



RAPPORT DE PERSPECTIVES DE PROJET

Les technologies agricoles émergentes et l'avenir de l'alimentation : explorer le potentiel



PARTENAIRES

University of the Fraser Valley Colombie Britannique



EMPLACEMENTS

Colombie Britannique



FONDS VERSÉS

233 417 \$



PUBLIÉ

Mars 2024

☰ Sommaire

L'agriculture cellulaire est une suite de technologies permettant de cultiver des protéines à l'intérieur, avec une utilisation minimale ou nulle d'animaux vivants. Les produits peuvent être des solutions de rechange locales et fiables aux produits laitiers et à la viande, et avoir une faible empreinte environnementale; ils peuvent être produits dans des espaces industriels, urbains et ruraux.

Ce projet mobilise des personnes travaillant dans les secteurs de l'agriculture et de l'alimentation, des ONG, des développeurs de technologies, des entrepreneurs, des chercheurs en sciences sociales et en sciences naturelles, des éducateurs et des étudiants afin d'étudier la viabilité d'une industrie régionale d'agriculture cellulaire dans le Lower Mainland de la Colombie-Britannique.

En s'appuyant sur des entretiens, des projets de recherche discrets, un sondage, des échanges d'apprentissages et des ateliers, ce projet a déterminé les principes directeurs et les prochaines étapes de l'agriculture cellulaire dans cette région et partout au Canada. Les partenaires du projet ont encouragé les efforts visant à favoriser l'établissement de relations entre le large éventail de parties prenantes engagées dans l'agriculture cellulaire, à intensifier leurs efforts pour éduquer le public, à diversifier les investissements pour favoriser une participation plus large dans l'industrie et à continuer à examiner la collaboration de cette industrie émergente aux objectifs environnementaux et sociaux.

Les partenaires du projet ont conclu qu'en fonction de son calendrier et de son niveau d'engagement, la Colombie-Britannique pouvait être un chef de file dans la production de produits d'agriculture cellulaire, y compris en tant que base de ressources pour la production de matières premières et autres intrants pour la production d'agriculture cellulaire. De cette façon, la province pourrait définir des normes de produits environnementales, sociales et de gouvernance, augmentant ainsi la probabilité que l'agriculture cellulaire réalise son potentiel.

PERSPECTIVES CLÉS

- 1 L'agriculture cellulaire est mystérieuse et inconnue d'une grande partie du public, et les communications avec les médias autour de la technologie n'ont pas suffisamment informé le public de sa nature ainsi que de ses possibilités et de ses défis.
- 2 Les personnes qui se sont identifiées comme étant des hommes et celles qui ont fait des études universitaires étaient plus disposées à essayer et à acheter régulièrement des produits issus de l'agriculture cellulaire, par rapport à celles qui se sont identifiées comme étant des femmes et à celles qui ont suivi des études collégiales ou non universitaires.
- 3 L'agriculture cellulaire présente des occasions uniques d'utilisation des flux de déchets comme matières premières pour le développement de produits. Toutefois, ces possibilités de valorisation des déchets sont très difficiles et coûteuses.

► L'enjeu

Le besoin d'assurer la transition vers un système alimentaire et agricole durable est primordial et largement reconnu. Le système actuel contribue à de nombreux problèmes de durabilité et à des pressions sur l'environnement, notamment la production de gaz à effet de serre, la surconsommation d'eau, les polluants d'eau douce et la perte d'habitat et de biodiversité. Aussi, l'agriculture est très vulnérable aux inondations, à la chaleur extrême, à la sécheresse et à la dégradation de la qualité des sols. Une telle empreinte a de graves effets sur les moyens de subsistance et le bien-être des producteurs, de leurs collectivités et de la société en général. À mesure que les régimes alimentaires changent et que la population mondiale augmente, il est nécessaire d'examiner de nouvelles façons de produire et de distribuer des aliments de manière à promouvoir un avenir durable et résilient.

L'agriculture cellulaire renvoie à une série de technologies permettant de cultiver des protéines, comme les produits laitiers ou la viande, à l'intérieur avec une utilisation minimale ou nulle d'animaux vivants. Cette technologie peut réduire les émissions liées à la production animale, en épargnant les terres pour une éventuelle conservation de la biodiversité et en minimisant la pression sur les stocks de poissons sauvages. Elle pourra également contribuer à la durabilité du système alimentaire, au bien-être des animaux et à la résilience.

D'autres pays élaborent des règlements, encouragent la recherche et soutiennent la production et la vente de produits agricoles cellulaires. Toutefois, l'agriculture cellulaire soulève de nombreuses questions sociales et économiques. Par exemple, les conséquences possibles de ces technologies sur les moyens de subsistance des éleveurs et des travailleurs agricoles suscitent des inquiétudes. D'autres recherches ont démontré que le public soulève des préoccupations au sujet de l'agriculture cellulaire. Les retombées positives de cette forme d'agriculture ne peuvent être réalisées sans une acceptation et une demande adéquates de la part des consommateurs.



Ce que nous examinons

Ce projet s'est penché sur les possibilités, les défis et les principales considérations pour le développement de l'agriculture cellulaire en Colombie-Britannique (et dans l'ensemble du Canada) de manière à soutenir la transition vers un avenir alimentaire durable. Au moyen d'entretiens, de projets de recherche discrets, d'un sondage, d'échanges d'apprentissages, d'ateliers et de réunions, le projet a mobilisé des ONG, des acteurs sectoriels, des établissements gouvernementaux, des institutions de recherche, des communautés autochtones et le grand public pour examiner les possibilités et les défis sociaux, environnementaux et économiques liés au développement d'une industrie locale/régionale.

Le projet comprenait :

- Un échange d'apprentissages en personne de trois jours en 2022 sur les conséquences sociales de l'agriculture cellulaire, avec des personnes travaillant dans les secteurs de l'agriculture et de l'alimentation, des ONG, des développeurs de technologies, des entrepreneurs, des chercheurs en sciences sociales et naturelles, des éducateurs et des étudiants.
- Études sur les matières premières et cartographie de la chaîne d'approvisionnement sur la production laitière cellulaire dans la vallée du Fraser.
- Coordonner une demande d'articles pour le numéro spécial de *Frontiers in Sustainable Food Systems*, portant principalement sur Les conséquences sociales de l'agriculture cellulaire et l'avenir de l'alimentation.
- Un sondage qui a passé en revue les perceptions de 504 résidents de la région métropolitaine de Vancouver à l'égard des possibilités et du potentiel de l'agriculture cellulaire afin d'améliorer la sécurité alimentaire, le développement économique et la durabilité dans les collectivités canadiennes. Le sondage a examiné les thèmes suivants :

1. Façon dont les résidents de la région métropolitaine de Vancouver perçoivent les transitions possibles vers l'agriculture cellulaire en ce qui concerne l'avenir alimentaire probable, idéal et préoccupant.
2. Les facteurs démographiques liés à la volonté d'essayer et la probabilité d'acheter des produits d'agriculture cellulaire.
3. Les scénarios futurs possibles et/ou souhaitables pour l'émergence de l'agriculture cellulaire dans les systèmes alimentaires publics, y compris en ce qui concerne l'accès, la centralisation et l'intégration.
 - Un atelier virtuel tenu en 2023 au cours duquel des étudiants, des chercheurs, des jeunes pousses innovatrices et des dirigeants d'organismes sans but lucratif qui ont participé à la recherche à un moment donné durant les deux années du projet ont échangé leurs idées et leurs leçons pour orienter le développement de l'industrie de l'agriculture cellulaire vers un avenir alimentaire durable.

✓ Ce que nous apprenons

Le projet a permis de recueillir plusieurs informations en vue d'orienter le développement d'une industrie locale/régionale de l'agriculture cellulaire dans le Lower Mainland de la Colombie-Britannique.

Construire et renforcer les échanges et les relations. L'émergence de l'agriculture cellulaire peut susciter d'importantes peur et anxiété pour diverses parties prenantes. Une transition juste de l'industrie des protéines, y compris le développement de l'agriculture cellulaire, nécessite des échanges profonds et sérieux entre l'industrie, le monde universitaire, le gouvernement et les municipalités, et surtout avec les communautés autochtones, puisque l'agriculture cellulaire éloigne les individus des aliments d'origine animale, ce qui peut entrer en conflit avec l'interdépendance au centre de nombreuses ontologies autochtones. L'établissement de relations prend du temps, et les chercheurs et jeunes pousses travaillant dans ce domaine doivent s'assurer que le temps et les ressources appropriés sont affectés à cet aspect, ainsi qu'à l'instauration d'un climat de confiance et de transparence. Ce processus d'établissement de relations est souvent complexe et il est essentiel que les personnes qui souhaitent se lancer dans ce travail le fassent avec humilité et en suivant les principes de réciprocité, de consentement, de responsabilité et de confiance.

Accroître la connaissance du public et la transparence. Le public connaît relativement peu sur l'agriculture cellulaire; par conséquent, des stratégies de communication transparentes sont nécessaires pour informer le public sur ce secteur, en reconnaissant que diverses communautés peuvent avoir des valeurs qui sont harmonisées et/ou en contradiction avec cette technologie. À mesure que le secteur se développe, l'éducation et la mobilisation du public sont importantes pour améliorer l'information et l'inclusion à son égard. L'agriculture cellulaire sera acceptée par le public si elle contribue aux systèmes alimentaires de manière avantageuse, par exemple en rendant les aliments plus accessibles au chapitre du coût et de l'accessibilité, ainsi que par la prolifération des entreprises locales.

Défis pour le développement et la croissance du secteur. Le Canada est un nouvel acteur dans l'industrie mondiale de l'agriculture cellulaire. Sans un soutien public accru sous forme de formation interdisciplinaire et de développement des compétences techniques, de financement et d'incitations à l'innovation ouverte et à l'échange des connaissances, le secteur sera limité dans son développement de manière inclusive et holistique. Les avancées technologiques en agriculture cellulaire sont principalement mues par le secteur privé, de nombreuses leçons et connaissances autour de la technologie étant protégées par la propriété intellectuelle. En conséquence, l'agriculture cellulaire risque de devenir hautement centralisée et exploitée par seulement quelques grandes entreprises, avec moins de possibilités de concurrence ou une large participation du public.

Durabilité des systèmes alimentaires. L'agriculture cellulaire pourra contribuer aux objectifs critiques de durabilité écologique liés à la biodiversité et à la santé des écosystèmes, mais la technologie ne garantit pas de tels avantages. Elle pourra également contribuer à l'atténuation des changements climatiques, mais soulève aussi des préoccupations à ce titre. Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour mieux comprendre l'agriculture cellulaire et impulser sa contribution à la durabilité environnementale, notamment la définition d'indicateurs chiffrés environnementaux, sociaux et de gouvernance complets, la mise en œuvre de systèmes énergétiques durables et l'intégration dans les économies circulaires.

★ Pourquoi c'est important?

Les entreprises d'agriculture cellulaire qui explorent des produits équivalents aux produits d'origine animale relativement peu coûteux, comme le poulet, sont confrontées à des grandes difficultés en ce qui concerne la viabilité à long terme, car il est difficile de rivaliser avec l'économie du bétail traditionnel. L'augmentation de la production est nécessaire à la viabilité économique, mais elle nécessite plusieurs centaines de millions de dollars. Par ailleurs, de nombreux processus et équipements nécessaires à une exploitation à grande échelle n'ont pas encore été créés pour réaliser des économies d'échelle, et les établissements de formation n'ont pas encore conçu de programmes pour soutenir leur utilisation.

Si l'agriculture cellulaire doit devenir une composante des futurs systèmes alimentaires, il est important de savoir d'où viendront l'investissement et le financement. La principale source de financement du secteur est actuellement le capital-risque, ce qui n'est pas la solution idéale, compte tenu de son manque de constance, de discrétion et du rendement à court terme sur les capitaux investis. Cette source soulève des questions importantes sur l'éventualité et la manière dont l'agriculture cellulaire peut être soutenue par diverses formes de financement à long terme, comme des subventions universitaires-sectorielles et des investissements publics dans des centres de recherche et de développement.



État des compétences : Emplois durables pour la croissance économique

Les compétences et les connaissances liées à l'écologie gagnent en importance dans de nombreux secteurs et professions, ce qui oblige davantage de travailleurs à se perfectionner en s'appuyant sur leurs aptitudes existantes.

[Lire le rapport thématique](#)

Il est difficile de déterminer les principales parties prenantes et les organismes gouvernementaux qui doivent collaborer pour façonner le secteur de l'agriculture cellulaire. L'agriculture cellulaire est une méthode de production alimentaire solidement ancrée dans le domaine de la biotechnologie, et le secteur émergent exige le même niveau d'investissement, d'infrastructure et de soutien que le secteur de la biotechnologie pour prospérer. La confusion autour de l'agriculture cellulaire peut créer des difficultés pour les organismes gouvernementaux : sous quelle autorité devra-t-on placer ce secteur?

À mesure que l'agriculture cellulaire se développe, il est important d'envisager le moment où la Colombie-Britannique et le Canada s'y engageront. Ceci est particulièrement important pour la Colombie-Britannique, où les contraintes existantes en matière de terres agricoles ainsi que les préoccupations relatives à la chaîne d'approvisionnement observées lors des inondations de 2021, sont au cœur des préoccupations. Selon sa cadence d'exécution et son niveau d'intérêt, la province pourrait être un chef de file dans la production de produits agricoles cellulaires et aider à définir des normes environnementales, sociales et de gouvernance de ces produits. D'autre part, la province pourrait servir de base de ressources pour la production de matières premières et autres intrants de la production agricole cellulaire, y compris éventuellement par la réutilisation des déchets agricoles. Les possibilités particulières comprennent l'établissement de partenariats stratégiques le long de la côte ouest de l'Amérique du Nord jusqu'à la concentration des jeunes pousses à Silicon Valley, en plus de l'amplification des infrastructures et traditions de recherche et d'innovation agricoles déjà solides dans le Lower Mainland.

► Prochaines Étapes

Les futurs travaux qui s'appuient sur les fondations et les réseaux développés grâce à cette recherche comprennent deux nouveaux projets de recherche en agriculture cellulaire. L'un, soutenu par Genome BC, porte sur les moyens de créer un espace de recherche éthique pour mobiliser les communautés autochtones dans l'utilisation des technologies d'agriculture cellulaire et la croissance du secteur. L'autre, soutenu par Génome Canada, se penche sur les façons dont l'agriculture cellulaire (et d'autres technologies agricoles) peut être mise à profit pour contribuer aux objectifs d'atténuation des changements climatiques et harmonisée avec les principes de justice sociale et d'équité.

Des questions sur notre travail ? Souhaitez-vous avoir accès à un rapport en anglais ou en français ? Veuillez contacter communications@fsc-ccf.ca.

Les technologies agricoles émergentes et l'avenir de l'alimentation : explorer le potentiel est financé par le gouvernement du Canada dans le cadre du programme Compétences futures. Les opinions et les interprétations contenues dans cette publication sont celles de l'auteur et ne reflètent pas forcément celles du gouvernement du Canada.

© Copyright2025 – Future Skills Centre / Centre des Compétences futures