



La sélection végétale participative de la pomme de terre au Québec :

Perspectives, débouchés et innovations.

Rapport de consultation

 **Sème l'avenir**


L'INITIATIVE DE LA FAMILLE BAUTA SUR
LA SÉCURITÉ DES SEMENCES AU CANADA

Auteur : Hugo Martorell, Coordinateur régional chez Sème l'avenir Québec et l'Initiative de la famille Bauta sur la sécurité des semences au Canada.

Photo de couverture : Lot de semences de deuxième génération au printemps 2022 (gauche) et de quatrième génération à l'automne 2023 (droite).

Membres du comité de révision :

- Helen Jensen, PhD, Responsable des programmes de recherche chez Sème l'avenir
- Brandon Fombuena, Agente agroenvironnement chez les Producteurs de pommes de terre du Québec
- Marie-Hélène Déziel, Experte sectorielle pommes de terre et maraîcher MAPAQ - Direction du développement des secteurs agroalimentaires
- Joëlle Ouellet, agr. Conseillère en horticulture, MAPAQ Direction régionale du Bas-Saint-Laurent

Reconnaissance

Ce rapport a été rédigé dans le cadre du projet « Développement de cultivars de pomme de terre adaptés à l'agriculture biologique et résistants au Phytophthora infestans par l'utilisation de marqueurs moléculaires dans un processus de sélection végétale participative. »

Ce projet est le fruit d'un partenariat entre le Consortium de recherche sur la pomme de terre au Québec (CRPTQ), Sème l'avenir, le Programme en agriculture et systèmes alimentaires durables de l'Université Bishop's, le Département de Biologie de l'Université Sherbrooke et le Centre d'expertise et de transfert en agriculture biologique et de proximité (CETAB+).

Ce projet a été financé par le Programme Innov'action, en vertu du Partenariat canadien pour l'agriculture, une entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec, ainsi que le Programme MITACS Accélération et le Programme de Recherche du CRPTQ.



La sélection végétale participative de la pomme de terre au Québec :	1
Perspectives, débouchés et innovations.	1
I. Introduction	4
Mise en contexte	4
La méthode de recherche	4
Itérations précédentes de sélection participative au Québec (2013-2018)	5
II. La démarche de la consultation	6
Les objectifs de la consultation:	6
Les modalités de consultation	6
III. L'environnement réglementaire	7
IV. Les acteurs de la filière de pomme de terre	8
V. Les principaux enjeux	10
VI. Les scénarios et débouchés	14
Court terme : Scénarios de production et de mise en marché	15
Scénario 1 : Établir un réseau d'essai	15
Scénario 2 : Propagation à la ferme	16
Scénario 3 : Une commercialisation standarde	18
Scénario 4 : Une commercialisation pour marché de niches	19
Moyen terme : Scénarios de diversification	21
Scénario 5 : Diversification du Programme de certification de semences	21
Scénario 6 : Diversification du programme de développement variétal	22
Scénario 7 : Diversification du Règlement fédéral sur les semences	23
VII. Conclusions	25
Annexe 1 : Modèle d'accord de transfert de matériel	26
Annexe 2 : Tableau sommaire de l'environnement réglementaire concernant les semences de pomme de terre	27
Annexe 3 : Études de cas	28

I. Introduction

Mise en contexte

Relever les défis de la culture de pommes de terre (PDT) en régie biologique passe en grande partie par le développement de variétés résistantes aux maladies et aux ravageurs, performantes sous conditions d'apports d'intrants réduits, et répondant aux intérêts des consommateurs. Des variétés répondant à ces critères permettront une réduction importante des intrants autant chez les producteurs en régie biologique qu'en régie conventionnelle. Malgré le fait que l'industrie priorise le développement variétal, l'offre de variétés adaptées à la régie biologique est presque inexistante au Québec.

La probabilité que de telles variétés sortent d'un programme d'amélioration génétique traditionnel en régie de culture conventionnelle est faible. Le projet développé se bâtit à partir d'une étroite collaboration entre deux programmes très distincts, le programme de sélection participatif de Sème l'avenir et le programme de développement variétal du CRPTQ, afin d'accélérer le développement de variétés de pommes de terre plus résistantes aux maladies et plus performantes en régie biologique.

La méthode de recherche

Le projet propose le développement de nouvelles variétés de pomme de terre propices à la régie biologique et écoresponsable¹ et de développer un schéma d'amélioration génétique plus efficace. Les sites de l'Université Bishop's (Sherbrooke) et du CRPTQ (Pointes-aux-Outardes) permettent de comparer les schémas de sélection standard et accéléré de 1-40 familles. En tout, 840 clones ont été évalués en centre de recherche. Quatre fermes participantes ont reçu chacune une centaine de descendants où elles ont été sélectionnées pendant 2 ans.

Les critères de sélection pour choisir les lignées parentales des croisements ont été déterminés lors de la Consultation sur le développement de la filière éco-responsable en novembre 2019 à Alma. Les principaux critères sont : la résistance au mildiou (*Phytophthora infestans*), à la brûlure hâtive (*Alternaria solani*), au virus PVY, au nématode doré (*Globodera rostochiensis*), un bon rendement en régie biologique, la tolérance au stress hydrique, une récolte hâtive ou en mi-saison, l'esthétique et l'apparence (chair jaune, peau colorée, diversité de formes) et la saveur.

¹ Le projet s'inscrit d'une initiative stratégique plus large, celle du développement d'une filière écoresponsable de la pomme de terre au Québec.

Itérations précédentes de sélection participative au Québec (2013-2018)

Le projet en collaboration avec le CRPTQ est en fait la troisième itération de sélection participative dans la pomme de terre au Québec

Cohorte no 1 de 2013

La première cohorte a reçu en 2013 des tubercules de Benoit Bizimungu, PhD, du Centre de recherche d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) à Fredericton. Le programme de sélection participative était alors géré conjointement par Martin Entz, PhD de l'Université du Manitoba, AAC, Sème l'avenir et les fermes participantes, incluant 2 fermes au Québec. AAC a fait les premiers croisements. La structure originale du programme prévoyait trois ans de sélection à la ferme (2013-2015). En 2016, les lignées sélectionnées ont fait l'objet d'essais aux centres de recherche d'AAC au Manitoba et au Nouveau-Brunswick. Ces variétés ont été évaluées au CETAB+ (2017)² et chez AAC Fredericton (2019, 2021)³

Les lignées sélectionnées étaient la propriété de AAC. Une ferme a délaissé sa sélection parce que la variété ne se démarque pas de la variété commerciale. L'autre ferme a trouvé que sa variété se démarque, mais elle a perdu la traçabilité de sa variété en mélangeant ses lots en post-récolte.

La culture tissulaire en *in vitro* a été entreprise par AAC suite à l'identification des clones d'intérêt par les producteurs. Quatre de ces lignées sont conservées en *in vitro* et disponibles pour des essais. Certains des spécimens avaient accumulé des virus suite aux années de sélection dans les champs des producteurs et sont encore en quarantaine.

Cohorte no 2 de 2016

La deuxième cohorte pouvait choisir parmi un mélange de tubercules en 2016, 2017 ou 2018. Les croisements ont été faits par le Dr Duane Falk, un sélectionneur privé basé à Guelph. Les variétés étaient libres de droits de propriété intellectuelle.

Certaines variétés sont cultivées et évaluées sur les fermes où elles ont été sélectionnées, tandis que d'autres font l'objet d'essais au centre de recherche d'AAC à Fredericton. Une dizaine de fermes au Canada ont effectué des sélections. Au Québec, trois fermes ont commencé le processus de sélections. Deux de ces fermes ont discontinué leur participation, dû à des problèmes d'entreposage et/ou de maladies. Une ferme continue de cultiver et de reproduire un clone issu de ses sélections, constituant une variété non-enregistrée de pomme de terre.

² https://www.agrireseau.net/documents/Document_97677.pdf

³ <https://t.ly/CJR15>

II. La démarche de la consultation

Les objectifs de la consultation:

- Documenter les perspectives des différents acteurs, leurs enjeux et leurs défis;
- Vulgariser l'information concernant la production de semences de pomme de terre et comprendre leur implications sur le projet;
- Déterminer un ou des itinéraires pour pouvoir distribuer les lignées sélectionnées.

Questions de la consultation:

- Comment pérenniser les retombées de ce projet ?
- Comment distribuer les variétés sélectionnées par des agriculteurs ?
- Est-ce que le secteur veut se doter d'un réseau de sélection participative permanent ?

Les modalités de consultation

La consultation des acteurs s'est déroulée entre janvier et novembre 2023. En voici les principaux jalons :

- Une séance d'information en visioconférence dont l'enregistrement est disponible⁴ (24 janvier 2023)
- Une présentation suivie d'une discussion lors de la rencontre du Comité semences des Producteurs de pommes de terre du Québec (9 février 2023)
- Le réseautage lors de la Journée champêtre sur la pomme de terre 16 juin 2023 (Ferme Pinsonneault), la Journée pomme de terre biologique le 13 juillet (Ferme Pro-Bio), le Colloque de la pomme de terre (2022) et le Rendez-vous automnal de la CAPÉ (24 novembre 2023)
- Un sondage auprès des agriculteurs-sélectionneurs participants au projet.

On souhaite remercier les personnes suivantes pour les entretiens: Kristine Naess, Isabelle Marquis et Amina Abed (CRPTQ), Fabien Villeneuve (Ferme Villeneuve), Alexandre Bolduc (Groupe Multiconseil Agricole Saguenay-Lac-Saint-Jean), Antoine Bédard et Frédéric Tremblay (Patate Lac Saint Jean), André Gagnon (Semences Érites, anciennement Senbec), Brandon Fombuena (Producteurs de pomme de terre du Québec, PPTQ), Léon Bibeau-Mercier (Coopérative pour l'agriculture de proximité écologique), Marie-Hélène Déziel (MAPAQ), Benoit Bizimungu (Agriculture et Agroalimentaire Canada), Luc Bérubé (Pomme de terre Bérubé), Richard Hogue (Institut de recherche et développement en agroenvironnement) et Gabrielle Bourbeau (Université Bishop's).

⁴ Pour visualiser la séance d'information, consulter : <https://www.youtube.com/watch?v=AZXFnKrhLIE>

III. L'environnement réglementaire

La pomme de terre est une espèce qui est régie par plusieurs cadres réglementaires et des programmes, tant provinciaux que fédéraux, concernant la production et la distribution de semences. Pour en savoir plus sur les principales considérations, voir l'annexe 2.

En résumé, les aspects pratiques concernés par l'environnement réglementaire sont :

- Protéger les consommateurs de produits toxiques dans la pomme de terre
- Pouvoir nommer une nouvelle variété et décrire ses caractéristiques
- Pouvoir protéger la propriété intellectuelle d'une nouvelle variété et recevoir des redevances
- Désigner des zones de cultures protégées pour la production de semences de pomme de terre
- Préciser les conditions pour pouvoir certifier sa production de semences de pomme de terre pour la mettre en marché
- Préciser les conditions pour pouvoir certifier sa production biologique
- Préciser les organismes nuisibles réglementés, dont le mildiou de la pomme de terre (*Phytophthora infestans*) et le flétrissement bactérien.

En pratique, le respect de la réglementation en place implique des coûts de la part des producteurs de semences, ce qui fait de ce maillon un modèle d'affaires à part entière différent de celui de la production de légumes pour la consommation.

IV. Les acteurs de la filière de pomme de terre au Québec

- Les producteurs de semences certifiées de pomme de terre.** Les fermes de semences de pommes de terre certifiées englobent 21 entreprises associées à deux regroupements - Patate Lac-Saint-Jean et S.E.Q. Marketing (associé à Québec Parmentier) - et 7 producteurs indépendants. Ces entreprises produisent pour les producteurs de pomme de terre de consommation, soit sur le marché frais (de la table) et de la transformation (frite ou croustille). Les acheteurs de semences québécoises sont situés notamment au Québec, mais aussi ailleurs au Canada (Ontario, Nouveau-Brunswick, Île du-Prince-Édouard, Manitoba, Alberta), aux États Unis (Massachusetts, Delaware, Virginie, Caroline du Nord, Washington, New-York, Maine, etc.) et à Cuba. La plupart des semenciers sont en production conventionnelle, à l'exception d'une entreprise qui produit en biologique. Le secteur de la pomme de terre de semences se regroupe au sein du Comité semences du syndicat des Producteurs de pomme de terre du Québec (PPTQ).
- Le Consortium de recherche sur la pomme de terre du Québec.** Anciennement connu sous le Centre de recherche Les Buissons, situé à Pointe-aux-Outardes sur la Côte Nord, le CRPTQ s'est restructuré au cours des cinq dernières années autour d'un partenariat public-privé avec les Producteurs de pomme de terre du Québec et le MAPAQ. Le CRPTQ est en voie de renouveler son plan stratégique 2023-2028, dont l'une des principales activités sera de caractériser sa banque de gènes par génotypage et phénotypage.



Photo : Fjord, Abeille, Altitude, Rebond sont des variétés commercialisées par le CRPTQ

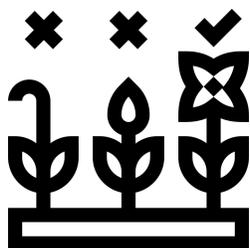
- **Les producteurs maraîchers biologiques et biodiversifiés** : Les fermes maraîchères biologiques englobent des entreprises diversifiées qui varient dans leur superficie de production, la variété de produits vendus, leur degré de mécanisation, leur modèle de mise en marché et si elles sont certifiées biologiques ou non. Globalement, on retrouve plusieurs types d'entreprises : les principales sont des entreprises spécialisées dans la production de pomme de terre biologique (par ex. Ferme Samson et fils, Ferme Olac, Ferme Pro-Bio) et des entreprises biologiques diversifiées. Les fermes bio diversifiées qui produisent de la pomme de terre sèment entre 1/16 et 1/2 acre. Les fermes maraîchères vivent plusieurs défis agronomiques et économiques pour produire de la pomme de terre, notamment au niveau de la prévention de mildiou, de la lutte aux doryphores et de la fertilisation et de la rotation des cultures. Un segment de ces entreprises est motivé par la sélection participative et le développement de cultivars adaptés. Ces entreprises sont représentées par des groupes comme Symbiosis, la Coopérative pour l'agriculture de proximité écologique et Sème l'avenir.



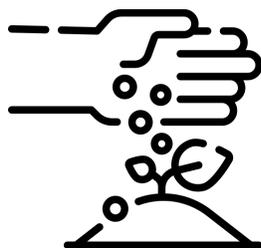
Photo : Rehaussement des rangs à la ferme de l'Université Bishop's.

V. Les principaux enjeux pour la sélection végétale participative dans la pomme de terre

La consultation a permis de documenter les enjeux économiques, techniques, organisationnels et réglementaires pour pérenniser les retombées du projet de sélection participative dans les créneaux de semences de pomme de terre biologique, éco-responsable pour les marchés de niches.



L'ÉVALUATION DES VARIÉTÉS | Les essais de variétés de pomme de terre au CRPTQ et au Carrefour industriel et expérimental de Lanaudière (CIEL) sont actuellement en régie conventionnelle. Quoique l'Université Cornell est une source d'information alternative⁵, pour connaître le potentiel des variétés sélectionnées, il faudrait pouvoir les évaluer en conditions biologiques ou à intrants réduits sur plusieurs sites et sur plusieurs années. Il manque du financement pour ce type de recherche appliquée. Pour prévenir les risques de propagation de maladies pour d'éventuels essais, des tests post-récoltes avec le Laboratoire d'analyse biologique (LAB) de l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA) devraient être faits, par exemple pour le PVY (virus Y de la pomme de terre), le mildiou et le flétrissement bactérien.



LES DÉFIS DE PROPAGATION À LA FERME | La pomme de terre se propage de façon végétative. Si une ferme dispose de conditions d'entreposage optimales, elle peut conserver des spécimens pour les semer l'année suivante. C'est une pratique commune chez les fermes maraîchères bio-diversifiées qui ne produisent pas de la pomme de terre de semence certifiée. Les défis principaux pour ces entreprises sont (1) la propagation de maladies asymptomatiques, (2) perdre l'identification de la variété et mélanger les lots et (3) des rendements plus faibles avec le temps.



LA RÉGLEMENTATION CONCERNANT LA PROPAGATION À LA FERME | La propagation de pomme de terre à la ferme pour une entreprise qui ne produit pas de semences certifiée est permise sous les conditions suivantes : 1. L'entreprise est située à l'extérieur d'une zone de culture protégée, 2. L'entreprise cultive sous un hectare de pomme de terre, 3. Les semences ne peuvent pas être vendues à d'autres entreprises agricoles. Pour une production sur des superficies égales ou supérieures à 1 ha et ce, même pour un usage interne à l'entreprise (autosemence), l'entreprise devra être certifiée auprès de l'ACIA. Pour vendre de la semence, l'entreprise doit participer au Programme de certification des pommes de terre de semence du Québec (PCQ) des PPTQ.

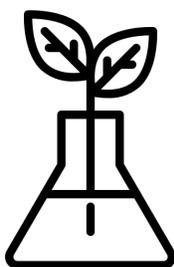
⁵ Voir *Vegetable Varieties for Gardeners* (<https://shorturl.at/sEJP1>) et *Small-Scale Fresh Market Potato Variety Trial Results* (<https://shorturl.at/zNO89>)



LA PRÉROGATIVE DE LA BIOSÉCURITÉ | Pour l'industrie de la semence certifiée de pomme de terre, l'intégrité phytosanitaire est la priorité. C'est pourquoi les producteurs se sont dotés d'un Programme de certification des pommes de terre de semence. Au Québec, les seuils de maladies dans les semences sont plus strictes que dans les autres provinces et vont exiger un contrôle rigoureux des maladies et des insectes qui peuvent transmettre les maladies (ex.: pucerons). Ce contrôle phytosanitaire est difficile sans utilisation de pesticides dans un contexte de production biologique. La propagation de semences à la ferme et la production biologique sont considérées comme des facteurs de risques phytosanitaires, notamment en zone de culture protégée. Pour les entreprises maraîchères bio-diversifiées, les exigences de biosécurité sont jugées comme étant mal adaptées aux risques critiques réels sur les entreprises. Certaines entreprises et jardiniers se fient à un système parallèle de semences non certifié pour s'approvisionner en semences en quantité et en diversité adéquate, avec les risques phytosanitaires que cela implique.



LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE⁶ | Le Consortium de recherche sur la pomme de terre du Québec protège ses variétés grâce aux obtentions végétales auprès de l'Agence canadienne d'inspection des aliments. Les obtentions végétales accordent au sélectionneur les droits exclusifs en ce qui concerne le matériel de multiplication de sa variété pour une durée de 20 ans. C'est un mécanisme de protection de la propriété intellectuelle sur les variétés développées. Les variétés sélectionnées par les fermes participantes sont donc concernées. Un accord de transfert de matériel est une pratique commune pour distribuer de façon contrôlée des ressources génétiques. Elle donnerait une garantie légale au CRPTQ que le matériel ne soit pas distribué sans son autorisation.

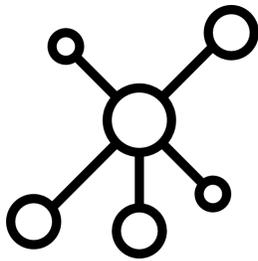


LA CONSERVATION DE LA CULTURE TISSULAIRE | La culture tissulaire *in vitro* en laboratoire permet de garantir le renouvellement du stock de semences propres dans le cas où des maladies s'installent dans le lot à la ferme. Ceci implique des coûts, de l'espace et des techniciens. Le CRPTQ a les installations, mais seulement pour les variétés qu'elle développe et commercialise. Agriculture et Agroalimentaire Canada a aussi des installations, mais les cultivars doivent avoir une ou plusieurs caractéristiques particulières et doivent être libres de droits de propriété intellectuelle. Au moins trois autres entreprises au Québec disposent d'installations de culture *in vitro* de la pomme de terre.

⁶ Pour vérifier le statut d'une variété de pomme de terre, consulter le site de l'ACIA → Variétés végétales → Protection des obtentions végétales
<https://inspection.canada.ca/francais/plaveg/pbrpov/cropreport/potf.shtml>



L'APPEL D'EXPRESSION D'INTÉRÊT | En 2023, les redevances représentaient 52% du budget du CRPTQ. Deux mécanismes sont utilisés pour se protéger et récupérer des redevances : les obtentions végétales et les licences. Pour avoir accès aux variétés du CRPTQ, un semencier participe à l'appel d'expression d'intérêt qui a lieu chaque hiver. Si une variété est retenue par une seule entreprise, la variété lui est accordée. Si plusieurs entreprises sélectionnent une même variété, alors un appel d'offres concurrentiel est lancé. Les coûts d'accès s'élèvent à \$5000 pour payer les frais d'enregistrement, mais peuvent baisser d'une année à l'autre si la variété ne trouve pas preneur. Une licence est ensuite octroyée et un pourcentage de redevance négocié.



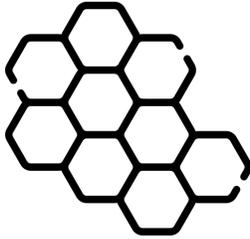
LE FINANCEMENT PONCTUEL DE LA SÉLECTION PARTICIPATIVE |

Au-delà du financement du projet, la participation continue des fermes peut être vue comme un atout pour le programme du CRPTQ. Elle permet entre autres d'accroître les sites d'essais des variétés et une évaluation par un producteur intéressé. Il faudrait toutefois envisager d'établir une politique interne avec des lignes directrices claires et adaptées aux différents cas de figure (niveau d'implication, commercialisation, propagation à la ferme, etc.) avec des mécanismes de partage des risques et des bénéfices. Par exemple, si une variété sélectionnée par une ferme est commercialisée, celle-ci sera-t-elle consultée pour donner un nom à la variété ? Si la ferme a contribué en nature, peut-elle s'attendre à recevoir une portion des redevances, comme c'est le cas aux Pays-Bas ?



DOUBLE CERTIFICATION DES SEMENCES | Une entreprise est actuellement en train d'évaluer la possibilité d'offrir de la pomme de terre de semence offerte sur le marché avec une double certification : semences et biologique⁷. Les superficies de pomme de terre biologique en 2022 étaient de 445 acres. Pour combler leurs besoins, soit les fermes demandent une dérogation auprès de leur certificateur pour de la semence non traitée, soit s'approvisionnent en semences auprès d'entreprises de l'Ontario ou de l'Alberta, en pommes de terre grelot au printemps pour semer ou en pomme de terre de table bio en pleine saison pour en faire la revente. La double certification est plus adaptée pour des cultivars connus plutôt que pour des cultivars de spécialité.

⁷ Voir Annexe 3 : Étude de cas pour plus de détails



VARIÉTÉS DE SPÉCIALITÉ ET BIODIVERSITÉ | Certaines fermes et jardiniers recherchent des variétés de spécialités. Elles sont motivées par la saveur des variétés patrimoniales et la conservation de la biodiversité ou souhaitent différencier leur offre avec des variétés originales. Ces variétés sont rarement disponibles sur le marché de la semence certifiée. Les entreprises et amateurs se fient en partie sur un système parallèle de semences non certifié pour s'approvisionner en semences en diversité adéquate, avec les risques phytosanitaires que cela implique. L'offre de semences de pomme de terre de variétés « potagères » et au détail⁸ sont des avenues de développement pour augmenter la biodiversité. Contrairement aux variétés enregistrées, les variétés dites « potagères » sont des variétés inscrites auprès de l'Agence canadienne d'inspection des aliments, dont la French Fingerling, la German Butterball et la Ratte⁹. La démarche administrative est moins lourde et moins onéreuse. La production est limitée à 1.5 hectares par variété, par classe, par ferme, par an.



RISQUES LIÉS À L'INTRODUCTION DE NOUVELLES VARIÉTÉS | En 2022, plus d'une centaine de variétés étaient cultivées au Québec, dont 10 variétés étaient cultivées sur 500 Ha et plus, représentant 60% des superficies. Pour les semenciers, seulement 1 variété sur 8 introduites aurait un niveau d'adoption suffisant pour valoir la peine d'être produite. La décision de produire une pomme de terre de semence se fait en moyenne trois ans avant la vente. Il est difficile de combler la demande des maraîchers bio diversifiés : le seuil de rentabilité est de 25,000 à 30,000 livres de semences, ce qui équivaut à 0.6 hectare en semence d'acheteur, et donc 4 et 7 hectare de champ pour de la pomme de terre de table. Les coûts des tests phytosanitaires sont les mêmes, qu'un semencier fasse 1/2 hectare ou 5 hectares de semences.

⁸ Voir Annexe 3 : Étude de cas pour plus de détails

⁹ Pour voir la liste complète :

<https://inspection.canada.ca/protection-des-vegetaux/especes-envahissantes/directives/pommes-de-terre/d-98-04/varietes-potageres-agrees/fra/1313302187636/1313302490830>

VI. Les scénarios et débouchés

Afin d'élaborer des scénarios pour pérenniser les retombées du projet, il est proposé de fonctionner sur deux schémas temporels: sur le court terme (0-5 ans) et une sur le moyen terme (5+ années)

Sur le court terme (0-5 ans), nous allons prendre en considération quatre scénarios :

1. L'établissement d'un réseau d'essai
2. La propagation à la ferme
3. Une commercialisation standard
4. Une commercialisation pour marché de niche.

Le seul itinéraire qui existe est l'itinéraire 3. Les itinéraires 1, 2 et 4 ne sont pas encore en place. Certaines modalités des scénarios sont complémentaires. Nous allons évaluer les avantages et inconvénients de chaque scénario.

Sur le moyen terme (5-10 ans), nous proposons de prendre en considération deux scénarios de diversification :

1. Le programme de certification des semences des Producteurs de pomme de terre du Québec
2. Le programme de développement variétal du Consortium de recherche sur la pomme de terre du Québec
3. Le Règlement fédéral sur les semences

Ces scénarios sur le moyen terme sont proposés car les institutions existantes n'ont pas été élaborées en intégrant consciemment les besoins et enjeux associés à l'agriculture éco responsable, à l'agriculture biologique et de proximité. Cela mène à des situations sous optimales tant pour l'industrie que pour le secteur biologique.

Court terme : Scénarios de production et de mise en marché

Scénario 1 : Établir un réseau d'essai

L'évaluation des cultivars sur plusieurs années dans plusieurs régions dans une région qui s'apparente aux conditions de sélection est une première étape pour connaître le potentiel agronomique et économique des cultivars sélectionnés et ainsi déterminer s'ils ont un intérêt pour les producteurs de pomme de terre conventionnelles, éco-responsables, biologiques et bio-diversifiées.

Au-delà de la dimension agronomique et scientifique, la mise en place d'un réseau d'essai consiste une stratégie pratique et réaliste pour distribuer le matériel sélectionné par les agriculteurs de façon légale. En effet, l'Agence d'inspection des aliments du Canada autorise la distribution de matériel non enregistré si c'est pour de la recherche. Le principal paramètre est celui d'investissement financier.

Avec un investissement financier : un réseau d'essais avec des sites-filles et un ou deux site-mère où des données statistiques seront recueillies. Le CIEL ou le CETAB+ ont l'expérience requise pour mener à bien ces essais.

- **Structure et expertise existante:** Le Réseau d'essai en maraîchage biologique diversifié, opéré par la CAPÉ, le CETAB+ et Sème l'avenir, a déjà créé une structure et des façons de faire pour évaluer les cultivars en région biologique sur les fermes. Ce réseau opère grâce à la contribution humaine et financière de Sème l'avenir.
- **Considérations phytosanitaires:** Pour prévenir les risques de propagation de maladies, des tests post-récolte avec le Laboratoire d'analyse biologique (LAB) de l'Institut de recherche et de développement en agro-environnement devraient être planifiés.
- **Propriété intellectuelle:** Les fermes participantes devront signer un accord de transfert de matériel pour avoir accès aux variétés et prendre en considération les éléments de la section suivante s'ils souhaitent continuer à propager des pommes de terre pour leur propre utilisation.

Sans investissement financier, un réseau d'essais seulement avec des sites-filles où des données quantitatives et qualitatives sont recueillies par des fermes motivées qui souhaitent mettre leur contribution nature.

Quel schéma d'essai à la ferme pour la pomme de terre ?

- Chaque variété est évaluée sur au moins 2-3 fermes
- 1 répétition par variété par ferme; 2 ou 3 répétitions idéalement
- 10-15 plants par répétition par ferme
- Au moins 3-4 variétés évaluées : 1-2 variétés témoins et 2 variétés expérimentales
- Une bande tampon de pomme de terre autour de l'essai
- Quantité de semences nécessaires par variété : 40-135.

Scénario 2 : Propagation à la ferme

Les agriculteurs-sélectionneurs ont l'autorisation de continuer à produire leur propre matériel de propagation pour poursuivre leurs évaluations et produire de la pomme de terre à des fins de consommation. Cette autorisation est formalisée, par exemple, par un accord de transfert de matériel¹⁰ ou une entente gré-à-gré entre le sélectionneur et l'agriculteur.

Pour ceci, plusieurs conditions devront être rencontrées. La première est que les producteurs soient satisfaits par les cultivars, y trouvent une plus-value et désirent la reproduire.

Cependant, en termes légaux, d'autres conditions sont à prendre en considération :

- L'entreprise cultive sous un hectare de pomme de terre en accord avec le Règlement sur la culture de pommes de terre.

Un producteur d'un hectare et plus peut-il participer à un projet de sélection participative ? Non ! Selon le Règlement sur la culture de pommes de terre, un producteur qui cultive plus d'un hectare de pomme et plus toutes variétés confondues doit obligatoirement utiliser des semences certifiées par l'Agence canadienne d'inspection des aliments. Même si une ferme procède à un nettoyage et à une désinfection complète de l'unité agricole sous la supervision de l'inspecteur local de l'ACIA avant de recevoir des semences à planter, il est seulement possible de certifier des semences de variétés officiellement enregistrées auprès de l'ACIA. Ceci exclut donc tout matériel hétérogène en voie de stabilisation.

- Les taux de glycoalcaloïdes sont plus faibles que la norme permise par Santé Canada¹¹;
- La vente de semences non certifiées à d'autres entreprises agricoles n'est pas permise. La vente comme produit de consommation, ou le don et le troc de semences sont autorisés, à moins d'énoncés contraires dans l'accord de transfert de matériel. C'est le désavantage principal de cet itinéraire: les cultivars sélectionnés sont cantonnés aux entreprises participantes au projet et leur accès par d'autres est limité au risque d'une réprimande en vertu du Règlement sur la production et la mise en marché des pommes de terre de semence;
- L'identification du cultivar par un nom n'est pas permise. Si la variété n'est pas inscrite ou enregistrée auprès de l'ACIA, elle ne dispose pas légalement d'un nom et ne peut pas être décrite. Ceci impacte la dimension marketing pour le producteur-sélectionneur;

¹⁰ Voir Annexe 1 pour plus de détails

¹¹ Cette condition n'est plus exigée, mais fortement recommandée.

- Aucune des fermes participantes n'est située en zone de culture protégée, donc les contraintes supplémentaires prévues par la Loi sur la protection sanitaire des cultures et le Règlement sur la culture de pommes de terre ne s'appliquent pas. Pour respecter les préoccupations phytosanitaires du secteur des semences, les lignées ne seront pas circulées en zone protégée.
- La principal défi pour ce cas de figure est le risque de propagation de maladies liées à la propagation de semences et la perte de traçabilité de la lignée due à un mélange de lots en post-récolte. Pour cette raison, il est important de pouvoir conserver la culture tissulaire et d'avoir accès aux semences par la suite.
- Les alternatives possibles pour la conservation de la culture tissulaire des lignées soit auprès du Consortium de recherche sur la pomme de terre du Québec, des compagnies privées qui disposent des installations et de l'expertise¹² ou la banque publique canadienne de génétique de pomme de terre d'Agriculture et Agroalimentaire Canada à Fredericton, au Nouveau-Brunswick. Cette banque de gène publique peut conserver gratuitement et sur le long terme les lignées et les distribuer gratuitement au public et aux agriculteurs¹³. Les conditions sont que les cultivars doivent avoir une ou des caractéristiques particulières et qu'elles soient sans attache de droits de propriété intellectuelle (obtention végétale ou licence). Dans tel cas, le CRPTQ devra renoncer à ses droits de propriété intellectuelle.

Dans le nord de l'Italie¹⁴, plusieurs techniques de propagation traditionnelles sont utilisées et sont à la portée des agriculteurs dans le but de maximiser leur autonomie et éviter d'avoir recours à des laboratoires pour la culture tissulaire:

1. Couper le germe blanc avec un scalpel désinfecté et le replanter dans un terreau;
2. Planter les pomme de terre chez un agriculteur en altitude ou dans un lieu isolé;
3. Décapiter les plants pour éviter que les pomme de terre s'infectent avant qu'il ne soit trop tard;
4. Laisser les plants monter en fleurs et se polliniser pour recommencer le processus de sélection de façon dynamique à partir de la vraie semence.

¹²Compagnies privées qui disposent des installations et de l'expertise, comme le Plant Propagation Centre, Nouveau Brunswick, le Crop Diversification Center North, Alberta, Phyto-Clone et Patate Lac Saint Jean, Québec. La condition principale est de déboursier des frais par an et par lignée. Estimation : 250\$ par an par lignée

¹³ Kennebec, Exploits, Norland, Superior, Carola, All Blue (ou Congo) et la corne de mouton (Kifli, Banana, Fingerling sont des synonymes) sont toutes des variétés publiques qui ont un intérêt pour le marché bio-diversifiées et qui sont disponibles à AAC Fredericton.

¹⁴ Voir Annexe 3 : Étude de cas pour plus de détails

Scénario 3 : Une commercialisation standard

Dans ce scénario, les essais chez les producteurs participants et au CRPTQ démontrent un potentiel supérieur aux variétés actuellement sur le marché. Par exemple, une variété résistante au *Phytophthora infestans* est identifiée tout en répondant aux objectifs de rendement, de tolérance au stress hydrique et des préférences des consommateurs (qualités organoleptiques, apparence, etc.).

Les lignées sont alors envoyées dans les réseaux d'essais privés des semenciers pour qu'ils puissent évaluer, à leur tour, le potentiel des cultivars. Si ce potentiel est confirmé par ces partenaires pour leur segment de marché et que le potentiel de redevances est conséquent pour le CRPTQ, alors l'appel d'expression d'intérêt suit son cours, outre les différences suivantes :

- Les variétés sont mises en valeur dans l'appel d'expression d'intérêt du CRPTQ avec des détails explicatifs. Par exemple : le type de régie, le type de sol, etc.
- Les agriculteurs qui ont sélectionné les lignées sont informés de l'évolution de la démarche de façon éclairée (échéanciers, considérations, etc.) et participent à l'exercice pour nommer la ou les nouvelles variétés.
- Le CRPTQ élabore un mécanisme pour allouer les redevances selon l'un ou l'autre des scénarios suivants:
 - Le CRPTQ partage les redevances avec le producteur qui a sélectionné la ou les lignées, ou le collectif de producteurs, en guise de compensation pour les essais sur leur ferme et de reconnaissance pour le travail accompli. Le calcul du partage des redevance est établi selon le coût réel de sélection à la ferme¹⁵.
 - Le CRPTQ reçoit la totalité de ces redevances pour les réinvestir de façon à ce que cela respecte les principes et valeurs du projet de départ, i.e. biologique, niche, diversification, participative, etc.

¹⁵ Une annexe sur l'analyse économique du CETAB+ sera publiée au courant de l'année 2024.

Scénario 4 : Une commercialisation pour marché de niches

Cet itinéraire ajoute des considérations supplémentaires aux scénarios précédents, soit celui d'une commercialisation spécifiquement pour les marchés de niches.

Les attentes de l'industrie de la semence de pomme de terre et des producteurs biologiques et biodiversifiés sont différentes (ex: caractéristiques recherchées, taille du marché). Il est donc envisageable que des cultivars sélectionnés ne répondent pas aux critères de l'industrie, mais conviennent aux agriculteurs biologiques ou biodiversifiés.

L'appellation marché de niche pourrait être activée dans deux cas de figure :

1. Un producteur de semences certifié est en mesure de produire de la semence biologique, c'est-à-dire de la semence double certifiée.¹⁶
2. La variété est inscrite comme *variété potagère* auprès de l'ACIA¹⁷. Cette option permet à la fois de réduire de moitié les coûts auprès de l'ACIA¹⁸ et de donner l'occasion à un producteur de semences non biologique de mettre en marché une variété.

Le potentiel d'un regroupement de producteurs de pomme de terre biologique. L'implication des principaux producteurs spécialisés autour d'un regroupement formel ou informel avec une vision commune aurait le potentiel d'accélérer l'adoption de nouvelles variétés :

- Recherche et développement : établir un réseau d'essais pour évaluer des variétés.
- Accéder aux licences : Se concerter autour des besoins de variétés et mutualiser l'accès à des licences de variétés au Québec et ailleurs;
- Développer le marché : Agréger la demande pour de la semence biologique et diminuer les risques du ou des fournisseurs de semences; de réduire les coûts associés à la distribution et la livraison des semences.

Dans un tel cas de figure, plusieurs options s'offrent à la filière :

- Le CRPTQ conserve son modèle d'appel d'expression d'intérêt mais ajoute des barèmes d'évaluation pour les lignées sélectionnées en conditions biologiques ou participatives;

¹⁶ Voir Annexe 3 : Étude de cas pour plus de détails. Il existe d'autres appellations réservées, termes valorisants ou labels éco-responsables (Carboneutre, Agriculture Régénérative). Nous utilisons la certification biologique car c'est le plus couramment utilisé.

¹⁷ Pour plus d'information sur l'inscription et la certification de variétés potagères :

<https://inspection.canada.ca/protection-des-vegetaux/especes-envahissantes/directives/pommes-de-terre/d-98-04/fra/1313254129245/1313299983815>

¹⁸ Pour plus d'information sur les coûts d'inscription auprès de l'ACIA :

https://www.seedsecurity.ca/images/resources/Pathways_for_Direct_Distribution_Listing_and_Registration_for_PPB_Potatoes_DRAFT_-_2021.pdf

- Le CRPTQ met en place un autre canal d'appel d'expression d'intérêt exclusivement pour les semences qui seront doublement certifiées ou inscrite comme variété potagère;
- Le CRPTQ développe une entente partenariale sur mesure avec l'entreprise ou le regroupement qui dispose d'une double certification.

Les quatre scénarios identifiés précédemment identifient, sur le court terme, des itinéraires pour pérenniser certaines retombées du projet. Comme nous le voyons, certaines conditions doivent être remplies pour pouvoir aller de l'avant.

Pour ou contre une obtention végétale pour une variété de marché de niche

? Les obtention végétale sont courants dans la pomme de terre pour les variétés commerciales considérant que c'est une culture qui se propage végétativement. Une des motivations derrière une obtention végétale est d'avoir une protection légale pour qu'un compétiteur ne puisse prendre des échantillons, les multiplier et générer des profits sans partage de bénéfice auprès de l'obtenteur. Pour un marché de niche où les retombées commerciales sont limitées, un brevet peut occasionner des coûts supplémentaires (300\$ de frais fixes + 300 \$ de frais annuels).

Moyen terme : Scénarios de diversification

Des innovations sur le moyen terme (5-10 ans) peuvent être envisagées pour créer un environnement plus favorable pour augmenter la participation des agriculteurs dans le développement de nouvelles variétés de pommes de terre et pour combler les besoins de semences des marchés de niche et de spécialité, des circuits de proximité et du marché biologique au Québec.

Scénario 5 : Diversification du Programme de certification de semences

Le programme de certification de semences des Producteurs de pommes de terre du Québec a été élaboré pour garantir l'intégrité phytosanitaire et la qualité des semences de pommes de terre. Quoique ce programme atteigne ses objectifs de biocontrôle, on constate que c'est aussi un facteur limitant pour les segments de marché biologique et de spécialité et qu'une économie parallèle de semences non certifiées est encore active.

Est-il possible de réconcilier l'impératif de biosécurité avec le développement des marchés de niche et la réalité d'une diversité d'entreprises ? Si oui, sous quelles conditions ?

Les entreprises maraîchères bio diversifiées qui cultivent moins d'un demi acre de pomme de terre doivent respecter les mêmes exigences phytosanitaires que les entreprises qui font plusieurs hectares de pomme de terre. Cependant, les risques critiques réels sont-ils les mêmes ? Cela dépend du ravageur ou de la maladie. Une chose est sûre : le seuil de tolérance de maladies est plus élevé chez les producteurs diversifiés compte tenu de leur modèle de répartition des risques.

Par conséquent, une approche progressive basée sur les volumes/superficies cultivées avec un accompagnement des entreprises serait utile pour déterminer les risques critiques réels et des seuils acceptables en matière de biosécurité et permettre la certification des semences de plus petits lots. Cette approche serait particulièrement intéressante pour les entreprises qui souhaitent produire 0.6 acre et moins de semences, ce qui est le seuil de rentabilité pour un producteur spécialisé dans la semence certifiée.

La possibilité d'avoir un organisme de producteurs biologiques et une délégation de contrôle biosanitaire à un tel organisme par le PCQ est aussi une option à envisager.

Scénario 6 : Diversification du programme de développement variétal

Le programme de développement variétal du CRPTQ a été élaboré afin de pouvoir offrir les meilleures variétés possibles au secteur des semences de pomme de terre et maximiser les redevances générées. Ces prérogatives se situent dans un contexte de compétitivité des entreprises et de baisse de la participation publique dans le financement du centre de recherche.

Cependant, certaines attentes de la société et l'imprévisibilité des changements climatiques sont de bonnes raisons pour s'attarder à d'autres dimensions: celle de maintenir et d'augmenter la biodiversité des ressources génétiques végétales.

On constate que la participation de la société dans le maintien et l'augmentation de la diversité génétique cultivée n'atteint pas son plein potentiel. On constate aussi que les sélectionneurs amateurs, que les maraîchers biologiques et bio diversifiés ont des motivations socio-environnementales pour s'impliquer dans le développement variétal. Enfin, on constate le degré d'incertitude élevé propre à l'amélioration génétique : on écarte certains cultivars intéressants à cause d'un manque de ressources humaines, de superficie cultivable, etc.

Il serait judicieux d'évaluer, au sein du CRPTQ, des modalités pour impliquer un éventail plus large d'acteurs dans la sélection génétique. Le cas des Pays-Bas, où des descendants de croisements sont envoyés à un réseau de collaborateurs, démontre qu'en canalisant l'énergie de sélectionneurs-amateurs en échange de redevances possibles futures, et que c'est le secteur de la pomme de terre dans son ensemble qui en bénéficie.

Le CRPTQ pourrait s'outiller dans ce sens. Par exemple, en établissant une politique interne avec des règles directrices et éthiques claires, en élargissant sa base de membership permettant l'accès à des lignées ou des croisements ou en créant une base de données pour déclarer l'auto-reproduction de semences des participants¹⁹.

¹⁹ Voir Annexe 3 : Étude de cas pour plus de détails

Scénario 7 : Diversification du Règlement fédéral sur les semences

L'environnement réglementaire fédéral a été documentée par Sème l'avenir tant sur le plan général²⁰ que pour le sujet d'intérêt, soit la distribution de pommes de terres issue de la sélection végétale participative²¹. Ce présent document a toutefois permis d'approfondir la compréhension sur les implications des directives et réglementations des deux paliers de gouvernement dans une perspective d'augmenter la biodiversité génétique dans la pomme de terre. Les éléments suivants se basent sur la compréhension de Sème l'avenir sur le sujet de la réglementation en vigueur.

Le premier défi rencontré est l'absence de directives claires de la part de l'Agence canadienne d'inspection des aliments sur comment la réglementation en vigueur s'applique au cas spécifique de la sélection végétale participative dans la pomme de terre.

En effet, un défi rencontré est l'exigence provinciale pour un producteur qui cultive plus d'un hectare de pomme et plus toutes variétés confondues d'utiliser des semences certifiées par l'Agence canadienne d'inspection des aliments. Même si une ferme procède à un nettoyage et à une désinfection complète de l'unité agricole sous la supervision de l'inspecteur local de l'ACIA avant de recevoir des semences à planter, il est seulement possible de certifier des semences de variétés officiellement enregistrées ou inscrites auprès de l'ACIA. Ceci exclut donc tout matériel hétérogène en voie de stabilisation. Cette exigence n'est pas seulement au Québec, quoique les seuils de superficie varient d'une province à l'autre. Une exemption fédérale pour les agriculteurs impliqués dans la sélection participative permettrait de surpasser ce dilemme.

L'autre défi rencontré est la difficulté de faire usage à la classe de « Choix de sélectionneur » La classe « Choix de sélectionneur » représente une semence véritable ou des tubercules sélectionnés et qui sont cultivées afin d'évaluer le potentiel de la variété pour une éventuelle utilisation commerciale. Cette classe de pomme de terre (et non de semence) permet à un sélectionneur de faire évaluer un cultivar sans avoir à l'enregistrer ou répondre aux mêmes exigences qu'une semence certifiée. Le premier défi encouru est qu'en pratique, seulement l'entreprise qui fait du développement variétal est admissible, alors qu'un agriculteur qui développe ses propres cultivars pourrait en bénéficier. Deuxièmement, le fait que la semence ne peut pas être replantée diminue la vitesse de multiplication et donc la capacité de faire des essais.

Enfin, l'offre de semences de pomme de terre de variétés « potagères »²² est une avenue intéressante pour favoriser la mise en marché dans des créneaux de niches. Contrairement aux

²⁰ Pour plus d'informations, voir : Document d'analyse : Politique de semences au Canada.

<https://www.seedsecurity.ca/doc/Documentdanalysepolitiquedesemencesaucanada-FINALE.pdf>

²¹ Pour plus d'information, consulter :

https://www.seedsecurity.ca/images/resources/Pathways_for_Direct_Distribution_Listing_and_Registration_for_PPB_Potatoes_DRAFT_-_2021.pdf

²² Voir Annexe 3 : Étude de cas pour plus de détails

variétés enregistrées, les variétés dites « potagères » sont des variétés inscrites auprès de l'Agence canadienne d'inspection des aliments, dont la French Fingerling, la German Butterball et la Ratte²³. La production est limitée à 1.5 hectares par variété, par classe, par ferme, par an. Quoique la démarche administrative soit moins lourde et moins onéreuse²⁴ d'inscrire une variété potagère relativement à l'enregistrement d'une variété standard, la différence des frais entre les deux scénarios, sur 10 ans, est de \$ 2053.54. Une diminution plus prononcée des frais associés avec l'inscription d'une variété potagère serait d'autant plus un incitatif.

Contrairement à un centre de recherche ou une compagnie spécialisée, un agriculteur ne dispose pas des ressources financières, du temps et des connaissances légales pour faire avancer un nouveau cultivar dans l'environnement réglementaire actuel. La charge administrative pour un agriculteur souhaitant développer et distribuer ses propres cultivars demeure élevée pour des objectifs économiques bien modestes.

²³ Pour voir la liste complète :

<https://inspection.canada.ca/protection-des-vegetaux/especes-envahissantes/directives/pommes-de-terre/d-98-04/varietes-potageres-agrees/fra/1313302187636/1313302490830>

²⁴ L'inscription d'une variété potagère est de \$705 + \$125.09 versus \$1,617.14 + \$229.33 annuel pour l'enregistrement d'une variété.

VII. Conclusions

Le système actuel de semences de la pomme de terre est complexe, mais fonctionne bien lorsqu'il s'agit de fournir les producteurs commerciaux avec de la semence de haute qualité et libres de pathogènes. La réglementation provinciale et fédérale, les agences de commercialisation et les centres de recherche ont chacun un rôle déterminant pour développer des variétés qui répondent aux exigences agronomiques et commerciales et diminuer et surveiller la présence de pathogènes.

Cependant, ce rapport a aussi mis en évidence que le système actuel n'a pas été structuré pour des variétés plus « éco-responsables » et pour les marchés de niche. La production agricole biologique, maraîchère diversifiée et en circuits courts sont des segments qui recherchent particulièrement des variétés avec des qualités agronomiques et organoleptiques de niche et tirent leur épingle du jeu en offrant un produit original et de qualité.

Cette consultation a permis d'aller à la rencontre de trois types d'acteurs - les producteurs de semences de pomme de terre, les centres de recherche et les producteurs maraîchers biologiques et/ou diversifiés - pour mettre en évidence les nombreux enjeux qui existent pour mettre en circulation des cultivars sélectionnés à la ferme, tant au niveau du développement variétal que de la production/distribution de semences.

En conclusion, le rapport propose plusieurs itinéraires pour distribuer en toute légalité la génétique sélectionnée à la ferme. En fin de compte, dans le cadre de la cohorte de participants 2021-2024, la décision reviendra au propriétaire de la génétique d'origine : le Consortium de recherche sur la pomme de terre.

Les accords de transfert de matériel et l'élaboration d'ententes gré-à-gré seraient des avenues intéressantes pour que les agriculteurs qui participent au projet puissent continuer à cultiver les cultivars sélectionnés. Un appel d'expression d'intérêt spécifiquement pour les marchés de niches serait aussi une voie prometteuse si les cultivars sélectionnés n'atteignent pas les attentes ciblées par l'industrie. Ces itinéraires ne sont pas mutuellement exclusifs, mais dans certains cas, des compromis sont à faire.

La pluralité des modèles économiques pourrait certainement contribuer à la diversification des cultivars et des semences de pomme de terre. La propagation à la ferme, la double certification des semences biologiques, et la production/distribution de semences en plus petits volumes sont autant de stratégies qui pourraient s'intégrer à différents modèles d'entreprise.

Malgré les itinéraires élaborés, force est de constater que des changements sur le plus long terme devront être envisagés par les institutions scientifiques, agricoles et gouvernementales, tant provinciales et fédérales, pour construire un environnement plus propice pour atteindre le plein potentiel de la sélection participative au profit des agriculteurs écoresponsables, biologiques et/ou diversifiés.

Annexe 1 : Modèle d'accord de transfert de matériel

Les semences décrites ci-haut (le « MATÉRIEL ») ont été produites à partir de matériel élaboré par le Consortium de recherche sur la pomme de terre du Québec. (le « CONCEPTEUR »). Le soussigné « RECEVEUR » souhaite réaliser de la recherche coopérative liée au MATÉRIEL.

Les CONCEPTEURS exigent que le RECEVEUR accepte les modalités et conditions ci-dessous de l'accord (« ACCORD ») avant de recevoir le MATÉRIEL :

1. Le RECEVEUR ne distribuera pas le MATÉRIEL, y compris sa descendance ou des dérivés de celui-ci, sans le consentement écrit des CONCEPTEURS. Le RECEVEUR fera suivre toute demande pour obtenir du MATÉRIEL aux CONCEPTEURS.
2. Le MATÉRIEL sera utilisé à des fins de recherche seulement.
3. Il est entendu que le MATÉRIEL livré en vertu du présent ACCORD est de nature expérimentale. Les CONCEPTEURS NE FONT AUCUNE DÉCLARATION ET N'OFFRENT AUCUNE GARANTIE, EXPRESSE OU IMPLICITE, Y COMPRIS UNE GARANTIE DE VALEUR COMMERCIALE OU D'UTILISATION DANS UN BUT PRÉCIS. À moins que ce soit interdit par la loi, le RECEVEUR assume toute responsabilité pour les dommages causés à des tiers qui pourraient découler de l'utilisation, de l'entreposage ou de l'élimination du MATÉRIEL.
4. Aucun produit reposant sur le MATÉRIEL, un dérivé de celui-ci ou son utilisation ne peut être commercialisé sans l'autorisation expresse du CONCEPTEUR, ce qui pourrait exiger d'obtenir une licence des CONCEPTEURS. Le CONCEPTEUR se réserve le droit de faire breveter ou de protéger le matériel ou les caractéristiques diffusés directement, sans interférence du RECEVEUR. Le RECEVEUR accepte de consulter les CONCEPTEURS à propos du brevetage ou de la protection des produits dérivés du MATÉRIEL. Il est convenu que le présent ACCORD n'octroie ou n'implique en aucun cas une licence autorisant la production commerciale ou le marketing des semences

Signature du receveur _____

Nom en majuscules et entreprise du receveur _____

Date _____

Signature du concepteur _____

Nom en majuscules et entreprise du concepteur _____

Date _____

Annexe 2 : Tableau sommaire de l'environnement réglementaire concernant les semences de pomme de terre

Nom	Considérations
Le Règlement sur les semences	Toute pomme de terre vendue pour de la semence doit être enregistrée auprès de l'ACIA en tant que variété à part entière ou en tant que variété potagère.
Le Règlement sur les semences, le Règlement sur la production et la mise en marché des pommes de terre de semence et le Programme de certification des semences	<p>Toute production de pommes de terre de semence destinée à être vendue doit être certifiée par l'ACIA en premier lieu et par le PCQ en second lieu. Toute plantation d'un hectare et plus pour les entreprises situées à l'extérieur des zones de culture protégées doivent être issus de semences certifiées.</p> <p>Il est possible pour un producteur de faire sa propre autosemence certifiée par l'ACIA.</p>
La Loi sur la protection sanitaire des cultures et le Règlement sur la culture de pommes de terre	Les producteurs et jardiniers en Zone de culture protégée (ZCP) doivent obligatoirement utiliser des semences certifiées. Ils doivent également prendre les mesures phytosanitaires nécessaires pour éviter que les végétaux, substrats et autres biens dont ils sont propriétaires ne propagent un organisme nuisible réglementé à une culture commerciale. Dans la pomme de terre, les organismes nuisibles réglementés sont notamment le flétrissement bactérien de la pomme de terre et le mildiou de la pomme de terre.
Liste de contaminants et des autres substances adultérantes dans les aliments	Le taux de glycoalcaloïdes dans un cultivar doit être inférieur à 20 mg. Les tests ne sont plus exigés.
La Loi sur la protection des obtentions végétales	L'autorisation de l'obteneur/sélectionneur est obligatoire avant de commercialiser la variété pour une durée de 20 ans.
Le Règlement sur les produits biologiques et la Loi sur les appellations réservées	Tout produit certifié biologique doit répondre à un cahier des charges. Si la semence n'est pas disponible en biologique, une dérogation est possible à condition que ce soit justifié et si la semence est non-traitée.

Annexe 3 : Études de cas

La Ferme Fabien Villeneuve, située à Normandin au Lac Saint-Jean, élève des bœufs Wagyu et Angus et produit de la pomme de terre et du chanvre biologique. Après deux années de production de semences de pomme de terre biologique, elle a interrompu la production. Quoiqu'elle ne soit pas située en zone de culture protégée, elle suit la même régie. Elle a démontré que la certification des semences biologiques est possible en se reposant sur deux éléments. Pour prévenir le flétrissement bactérien, une alternative biologique au désinfectant est utilisée. Le défanage des plants est fait de façon mécanique, plutôt que chimique, à une date ultérieure. Pour une entreprise indépendante, un des défis réside dans le choix des variétés, c'est pourquoi elle cultive des variétés sans licences et obtentions végétales, tels que la Gold Rush, la Superior, et la Keuka Gold.²⁵

Pomme de terre Bérubé est une entreprise maraîchère conventionnelle de production de pommes de terre de semence et pour le marché frais. L'entreprise, située en zone de culture protégée dans la MRC des Basques, au Bas-Saint-Laurent, produit 44 hectares de semences (Élite 1, 2, 3 et 4), qu'elle met en marché pour son compte et en association avec Québec Parmentier/ SEQ Marketing. L'entreprise a développé son propre réseau de distribution auprès d'entreprises maraîchères bio diversifiées dans l'Est du Québec et auprès d'un réseau de centres jardins, dont certaines variétés qu'elle produit en petites quantités (½ acre). Luc Bérubé est aussi impliqué dans la production de semences de Mamzells, enregistrée comme marque de commerce.

La Coopérative Gaia est une entreprise maraîchère biodiversité située en zone de culture protégé à Pointes-aux-Outardes, a quelques kilomètres du CRPTQ et de Semences Senbec. Dans le cadre d'un projet financé par le Plan Nord, en 2018-19, le CRPTQ a envoyé plusieurs croisements pour être sélectionnés. Après avoir entrepris ces sélections, plusieurs semblaient convenir à la ferme. Lorsque les variétés ont été évaluées par des semenciers, aucune n'a été retenue. Comme la Coop Gaia est située en zone d'exclusion protégée, elle ne peut pas propager ses propres tubercules. Le CRPTQ a donc produit des semences certifiées en champ pour pouvoir approvisionner la Coop Gaia pour 2023. Cependant, la certification des parcelles en champ a été discontinuée. Dans l'avenir, la Coop Gaia pourra seulement avoir accès à du matériel nucléaire.

Les fermes biologiques expriment le besoin de soutenir la recherche et les sélectionneurs, mais sont contre l'idée du brevetage et d'une propriété intellectuelle restrictive. En effet, la nouvelle itération du droit international (UPOV 91) laisse aux États membres le soin de garantir ou non le droit aux agriculteurs de pouvoir conserver des semences sur des variétés protégées. Quoi qu'il en soit, certaines filières s'organisent pour pouvoir réconcilier la reproduction de semences à la ferme avec un système de compensation de la recherche. C'est le cas du collectif de céréaliers biologiques québécois, la **Coop Agrobio du Québec**, qui pilote un projet avec des variétés de

²⁵ Kennebec, Exploits, Norland, Superior, Carola, All Blue (ou Congo) et la corne de mouton (Kifli, Banana, Fingerling sont des synonymes) sont toutes des variétés publiques qui ont un intérêt pour le marché bio-diversifiées et qui sont disponibles à AAC Fredericton.

soya à identité préservée de la compagnie autrichienne Saatbau. Grâce à un système interne de gestion de données, ils s'organisent pour faire de l'auto-semence et de la multiplication de semences et donner des redevances au semencier.

La participation des agriculteurs dans le développement de variétés n'est pas seulement motivée par un investissement dans des gains économiques, mais aussi par un engagement social et environnemental et une curiosité intellectuelle en lien avec la biodiversité. Ces motivations ont conduit un animateur rural et un collectif de pomiculteurs, qui fondèrent éventuellement la **Pomme de demain**, de s'investir pendant 35 ans de façon quasi-bénévoles dans le développement de nouvelles variétés de pommes. Aujourd'hui, ils ont 6-8 variétés de pommes qui sont disponibles à leurs membres. Le collectif a créé un logo pour mettre en valeur les variétés qu'ils ont créées.

Le **Consorzio della Quarantina**, ou le Consortium pour la protection de la Quarantina bianca Genovese et des pommes de terre traditionnelles des montagnes génoises, est un regroupement de 20 producteurs dans le nord de l'Italie. Ces agriculteurs biologiques et biodiversifiés sont impliqués dans leurs propres projets de sélection de pomme de terre. Pour maximiser l'autonomie des fermes et éviter d'avoir recours à des laboratoires pour la culture tissulaire, les agriculteurs optent pour des méthodes traditionnelles. Les options à leur disposition sont les suivantes:

1. Couper le germe blanc avec un scalpel désinfecté et le replanter dans un terreau;
2. Planter les pommes de terre chez un agriculteur en altitude, dans les montagnes, pour isoler les spécimens des pathogènes;
3. Décapiter les plants pour éviter que les pommes de terre s'infectent avant qu'il ne soit trop tard;
4. Laisser les plants monter en fleurs et se polliniser pour recommencer le processus de sélection de façon dynamique à partir de la vraie semence.

Les **Pays-Bas** sont reconnus pour leur programme participatif de sélection de pommes de terre. Ce programme a été initialement développé par le gouvernement pour aider à combattre les pertes causées par le mildiou, le programme de sélection a connu beaucoup de succès. En fait, ce modèle est à l'origine de 50% des variétés de pommes de terre utilisées aux Pays-Bas (Jingson et al., 2014). En plus de desservir les modèles de production moins favorisés par le développement variétal (faibles intrants, conditions biologiques), les variétés développées par la sélection participative sont aussi utilisées dans le secteur conventionnel afin de minimiser les intrants et les pertes causées par les maladies et insectes.

Le programme de sélection participatif aux Pays-Bas est mené par la compagnie Bio Impuls, l'Université Wageningen et le centre de recherche Louis Bolk, ainsi que par des compagnies de semences et des fermiers-sélectionneurs. La commercialisation de nouvelles variétés de pommes de terre implique l'utilisation des droits de propriété intellectuelle et des contrats de redevances. Lors de la demande de droit de propriété intellectuelle, le sélectionneur est nommé comme propriétaire de la variété et la compagnie de semences est le représentant ou

mandataire. Généralement, la compagnie s'occupe des coûts impliqués dans le processus d'enregistrement (Werkman, 2022).

Lors de la distribution des semences, des frais de licences doivent être payés à la compagnie de semences. Cela varie entre €1.50 et €2.50 par 100 kg de semences vendues (Werkman, 2022). À la fin de la saison, la compagnie paie au sélectionneur sa part des frais de licences. Cela peut varier selon le contrat, mais le sélectionneur reçoit souvent entre 50 à 60% des frais de licences. Autrement, les frais de licences peuvent être moins élevés, mais mis en œuvre en conjonction avec des commissions sur la vente de semences.

L'application des droits de propriété intellectuelle est importante pour le modèle néerlandais. Avec l'un des programmes de développement variétal le plus avancé au monde, les redevances associées à ces variétés génèrent des revenus significatifs. Ces fonds sont utilisés pour supporter d'autres projets de recherche en développement variétal. Les variétés qui sont très profitables permettent aux chercheurs d'explorer des variétés pour des marchés plus ciblés, telles que les variétés utilisées en conditions biologiques, ou bien pour des régions particulières ou des marchés de niche.²⁶

²⁶ Almekinders, C.J.M., Mertens, L., & van Loon, J.P. (2016) Potato breeding in the Netherlands: a successful participatory model with collaboration between farmers and commercial breeders. *Ileia. Summary of research article published with same name in 2014.*

Annexe 4 : Bibliographie

Almekinders, C.J.M., Mertens, L., & van Loon, J.P. (2016) Potato breeding in the Netherlands: a successful participatory model with collaboration between farmers and commercial breeders. *Ileia*. *Summary of research article published with same name in 2014*.

Agence canadienne d'inspection des aliments.

Annexe 1 - Liste des variétés potagères agréées

<https://inspection.canada.ca/protection-des-vegetaux/especes-envahissantes/directives/pommes-de-terre/d-98-04/varietes-potageres-agrees/fra/1313302187636/1313302490830>

Variétés végétales → Protection des obtentions végétales

<https://inspection.canada.ca/francais/plaveg/pbrpov/cropreport/potf.shtml>

Camille O'Byrne. 2017. Évaluation agronomique et nutritionnelle de variétés de pommes de terre issues d'un processus de sélection participative Rapport final. CETAB.

https://www.agrireseau.net/documents/Document_97677.pdf

Elizabeth Ryan, Erica Fava, Tyler Nugent, Aafke van Erk, Benoit Bizimungu, Cameron Wagg. 2021. Field performance of farmer-selected organic potato varieties. Fredericton Research and Development Center. Agriculture and Agri-Food Canada. <https://t.ly/CJRI5>.

Seeds 4 All. Matériel hétérogène biologique

https://www.cpc-skek.ch/fileadmin/Newsletter_2015/Newsletter_2022/Fruehling/OHM_BOOKLET_VN_FR.pdf

Sème l'avenir. 2023.

Document d'analyse : Politique de semences au Canada. 2013.

<https://www.seedsecurity.ca/doc/Documentdanalysepolitiquedesemencesaucanada-FINALE.pdf>

Participatory Plant Breeding for Potatoes in Canada: Pathways for Direct Distribution, and Variety Listing and Registration.

https://www.seedsecurity.ca/images/resources/Pathways_for_Direct_Distribution_Listing_and_Registration_for_PPB_Potatoes_DRAFT_-_2021.pdf

Séance d'information: Sélection végétale participative de pommes de terre éco-responsables et la mise en circulation de nouvelles variétés. Vidéo.

<https://www.youtube.com/watch?v=AZXFnKrhLIE>