imperative for regenerative agriculture*. Science progress, 2017. **100**(1): p. 80-129.
79. Pe'er, G., et al., *Action needed for the EU Common Agricultural Policy to address sustainability challenges*. People and Nature.
80. Thomassin, P.J. and R. Roy, *Évaluer les bénéfices publics de différents scénarios d'interventions en zones cultivées visant la prestation de biens et services écologiques à l'échelle d'un sous-bassin versant*. 2018, CIRANO.
81. Serpantié, G., P. Méral, and C. Bidaud, *Des bienfaits de la nature aux services écosystémiques*. VertigO-la revue électronique en sciences de l'environnement, 2012. **12**(3).
82. Dupras, J. and J.-P. Revéret, *Nature et économie: un regard sur les écosystèmes du Québec*. 2015: PUQ.
83. Marton, S.M., et al., *Comparing the environmental performance of mixed and specialised dairy farms: the role of the system level analysed*. Journal of Cleaner Production, 2016. **124**: p. 73-83.
84. Conseil pour le développement de l'agriculture du Québec (CDAQ). *Projet AgriClimat*. 2019; Available from: <https://agriclimat.ca/documentation/>.