



# Développement de variétés de légumes pour l'agriculture biologique canadienne

## ALÉBIO (Amélioration des légumes biologiques au Canada)

Partie 2 | Mars 2023

La grande majorité des variétés de légumes cultivées au Canada ont été sélectionnées aux États-Unis ou en Europe; les semences utilisées au Canada proviennent en effet de « semenciers » établis aux États-Unis et en Europe, de même qu'en Israël, en Chine et dans d'autres parties du monde. En règle générale, les fournisseurs de semences canadiens ne cultivent pas leurs propres semences de légumes; ils les achètent auprès de plus grandes entreprises. Au fur et à mesure que le secteur se consolide, de plus en plus de matériel génétique devient la propriété de ces entreprises. Cela signifie que les producteurs maraîchers dépendent de réseaux internationaux et que leur approvisionnement en semences est soumis aux fluctuations du marché. Les variétés à pollinisation libre sont remplacées par des hybrides, et la « protection des variétés végétales » augmente, interdisant aux producteurs de conserver des semences ou de propager du matériel végétal breveté. Les agriculteurs biologiques sont particulièrement vulnérables dans ce système, car les besoins de sélection des légumes sont principalement établis par les grands producteurs non biologiques.



La Dre Solveig Hanson présente des parcelles d'essais de variétés de radicchio au 2022 Radicchio Field Day and Taste Test à la ferme Poplar Bluff Organics, AB (Photo de Tierra Stokes)

Heureusement, on assiste à une renaissance de la conservation des semences, en grande partie grâce à Semences du patrimoine et à L'initiative de la famille Bauta sur la sécurité des semences au Canada (programme de Sème l'avenir), ainsi qu'à certains travaux de recherche de la Grappe scientifique biologique (GSB). Le mouvement a vu naître une myriade d'entreprises de semences, qui utilisent des méthodes de culture écologiques<sup>4</sup> pour produire des semences destinées aux jardiniers.

La plupart de ces entreprises sont petites et ne peuvent pas fournir les volumes requis par les maraîchers commerciaux à grande échelle, qui doivent donc se tourner vers des variétés élaborées à l'étranger. De plus, les semences devraient être adaptées aux conditions régionales, aptes à s'épanouir malgré les aléas climatiques et en régie biologique. Afin de répondre au besoin de variétés maraîchères adéquates pour les fermes biologiques canadiennes, le projet Amélioration des légumes biologiques au Canada (ALÉBIO) a été lancé en 2018 dans le cadre de la GSB3.

L'objectif principal d'ALÉBIO est d'identifier et développer des variétés de légumes pour l'agriculture biologique canadienne grâce à une collaboration créative entre fermes, militants et éducateurs du domaine des semences dans les organisations à but non lucratif, et chercheurs des universités. ALÉBIO est dirigé par le Centre for Sustainable Food Systems (CSFS) de l'Université de la Colombie-Britannique et L'initiative de la famille Bauta sur la sécurité des semences au Canada (Sème l'avenir).

Ce projet de sélection végétale participative améliore la résilience des fermes biologiques face aux effets du changement climatique en développant des cultivars qui peuvent donner de bons résultats dans des conditions de croissance variées. Le projet crée en outre des ouvertures économiques pour la production de semences et le maraîchage canadiens. Les légumes biologiques cultivés localement et adaptés à la région peuvent déloger les produits



**CANOVI**  
Canadian Organic  
Vegetable Improvement  
**ALÉBIO**  
Amélioration des légumes  
biologiques au Canada

importés, et les producteurs canadiens peuvent acheter davantage de semences nationales, au lieu de semences importées. Le projet crée également des niches pour des variétés uniques (de semences et de légumes). Enfin, il contribue à la sécurité semencière du pays en créant des variétés à pollinisation libre conçues pour les cultures canadiennes, tout en enseignant aux producteurs comment conserver des semences et faire des essais de sélection et de variétés à la ferme.



*La Dre Solveig Hanson et son équipe de recherche de l'Université de Colombie-Britannique (UCB) après la plantation d'essais de carottes à la Ferme UCB*

### Objectifs d'ALÉBIO :

Le projet Amélioration des légumes biologiques au Canada (ALÉBIO) s'étend sur une période de 5 ans [2018-2023] et a comme objectif de créer un réseau collaboratif d'agriculteurs, de chercheurs et d'intervenants de l'industrie pour :

- faire l'essai de variétés en fonction des critères suivants: 1) adaptation aux pratiques agroécologiques; 2) nutrition et saveur; 3) potentiel national de production de semences;
- produire et partager des données avec les agriculteurs et les producteurs de semences;
- recueillir et analyser des données (appelées "caractéristiques fonctionnelles") en vue d'évaluer le rendement des cultures dans des systèmes biologiques;
- mettre en œuvre une sélection végétale participative à la ferme afin de créer de nouvelles lignées de cultures prioritaires, notamment des carottes, des poivrons rouges et des courges;
- développer la capacité des agriculteurs à réaliser des essais et une sélection à la ferme.

Ultimement, le but de ce projet est de faire en sorte que les maraîchers et les producteurs de semences biologiques canadiens aient accès à des semences de légumes de qualité supérieure qui donnent des résultats compétitifs dans les systèmes agricoles biologiques nationaux.

## Étape 1. Déterminer ce que veulent les fermes

L'engagement des producteurs est l'un des facteurs qui différencie ALÉBIO des efforts de sélection végétale conventionnels. Le projet a commencé par un sondage national des producteurs biologiques ou écologiques<sup>5</sup> afin de cerner les cultures et leurs caractéristiques à « améliorer ».

Les participantes et participants ont cité les cultures suivantes (par ordre décroissant) : tomate, poivron, carotte, laitue, courge d'hiver, oignons et poireaux et brocoli et chou-fleur. Les traits qui avaient le plus besoin d'être améliorés étaient les suivants (par ordre décroissant) : saveur, qualité alimentaire; productivité, rendement; précocité, jours à maturité; résistance aux maladies.

## Étape 2. Sélection végétale participative

Le sondage de 2018 demandait aux agricultrices et agriculteurs de recenser leurs variétés préférées. Ces variétés ont été choisies à titre de réserve génétique « parente » des projets de sélection végétale. Elles ont également servi de témoins ou de références, c'est-à-dire de variétés standards auxquelles comparer les obtentions nouvellement développées.

Les principaux projets de sélection comprenaient les développements suivants :

- Une carotte orange de type « Nantes » qui se conserve bien, a une excellente saveur et présente une vigueur précoce;



- Une carotte rouge de type « Nantes » bien colorée, savoureuse et résistante à la montée en graines sous des températures modérées avec des jours longs (comme dans le sud de la Colombie-Britannique)
- Un poivron rouge qui mûrit tôt et offre une bonne saveur.

## Étape 3. Essais variétaux participatifs

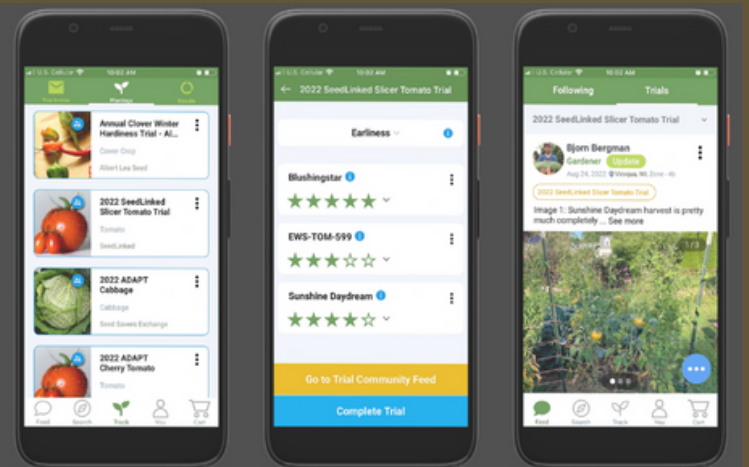
Pendant la durée d'ALÉBIO, des producteurs biologiques et écologiques de partout au Canada ont comparé la performance de plusieurs variétés, y compris des variétés commerciales populaires (d'après les sondages), plusieurs variétés à pollinisation libre et les obtentions sélectionnées par ALÉBIO (si disponibles). Dans chaque ferme, les variétés ont été comparées dans un environnement standardisé. Un certain nombre de différences existaient entre les conditions de culture des différentes exploitations, notamment au niveau des sols, des taux d'humidité, des contraintes climatiques, de la pression des ravageurs et des pratiques agricoles.

Les variations entre les fermes sont précieuses, car elles permettent d'évaluer la constance (ou non) de la performance des variétés sous différentes conditions. Les cultivars qui se comportent bien dans beaucoup de fermes sont probablement adaptés à un large éventail de conditions. Cette facette est particulièrement importante à l'heure du changement climatique. Toutes les fermes participantes appliquent des pratiques biologiques. Par conséquent, les résultats sont pertinents pour la production biologique, contrairement aux essais variétaux généralement menés dans des stations de recherche avec des méthodes non biologiques.

### L'appli SeedLinked

Les productrices et producteurs participant à ALÉBIO ont utilisé l'appli SeedLinked pour enregistrer leurs résultats. Cette appli leur permet de noter facilement et en temps réel la performance des diverses variétés cultivées, tout en fournissant aux chercheuses et chercheurs les données des essais variétaux menés en collaboration.

SeedLinked suit une « approche ouverte d'approvisionnement par la communauté (crowdsourcing) pour révolutionner les essais variétaux » [traduction libre]. Cette appli gratuite fournit un outil en ligne pour consigner aisément les résultats des essais, que ceux-ci soient privés ou participatifs. Toute personne utilisatrice de SeedLinked peut évaluer des variétés sur la base de plusieurs facteurs, y compris la précocité, la saveur, la résistance à la montée en graines et la résistance aux maladies et insectes qui affectent communément la culture observée.



L'appli gratuite est disponible à <https://seedlinked.com>. Pour en savoir plus, écoutez la vidéo « Introduction to SEEDLINKED » (75 min, en anglais seulement) à [https://youtu.be/NO1wphD\\_1sk](https://youtu.be/NO1wphD_1sk).



La carotte Fantasia est une population en sélection biologique développée par Organic Seed Alliance et le projet Carrot Improvement for Organic Agriculture mené aux É.-U. (Photo de Organic Seed Alliance)

## Résultats

Les faits saillants de la recherche du projet ALÉBIO jusqu'en 2023 sont énumérés ci-dessous. Il convient de rappeler que le processus de sélection végétale s'étend sur plusieurs générations et que les chercheuses et chercheurs améliorent continuellement les nouvelles variétés. Les rapports détaillés sont disponibles à <https://www.seedsecurity.ca/fr/programmes/creer/cultures-maraicheres>.

## Carottes

Le sondage de 2018 mené auprès des producteurs confirme les priorités suivantes pour les carottes :

- Qualité alimentaire - texture lisse, croquant, absence de lignification, tenue de la saveur dans le sol ou à l'entreposage;
- Résistance aux maladies - pourriture, maladies fongiques, maladies d'entreposage;
- Autres - précocité, productivité, résistance à la mouche de la carotte, robustesse des fanes.

ALÉBIO s'est engagé dans des projets de sélection et d'amélioration des carottes nantaises orange et rouges.

### Carottes nantaises orange

Le but initial était de développer une nouvelle variété, puis de comparer la carotte nantaise orange d'ALÉBIO à des hybrides du commerce (Bolero F1 et Naval F1) et à des variétés à pollinisation libre (Dulcinea et Touchon Deluxe). Cependant, à cause des dommages infligés en 2022 par les ravageurs à la culture de semences, l'objectif d'évaluer la lignée sélectionnée par ALÉBIO a été révisé pour comparer les cultivars commerciaux à pollinisation libre et hybrides. Les traits principaux comprenaient la forme des racines, la texture lisse, l'uniformité, la vigueur, la saveur, la coloration orange foncé et la résistance à la mouche de la carotte.

Résultats :

- Bolero F1 a obtenu le meilleur classement pour tous les caractères et Naval F1, le deuxième.
- Touchon Deluxe (cultivée par BC Eco Seed Co-op) s'est classée troisième pour la plupart des caractéristiques, bien que Dulcinea (variété développée par Fruition Seeds à New York) ait été légèrement meilleure pour quelques-unes.
- La variété d'ALÉBIO s'est classée dernière pour tous les traits à cause de l'échec de la culture de semences, sauf pour la saveur, où elle était à égalité avec Touchon Deluxe pour la dernière place.

### Carottes nantaises rouges

Le but initial était de développer une nouvelle variété, puis de comparer la carotte nantaise rouge d'ALÉBIO à des hybrides du commerce (Red Sun F1 et Rubypak F1) et à des variétés à pollinisation libre (Carnelian, R6220 et Dragon). Cependant, comme pour les carottes orange, à cause des dommages infligés par les ravageurs à la culture de semences, l'objectif a été révisé pour comparer les cultivars commerciaux à pollinisation libre et hybrides. Les traits principaux comprenaient la résistance à la montée en graines, la vigueur, la coloration rouge foncé, la texture lisse, l'uniformité, la forme des racines, la saveur et la résistance à la mouche de la carotte.



Les carottes rouges sont évaluées par Organic Seed Alliance (Photo d' Alex Lyon)

## Résultats:

- Dragon a obtenu le meilleur classement global parmi tous les cultivars. Il s'est classé premier pour le rendement et la saveur.
- Pour la plupart des traits, le classement de Dragon, Red Sun F1 et Rubypak F1 était similaire.
- Carnelian a été cultivé dans des conditions biologiques et a obtenu des rendements similaires (mais inférieurs) à ceux des hybrides. Ce cultivar a été sélectionné dans le cadre du projet d'amélioration des carottes pour l'agriculture biologique d'Organic Seed Alliance.
- R6220 s'est classé au dernier rang pour la plupart des traits.

## Poivrons

Le sondage de 2018 indique les priorités suivantes chez les producteurs de poivrons:

- Productivité et rendement - davantage de poivrons par plant, fructification prolongée, fruits plus gros, fiabilité de la récolte;
- Qualité alimentaire des poivrons doux et piquants - uniformité de la saveur;
- Précocité - dans les zones à saison courte et faible chaleur, maturité plus rapide des poivrons rouges.

Le projet a ensuite consisté en divers essais variétaux de poivrons rouges et l'élargissement d'un projet de sélection existant de poivrons rouges.

## Poivrons

L'un des buts était de trouver des poivrons rouges sucrés oblongs courts à maturation précoce en comparant des variétés existantes (hybrides Flavorburst F1, Whitney ou Zsa Zsa F1 et Ace F1 et variétés à pollinisation libre SBGO10408, King of the North, Early Red Sweet, Peace Work et Italian Red Heart). À partir du travail entamé par le SeedWorks Breeding Club avec le soutien du Pr Michael Mazourek de l'Université Cornell et l'Ecological Farmers Association of Ontario, l'objectif était aussi de développer de nouvelles variétés de poivrons rouges et jaunes.

## Résultats:

- Lors des essais variétaux, Peacework et Early Red Sweet ont eu les meilleurs rendements total et commercialisable. Ace F1 a donné des rendements élevés, mais aussi une forte proportion de poivrons non commercialisables.
- Saveur - les poivrons qui se sont démarqué étaient Flavorburst F1, Ace F1 et Peacework.
- Sous la houlette du SeedWorks Breeding Club, ALÉBIO a pu contribuer au développement d'un poivron, Renegade Red. Cette variété a été commercialisée en 2021 et a fait l'objet d'un engagement de **l'Open Source Seed Initiative (OSSI)**.



Poivrons rouges Renegade de la Kitchen Table Seed House (Photo de Kitchen Table Seed House)

### Open Source Seed Initiative (OSSI)

La mission de cette organisation à but non lucratif est de « maintenir un accès juste et ouvert aux ressources génétiques végétales dans le monde pour garantir la disponibilité du germoplasme (semences) aux agriculteurs, jardiniers, sélectionneurs et collectivités des générations présente et futures » [traduction libre]. Un petit nombre de sélectionneurs ne partagent leurs variétés que sous engagement de l'OSSI; ce faisant, ils veillent à ce que les variétés ne puissent pas être brevetées et restent accessibles aux cultivatrices et cultivateurs pour que ceux-ci les cultivent et en conservent des semences eux-mêmes.

<https://osseeds.org>



## Poivrons Corno di Toro

Le nom des poivrons Corno di Toro reflète leur origine italienne et leur forme, qui évoque une corne de taureau. Comparées aux poivrons standards, de nombreuses variétés de Corno di Toro sont plus savoureuses et précoces. Les buts étaient de cerner des variétés particulièrement typées et de faire connaître ce poivron aux consommateurs. Les essais variétaux comprenaient deux hybrides (Carmen F1 et Escamillo F1) et sept cultivars à pollinisation libre (Joelene, Bridge to Paris, Elephant Ears, Golden Treasure, Lively Yellow, Karma et Early Perfect Italian).

### Résultats:

- Les rendements les plus élevés (en nombre de poivrons ou en poids total) ont été atteints par Early Perfect, Bridge to Paris et Golden Treasure.
- Saveur - Early Perfect Italian s'est classé premier, suivi par Escamillo et Bridge to Paris. Toutefois, les notes varient considérablement d'un dégustateur à l'autre et les résultats ne sont pas concluants.

## Radicchio

Le but était de comparer les variétés précoces de radicchio rouge de trois classes de marché (Chioggia, Verona et Trevis). En 2021, 27 cultivars ont été comparés; en 2022, seulement 6, dont des variétés Chioggia hybrides (Indigo F1 et Leonardo F1), des Chioggia à pollinisation libre (Sirio et Vesuvio), des Treviso à pollinisation libre (TVG1) et des Verona à pollinisation libre (Pasqualino).

### Résultats de 2022:

- Toutes les variétés ont obtenu de bons résultats, sauf Vesuvio, qui a connu de faibles rendements. Les différences entre variétés n'étaient pas significatives, sauf pour Vesuvio, moins uniforme que les autres variétés.
- Pasqualino (à pollinisation libre, cultivée par Uprising Seeds dans l'Oregon) s'est classé premier pour la commercialisation, le rendement et l'apparence.

## Rutabaga

Le but était de comparer six variétés de rutabaga à pollinisation libre, quatre à tête violette (Helenor, Joan, Laurentian et York) et deux à tête verte (Gilfeather et Nadmorska).

### Résultats:

- « Dans cet ensemble de cultivars, aucune variété n'était remarquable ou problématique. Le classement des variétés et l'évaluation des traits varient considérablement entre les essais d'ALÉBIO en 2020, 2021 et 2022, ce qui souligne l'importance de tester les variétés pendant plusieurs années avant d'en dépendre pour la production. » [traduction libre]
- Une forte variation entre les variétés n'a été constatée que pour la germination et la vigueur (deux traits qui peuvent refléter la qualité des semences autant, voire plus, que les caractéristiques variétales).
- Les classements moyens pour la plupart des traits se situaient entre « acceptable » et « bon ».
- Laurentian était au-dessus de la moyenne pour tous les traits.
- Gilfeather et Laurentian ont atteint les rendements les plus élevés; Joan, le plus faible.
- Laurentian et Joan ont remporté la palme de la meilleure saveur.



Essais de radicchio à la Poplar Bluff Organic Farm (Photo de Tierra Stokes)

Bien que la présente fiche d'information se concentre sur des résultats de recherche, le travail de sélection végétale de la GSB a produit de nombreux résultats intangibles, mais durables. Un grand intérêt pour la sécurité des semences, combiné aux nombreuses possibilités de formation offertes par l'Initiative de la famille Bauta sur la sécurité des semences au Canada, a donné naissance à un solide réseau de productrices et producteurs de semences compétents d'un océan à l'autre.

**Pour en savoir plus sur l'impact des activités de sélection végétale de la GSB, voir:**

- *Partie 1: Variétés de cultures pour l'agriculture biologique canadienne*
- *Partie 3: Au delà du rendement – Les nombreux objectifs de la sélection végétale biologique*
- *La sélection pour les grandes cultures biologiques au Canada*

(<https://cdn.dal.ca/content/dam/dalhousie/pdf/faculty/agriculture/oacc/en/2021/FINAL-%20Field%20Crop%20Breeding.pdf>)

## Organisations

Seeds of Diversity – <https://seeds.ca/>

L'initiative de la famille Bauta sur la sécurité des semences au Canada – <https://www.seedsecurity.ca/>

Sème l'avenir – <https://onsemelavenir.org/>

## Références

4 As defined by The Bauta Family Initiative on Canadian Seed Security, the terms "organic and/or ecological" are "used to include both farmers who are certified organic in Canada and farmers who employ a range of practices that are consistent with the principles of organic farming, but have chosen not to certify. Ecological farming includes, but is not limited to practices such as organic, biodynamic, permaculture, and other types of cropping systems that work to restore soil health, improve biodiversity, and find alternatives to synthetic or environmentally adverse inputs for agriculture."

5 As defined by The Bauta Family Initiative on Canadian Seed Security, the terms "organic and/or ecological" are "used to include both farmers who are certified organic in Canada and farmers who employ a range of practices that are consistent with the principles of organic farming, but have chosen not to certify. Ecological farming includes, but is not limited to practices such as organic, biodynamic, permaculture, and other types of cropping systems that work to restore soil health, improve biodiversity, and find alternatives to synthetic or environmentally adverse inputs for agriculture."

### À propos de la Grappe scientifique biologique



**GRAPPE SCIENTIFIQUE 3**  
**biologique**

Ce bulletin présente des résultats de recherche de la Grappe scientifique biologique (GSB), programme dirigé par la Fédération biologique du Canada en collaboration avec le Centre d'agriculture biologique du Canada de l'Université Dalhousie.

La Grappe scientifique biologique III (GSB3) est soutenue financièrement par le programme Agri-science du Partenariat canadien pour l'agriculture d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, un investissement des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, et plus de 70 partenaires du secteur agricole. Pour en savoir plus sur la GSB, visitez le site du [Centre d'agriculture biologique du Canada](http://www.cbc.ca)

Partenaires financiers et institutions de recherche :

 **SeedChange**



**University of Manitoba**



UNIVERSITY OF  
**TORONTO**



**UBC FARM**  
Centre for Sustainable Food Systems

Ce bulletin peut être cité comme :

Wallace, J. (2023) .Développement de variétés de légumes pour l'agriculture biologique canadienne ALÉBIO (Amélioration des légumes biologiques au Canada). Organic Agriculture Centre of Canada, Dalhousie University, Truro, NS. 7 pp. <https://www.dal.ca/faculty/agriculture/oacc/fr-accueil/grappe-scientifique-biologique/Grappe-biologique-3/latest-news/producer-bulletins.html>