

Kiwi, mûrier, « mûrier framboise », amélanchier, aronia et viorne trilobée : Cultures viables au Québec?

Conférence présentée par Ginette H. Laplante à la journée d'information « Les cultures émergentes-Petits fruits et noix 2014 » organisée par Cultur'Innov, le MAPAQ de l'Estrie et Agriconseils-Estrie le 5 avril 2014

Les producteurs de petits fruits cherchent à se démarquer en offrant une diversité de petits fruits. Certains de ces fruits, comme les mûres, sont appréciés des consommateurs, mais ils sont difficiles à produire sous notre climat tandis que d'autres fruits mieux adaptés à notre climat sont peu connus des consommateurs malgré leur valeur santé. Pour ces derniers, tout est à construire et cela peut prendre des décennies entre l'implantation, la création de nouveaux produits transformés et le développement d'un marché assuré pour ces produits. Dans ce contexte, la rentabilité est incertaine tant qu'il n'y a pas un intérêt réel des acheteurs et tant qu'il ne se crée pas une habitude de consommation.

Certains de ces petits fruits sont produits ailleurs à des coûts de production beaucoup plus bas et sont offerts dans les supermarchés à bas prix. Il peut être difficile d'obtenir un juste prix et être concurrentiel à moins de faire de la vente à la ferme. De plus, ces régions ont à leur disposition un plus grand choix de cultivars, car ils ne sont pas limités par un climat aussi rigoureux que le nôtre au Québec. C'est particulièrement le cas pour le kiwi, la mûre et le « mûrier framboise ». Pour ces derniers, il est possible de les protéger du gel et d'accélérer leur maturation en utilisant différents abris (bâches, grands tunnels, serres). Cependant, ces techniques exigent beaucoup plus d'efforts et des coûts plus élevés qu'une production conventionnelle en plein champ. En tant que producteur, est-ce que je suis prêt à faire ses efforts? Est-ce que j'ai un marché assuré pour ce petit fruit? Suis-je concurrentiel avec les régions plus chaudes? Enfin, est-ce viable économiquement?

Le premier facteur à considérer lors de l'implantation d'une culture est le choix de site. Pour les cultures plus exigeantes comme le kiwi, un site avec un sol léger et en pente permettant à l'air froid de s'évacuer est essentiel sinon la production risque d'être nulle certaines années. D'autres comme l'aronia et la viorne trilobée sont moins exigeants quant au site et aux types de sol. D'autres éléments doivent être pris en compte pour assurer une bonne production particulièrement lorsque l'on veut se diversifier. On doit disposer des ressources nécessaires afin qu'aucune de ces productions ne soient négligées même en période intensive au champ au moment où les productions majeurs sont priorisées. La répression des mauvaises herbes demeure un défi même si on installe un paillis plastique. Lors de l'implantation, les petits plants ne peuvent concurrencer avec ces mauvaises herbes qui envahissent l'espace sans plastique tout près du plant. Le coût de la main d'œuvre est un élément important dans la production de petits fruits particulièrement lors des opérations de taille et lors de la récolte.

L'amélanchier, l'aronia et la viorne trilobée (pimbina) sont indigènes donc rustiques, mais ces petits fruits sont destinés à un marché plus restreint et sont peu connus des consommateurs. Pour ces trois petits fruits qui ont un marché très limité à l'état frais, il est primordial d'avoir planifié la mise en marché du produit ainsi que la méthode de récolte avant même d'installer votre verger. Pour les petits vergers, des récolteuses adaptées (semi-mécanisées) devraient être mises au points, car les récolteuses existantes sont beaucoup trop coûteuses. Cependant, des regroupements de producteurs pourraient permettre de rentabiliser une récolteuse. La même

récolteuse pourrait aussi être utilisée pour plusieurs petits fruits comme l'aronia, la viorne trilobée, l'amélanchier, le cassis, la camerise et le bleuet en corymbe. Cependant des essais sont nécessaires afin d'apporter certaines modifications selon le volume, le port du plant et la fragilité du fruit. Certains petits fruits comme l'aronia peuvent rester sur l'arbuste même à maturité et ainsi permettre d'étirer la période de récolte et faciliter le partage d'une récolteuse avec d'autres producteurs.

Pour les petits vergers, la plupart du temps, on vise un marché de niche soit à l'autocueillette, la vente à la ferme ou des sous-produits artisanaux. Malgré les nombreux défis, il y a un attrait certain pour ces nouveaux fruits. Ils sont intéressants non seulement pour leur goût particulier, mais aussi comme aliment fonctionnel car ils contiennent des composés qui sont bénéfiques pour la santé. De plus, le consommateur est de plus en plus sensibilisé par les impacts qu'il a sur son environnement. Il existe une clientèle qui est prête à payer un peu plus cher pour des produits locaux et sans pesticide. Pour être viable économiquement, un marché spécifique est à développer pour chacun de ces petits fruits. C'est ce qui va nous guider entre autre dans le choix des cultivars pour chaque petit fruit ciblé. Voici les spécificités de ces petits fruits marginaux et la liste des cultivars les plus prometteurs.

MiniKiwi



Photo : G. Laplante

Pour le **minikiwi**, il est difficile de vérifier la viabilité économique de ce petit fruit tant que nous n'aurons pas implanté des cultivars qui réussissent à produire des fruits à chaque année. Si on veut produire sans protection hivernale, le premier défi est de trouver un cultivar suffisamment rustique, mais aussi qui résiste au gel printanier. En effet, même pour les cultivars très rustiques, les bourgeons et les jeunes pousses peuvent gelés à une température de -1°C . Les cultivars implantés en verger sont encore trop jeunes pour évaluer leur potentiel.

Il existe plusieurs espèces dans le monde, mais seuls certains cultivars appartenant aux espèces **kolomikta**, **arguta** et **poygama** sont suffisamment rustiques pour le Québec. Le kiwi velu que l'on retrouve dans les supermarchés, **A. deliciosa** ou **A. chinensis** (zone rusticité 7-8), pourraient probablement être produits sous abris avec une protection hivernale, mais la période de maturation (225-240 jours) est tellement longue que c'est difficilement envisageable. Le plant de kiwi est une liane qui a besoin d'un support. La plupart des cultivars femelles ont besoin d'un cultivar mâle pour produire des fruits. Le ratio mâle/femelle est habituellement de 1:8, mais peut varier de 1:6 à 1:10. La distance maximum entre un plant mâle et un plant femelle ne doit pas dépasser 20 mètres. Les fruits du minikiwi rustique sont petits et glabres et peuvent être mangés avec la pelure. Les fruits sont plus sucrés que les gros kiwis non rustiques et ils sont parmi les fruits les plus riches en vitamine C. Le kiwi a besoin d'un sol qui se draine bien, mais qui retient bien l'humidité, car il peut souffrir de sécheresse. Le site idéal doit être en pente afin de permettre l'évacuation de l'air froid. Le minikiwi doit donc débousser après tout risque de gel tout en étant suffisamment hâtif pour être récolté avant les gelées d'automne. Dans les zones à risque, un système d'irrigation par aspersion est parfois utilisé.

Le cultivar idéal produira des fruits rapidement après la plantation. Certains cultivars **A. arguta** peuvent prendre jusqu'à 5 ans à produire tandis que plusieurs cultivars d'**A. kolomikta** produisent des fruits 1 à 3 ans après la plantation. Il doit donner une bonne production constante à chaque année. Il doit être suffisamment vigoureux,

mais pas trop afin de faciliter la taille. Il produit ses fruits sur les rameaux de 2 ans. C'est donc le nombre de pousses fructifères et le nombre de fruit par mètre qui est le plus important dans le choix d'un cultivar productif. Le fruit doit être suffisamment gros pour faciliter la récolte. Pour le marché frais, la saveur douce, la forme, la grosseur et l'apparence du fruit est plus importante que pour la transformation. Pour la transformation, ce sont les arômes qui importent selon l'utilisation que l'on veut en faire. Un fruit plus acide peut même être recherché. Les kiwis sont habituellement récoltés avant leur pleine maturation et peuvent être conservés plusieurs semaines (3 à 6 mois pour les gros kiwis et moins de 2 mois pour les minikiwis). Une fois récolté, le fruit du kiwi continue sa maturation et devient plus sucré, car l'amidon contenu dans le fruit se transforme en sucre.

Les deux espèces, *A. kolomikta* et *A. arguta*, sont succulentes lorsque consommées fraîches, mais ils peuvent aussi être utilisées en pâtisserie ou encore être transformées (confitures, fruits confits, jus de fruits). À maturité, le minikiwi peut atteindre un Brix de 18° et pourrait avoir un intérêt en vinification. En plus d'être parmi les plus riche en vitamine C, il serait presque aussi riche que la banane en potassium. De plus, il aurait un effet bénéfique pour le système digestif et le système cardiovasculaire. Il peut donc bien se classer parmi les aliments santé.

***Actinidia kolomikta* (Kivi arctique - kivi de Sibérie)**

Ce minikiwi est résistant au gel hivernal (-35°C à -40°C), mais les bourgeons floraux sont affectés lors des gels tardifs printaniers. Au Québec, il est utilisé surtout en ornementation pour son feuillage panaché et très décoratif. Il produit des fruits 1 à 3 ans après la plantation. Son fruit est petit, mais plus sucré que le kiwi non rustique. Il faut le cueillir avant sa complète maturité, car les fruits mûrs ont tendance à tomber au sol. Le fruit est récolté lorsqu'il a atteint 9 à 11° Brix et on les garde en entrepôt jusqu'à ce qu'ils aient atteint au moins 16° Brix. La plupart des cultivars sont prêts à être récoltés après 130 jours de croissance. Cette espèce possède 5 fois plus de vitamine C que le kiwi géant (*A. deliciosa*) soit environ 800 mg/100 g à la récolte et 700 mg/100 g au moment de leur pleine maturité. Au Québec, on retrouve surtout le cultivar **September Sun** (3 g). Les pollinisateurs (♂) utilisés pour cette espèce sont **Arctic Beauty** ♂, **Pascha** et **Adam**. De nouveaux cultivars testés en Pologne et en Lituanie semblent plus intéressants que September Sun en ce qui concerne le rendement et la résistance au gel tardif printanier. Cependant, ces deux pays ont un climat plus doux en hiver et plus froid en été. D'autres cultivars proviennent de l'Ukraine, ils pourraient être plus adaptés à notre climat. Le cultivar **Dr Szymanowski** (Pologne) possède des fleurs mâles et femelles sur le même plant, mais il est tout de même recommandé de planter des plants mâles à proximité pour une meilleure production. Les cultivars **VIR-1**, **Sientiabraska**, **Figurnaja**, **Gibrydnaja**, **Krupnoptodaja** et **Sadowaja** ont été sélectionnés en Ukraine et devraient être plus adaptés au Québec. Les cultivars **Lande** et **Laiba** proviennent de la Lituanie. On retrouve aussi un nouveau cultivar polonais, **Zakarpacie**, mais il n'y a pas de description disponible pour ce cultivar. Ce sont les cultivars **Figurnaja**, **Gibrydnaja**, **Krupnoptodaja** et **Sadowaja** qui possèdent les plus gros fruits (environ 6 g.) Des essais à petites échelles sont nécessaires afin de bien évaluer le potentiel de production et de commercialisation de ces minikiwis, principalement leur résistance au gel printanier.

***Actinidia arguta* (kiwai)**

Cette espèce est moins rustique qu'*A. kolomikta*. Ces fruits sont plus gros, mais elle prend plus de temps à produire ces premiers fruits. Il est probable que ces cultivars ne produisent pas de fruits 5 ans après leur implantation parce qu'ils ne sont pas suffisamment rustiques. La plupart des cultivars implantés au Québec ne sont probablement pas assez rustiques même s'ils sont parfois classés zone 3, zone 4 et zone 5 aux États-Unis. On doit plutôt se fier sur les températures minimum pour la résistance au gel hivernal (idéalement -35°C ou moins). Les cultivars **Anna** (Ananasnaya) **Geneva**, **MSU** et **119-40B** sont classés Zone 5-USDA (-26 à -29°C), le cultivar **Issai** est classé zone 6b-USDA (-18 à -21°C) tandis que les cultivars **Cordifolia** et **Ken's Red** sont classés zone 7a-USDA (-15 à -18°C). Les cultivars **Chico** et **Nathasha** peuvent résister à des températures minimum de -37°C. D'autres cultivars comme **Bingo** (6-14 g), **Domino** (10-14 g) et **Lucie** (8-10 g) semblent particulièrement intéressants, mais ils ne sont probablement pas suffisamment rustiques étant donné qu'ils proviennent de la Pologne. Ces cultivars devront donc être testés pour la rusticité au gel hivernal et leur résistance au gel printanier. Le cultivar **Kui Lu** (18 g) est très rustique, hâtif et il produit de gros fruits, mais il pourrait être difficile de se le procurer. Le cultivar **Rubystar** (19 g) provient probablement du même sélectionneur. Les cultivars tardifs ne conviennent probablement pas, car le gel risque de les affecter avant que l'on puisse récolter tous les fruits. Les pollinisateurs les plus utilisés avec *A. arguta* sont **Andrew** (-37°C) et **Weiki** ♂ (-30°C). D'autres cultivars mâles sont aussi utilisés dont 74-32, Adam, Meader ♂ et Flower Cloud, mais ces cultivars sont moins rustiques. Les cultivars Issai et 119-40 ont des fleurs femelles (♀) et mâles (♂) et peuvent aussi polliniser les autres *A. arguta*.

***Actinidia polygama* (Silver vine kiwi)**

Le fruit de cette espèce serait moins savoureux à cause de son goût poivré, mais il est commercialisé sous forme de fruits séchés, bâtons à grignoter ou poudre pour amuser les chats. Cette plante rend les chats euphoriques et aurait un effet plus puissant que la cataire (herbe à chat). On l'utilise aussi dans certains zoos comme sédatif pour les lions. *A. polygama* est originaire du Japon. Elle est cultivée en ornemental pour son jeune feuillage argenté et ses fleurs odorantes. Sa zone de rusticité est Z4-USDA (-37°C). Le fruit est différent des autres espèces par sa couleur orange, son goût poivré et sa forme pointue (mucron prononcé). Il pèse de 6 à 9 g et mesure 2,5 cm de long. La récolte se fait au début septembre. Deux cultivars sont commercialisés : **Vera's Pride** (♀) et **Pavel** (♂).

Production en pots

Le kiwi tolère bien la production en pots. Cela pourrait être intéressant pour des cultivars ayant des qualités particulières et qui ne sont pas suffisamment rustiques. À l'automne, les pots sont couchés et recouverts d'une bâche en ramenant les côtés de la bâche sous les pots afin que ce soit le plus hermétique possible. Il faudra adapter la taille et le palissage à cette technique de production. À l'automne, lorsque les plants seront bien aoûtés, une pré-taille pourrait être faite afin de faciliter la manipulation des pots. Pour les cultivars qui ne sont pas suffisamment hâtifs, on pourrait aussi installer les pots sous un grand tunnel afin de récolter tous les fruits avant le premier gel automnal.

Mûrier



Photo : G. Laplante

Pour la **mûre**, il n'existe pas de cultivars suffisamment rustiques pour le Québec. Les parties à la base du plant qui sont protégées par la neige peuvent survivre à l'hiver, mais les cannes productrices (cannes de 2^{ième} année) vont la plupart du temps geler. Même si on protège les plants du gel hivernal, un autre défi pour le marché frais, est de trouver un cultivar avec une bonne saveur (même s'il n'a pas atteint sa pleine maturité) tout en ayant une bonne résistance à la manutention. En effet, la mûre est un fruit qui est particulièrement fragile au moment où il est le plus savoureux, soit en pleine maturité.

Toutefois, le principal défi depuis 2012 est de combattre un insecte qui aime particulièrement ce petit fruit, la drosophile à ailes tachetées (DAT). Il est maintenant pratiquement impossible de produire de la mûre sans avoir à utiliser des moyens de lutte chimique à partir du moment où le fruit atteint sa maturité. La production sous grand tunnel avec filet d'exclusion (filet avec de très petites mailles de 1,00 x 0,85 qui crée une barrière physique) devient pratiquement la seule façon de produire de la mûre si on veut éviter des traitements répétés pendant la récolte. Ces filets doivent être installés avant l'arrivée de cet insecte et des mesures doivent être prises pour éviter leur intrusion à l'intérieur des filets. Il serait possible de produire en plein champ si on couche les plants au sol à l'automne et les recouvrent d'une bâche, mais l'utilisation de filet d'exclusion serait plus compliqué particulièrement lors de la récolte qui doit se faire tous les 2 à 3 jours. La culture sous grand tunnel a d'autres avantages soit une meilleure croissance, moins de maladies et la possibilité de cueillir même lorsqu'il pleut. Cependant, il y a plus de risques d'acariens et on doit prévoir une bonne ventilation, car les mûriers sont sensibles aux très hautes températures plus particulièrement lors de la floraison et de la fructification. On peut produire en pots ou en pleine terre sous grand tunnel. Dans les deux cas, à l'automne, on doit coucher les plants et les recouvrir d'une bâche. Dans le cas où on utilise un tunnel « 4 saisons », la structure doit être plus solide afin de résister à l'hiver. Un tunnel simple est donc recommandé pour ce type de tunnel. Il doit être ventilé lors des hausses de température en dehors de la période de croissance et pour les garder en dormance jusqu'au printemps. Les cultivars les plus rustiques sont dressés avec épines. Dans ce groupe on retrouve Illini Hardy (5 g), Cherokee (4 g.), Chickasaw (7-12 g.) et Darrow (5 g, autofertile). Le cultivar **Siskiyou** (8 g) a aussi des épines mais il est rampant. Le cultivar **Black Diamond** (6 g) est rampant, mais sans épine. Ces deux cultivars sont utilisés aux USA sous grand tunnel. Au Québec, les cultivars semi-dressé sans épines Perron, Black Satin, Triple Crown et Chester sont cultivés en pots ou en plein champs avec protection hivernale. Le cultivar LochNess et Dirksen font partie du même groupe. Dans ce groupe, aux USA, les cultivars **Chester** et **Triple Crown** sont utilisés sous grand tunnel. Les cultivars **Natchez** (8-9 g) et **Ouachita** (6-7 g) sont dressé sans épine et sont testés sous grand tunnel aux USA. Deux autres cultivars de ce groupe, **Osage** (6-7 g) et **Von** (7 g) pourraient aussi être testés. L'introduction de cultivars remontants (qui produisent sur la canne de l'année) et ayant une bonne qualité de fruits pourrait permettre de produire de la mûre sans protection, mais même ces nouveaux cultivars manqueraient aussi de rusticité. De plus, la saison est fort probablement trop courte au Québec pour les mûriers remontants. Cependant, le cultivar **Prime-Ark 45** (6 g) pourrait être testé en plein champ et sous grand tunnel. Les cannes sont fauchées à l'automne, puis la base du plant est protégée avec du paillis ou une bâche. Le cultivar **Prime-Ark-Freedom** est trop tardif pour être planté en plein champs et il n'est pas certain qu'il soit suffisamment hâtif même sous grand tunnel. Des essais sont nécessaires afin d'établir la faisabilité et la rentabilité de la mûre au Québec avec ces cultivars.

« Mûrier framboise »

Le terme « **mûroise®** » est une marque déposée et protégée en France et à l'international. Nous utiliserons plutôt le terme « **mûrier framboise** » pour désigner ces hybrides qui sont le croisement entre la mûre et la framboise. Les mêmes défis que la mûre existe pour ces hybrides. Cependant, plusieurs de ces hybrides ont hérité de la douceur de la framboise tandis que le réceptacle reste attaché au fruit tout comme la mûre. Ils sont souvent très épineux, mais il existe aussi des cultivars avec peu d'épines ou sans épine. Aucun n'est suffisamment rustique pour être cultivé sans protection au Québec.

« **Tayberry** » Ses tiges sont très épineuses. Le fruit est gros (3,8 cm long), conique et d'excellente saveur (plus hâtif, plus gros et moins acide que « Loganberry »). Des essais sous grand tunnel avec ce *Rubus* sont présentement effectués au Québec. Il n'est pas rustique (-18°C à -21°C). Il peut être nécessaire de les protéger contre les oiseaux. Le cultivar **Medana** produit un fruit rouge foncé (5 cm long). Le cultivar **Buckingham** est sans épine.

« **Loganberry** » Il existe des variétés avec peu d'épines ou sans épine. Les cultivars sans épine ont des fruits rouges (3,5 cm long) tandis que les cultivars avec épines ont des fruits rouges et noirs à maturité, un peu plus acides que la framboise. Il n'est pas rustique (-15°C à -23°C). Le cultivar **LY654** est sans épine, son fruit (5 cm long) est rouge foncé à maturité.

« **Youngberry** » Il existe des variétés sans épines. Il est moins vigoureux et moins productif que « Boysenberry ». Il n'est probablement pas suffisamment rustique (-29°C).

« **Boysenberry** » serait un croisement entre un mûrier et « Loganberry » ou la framboise rouge. Il existe des variétés avec épines (-23°C) et sans épine (-18°C). Ces fruits marrons foncés à maturité sont très gros (8 g), plus sucrés que « Loganberry ».

« **Tummelberry** » est un nouvel hybride produisant de gros fruits (4-5 g) ronds, légèrement coniques, rouges brillants et savoureux.

« **Silvanberry** » est un croisement entre la mûre Marion et « Boysenberry ». Les tiges sont épineuses. Le fruit est gros, ressemble à la mûre et aurait une excellente saveur frais.

Des essais à petite échelle sont nécessaire afin d'évaluer la possibilité de produire ces hybrides sous grand tunnel. Pour certains, il est possible qu'ils ne soient pas suffisamment rustiques même avec protection hivernale. Ces fruits pourraient avoir un bon potentiel de commercialisation pour le marché frais, car ils semblent être particulièrement savoureux. Les cultivars de mûrier et de « mûrier framboise » sans épine ou avec peu d'épines sont plus faciles à manipuler lors de la taille, du palissage et à l'automne lors de la mise en place de la protection hivernale. La récolte est aussi plus facile lorsqu'il y a peu d'épines. Ces cultivars sont donc à privilégier lors d'essais. Les cultivars qui mûrissent à partir de la mi-août devront être protégés de la drosophile à ailes tachetées tout comme la mûre. Les cultivars aussi hâtifs que la framboise d'été (s'ils existent) pourront probablement être produits sans être attaqués par cet insecte. Malgré le coût élevé de cette production et sa complexité, ces petits fruits ainsi que la mûre peuvent être rentables si on cible un marché de niche comme la vente à la ferme où on pourra aller chercher un juste prix.

Amélanchier



L'**amélanchier** est une plante indigène au Québec. On retrouve plusieurs espèces dont *A. canadensis* qui est utilisé en ornementation pour son feuillage éclatant à l'automne et sa floraison très hâtive. C'est une des premières plantes à fleurir au printemps. Son fruit rouge, tournant au pourpre à maturité, est délicieux, mais il possède de gros pépins et il est plus petit que les autres espèces. Plus au nord on retrouve d'autres espèces indigènes dont *A. wiegandii* et son cultivar **Isaac** ainsi qu'*A. interior* et son cultivar **Trappiste**.

La plupart des cultivars commercialisés appartiennent à *A. alnifolia* et proviennent des Prairies canadiennes. Les fruits sont bleus à maturité. Les rameaux, les jeunes pousses, les bourgeons, les feuilles et les graines de *A. alnifolia* contiennent du cyanure d'hydrogène, un produit toxique qui consommé en grande quantité (1 kg) pourrait même tuer un bovin. Cela ne semble pas empêcher les cerfs de Virginie de s'attaquer aux bourgeons et causer des dommages importants. Dans les régions où ils sont abondants, une clôture doit être installée. Toutes les espèces d'amélanchier risquent d'être fortement affectées par la rouille si on les cultive à proximité de genévriers (*Juniperus spp.*). Ils sont aussi sensibles à d'autres maladies dont le blanc et le mildiou. Les oiseaux raffolent de ce petit fruit et, dans les petits vergers, il faut absolument les protéger avec des filets. Ses troncs peuvent être attaqués par la saperde du pommier, ses racines par le puceron lanigère et ses fruits par l'anthonome du pommier et le charançon de la prune. Une production constante à chaque année n'est pas assurée à cause du gel printanier des jeunes pousses et des fleurs. Le fruit perd rapidement sa saveur après la récolte et il doit être refroidi aussitôt cueilli. C'est probablement ce qui limite le plus la commercialisation à l'état frais et à l'autocueillette de ce petit fruit. La récolte se fait entre la fin juin et la fin juillet selon les régions. La viabilité à long terme reste à établir. Pour un verger de 4 ha, récolté mécaniquement, le coût de production est recouvert après 8 à 10 ans (Boivin, 2003). Des données plus récentes estiment un délai minimum de 4 à 5 ans pour obtenir un rendement sur l'investissement initial (St-Pierre, 2006). Cependant, un verger peut être productif 30 à 50 ans s'il est bien entretenu. La récolte manuelle est laborieuse (6 kg/heure), mais avec une méthode semi-mécanisée, on peut récolter de 200 à 400 kg/jour. Un verger de 8 hectares est nécessaire pour rentabiliser l'achat d'une récolteuse (1000 kg/heure). Le rendement peut être variable (2 à 5 kg/plant) et il peut même être nul s'il y a gel printanier (2 fois/10 ans en Saskatchewan). Il est préférable d'acheter des plants propagés végétativement dont le plant mère provient du cultivar original plutôt que des plants propagés par semis. On estime le rendement moyen pour des plants à maturité de 3,3 à 4,5 t/ha, mais il est possible d'obtenir jusqu'à 13 t/ha. Le prix peut aussi varier beaucoup. En 2006, on pouvait obtenir de 3,30\$ à 4,40\$/kg pour la transformation. En 2012, il pouvait se vendre au détail entre 6,60\$ et 11,02\$/kg. Le marché le plus probable pour ce petit fruit demeure la transformation soit pour des transformateurs de produits sauvages, la confiserie, la boulangerie, les fruits déshydratés ou les boissons alcoolisées. Les 3 cultivars favoris pour l'autocueillette dans les provinces des prairies sont **JB30**, **Martin** et **Thiessen**. Dans cette région, **Smoky** est le cultivar le plus cultivé. Tous ces cultivars mûrissent uniformément sauf **Thiessen** qui n'est pas adapté pour la récolte mécanique. **Martin** fleurit plus tardivement, son fruit est gros (17g) et il a une bonne saveur. Ces cultivars ont des fruits plus gros que **Trappiste** et **Isaac**. Des essais (Malenfant, 2012) effectués près de Québec ont démontré que **Nortline**, **Honeywood**, **Parkhill** et **Smoky** sont moins sensibles à la rouille que **Trappiste** et **Isaac**.

Aronia

Ce fruit peu connu s'est mérité la première position pour son potentiel commercial lorsqu'il a été comparé à 13 autres fruits dont le cassis, le sureau et la groseille (Secher 2008). Pour ce petit fruit, l'investissement de départ est faible comparé aux autres petits fruits. De plus, cette culture s'adapte à une grande variété de sol et de climat, elle démontre d'avantage de résistance aux organismes nuisibles, elle produit des fruits rapidement après l'implantation (1 kg/plant après 2 ans, 2 kg/plant après 3 ans et environ 8 kg/plant après 6 ans).

La régie de production et la récolte mécanisée se fait plus facilement que la plupart des autres petits fruits. Enfin, ses qualités d'aliments santé sont parmi les plus élevées. Ce petit fruit se classe parmi les « **super aliments** » avec le plus haut taux d'antioxydants (2500-3500 mg/100 g) soit 3 fois plus que le bleuet ou la mûre. Des études tendent à démontrer qu'il aurait une activité antibactérienne et antifongique. Le Brix du fruit avant transformation est en moyenne de 19° et peut atteindre 24°. Ces valeurs sont plus basses une fois transformé en jus (exemple : 6,9 et 15,4). Au Minnesota, des recherches sont effectuées avec le raisin afin d'améliorer la couleur, le tanin et le Brix lors de la fabrication de boissons alcoolisées. En Russie et en Lituanie, on fabrique des boissons alcoolisées avec l'aronia seul ou en mélange avec du jus de pomme ou du raisin. En Europe, on réduit le fruit en poudre pour l'utiliser comme ingrédients dans différents produits alimentaires. Le nombre d'entreprises utilisant ces fruits comme ingrédients est passé de 2 en 1997 à 108 en 2008. En 1985, la Russie et la Pologne cultivait près de 23 000 hectares. Ce fruit est destiné à la transformation seulement et le prix était de 3 à 4\$/kg en 2006 aux USA. Comme le fruit a la capacité de rester accroché à l'arbuste, la fenêtre de récolte peut s'étaler sur 4 à 6 semaines.

Même si ce petit fruit subi moins de pression que la plupart des autres petits fruits, il y a des ravageurs et des maladies à surveiller dans les vergers. Le cerf de Virginie constitue le principal problème et il pourrait être nécessaire d'installer des clôtures. Les lièvres et les mulots peuvent faire des dommages particulièrement sur les jeunes plants. Les oiseaux ne semblent pas être un problème, mais pourraient tout de même s'attaquer à ces fruits avant la récolte. La rouille est présente dans les vergers d'aronia du Maryland, mais ne causent pas de dégâts importants jusqu'à maintenant. La drosophile à ailes tachetés est moins attirée par ce genre de petit fruit à peau épaisse et astringente, mais en absence de ses cultures préférées, elle pourrait s'attaquer à l'aronia. Le scarabée japonais est aussi à surveiller dans certaines régions.

L'aronia est autofécond, mais il est conseillé de planter plus d'un cultivar lorsque l'on débute dans une nouvelle production ce qui permet de sélectionner le cultivar qui s'adapte le mieux au site pour les prochaines implantations. De plus, même si nous n'avons pas d'indication particulière pour cette culture, habituellement, on obtient de plus gros fruits lorsqu'il y a de la pollinisation croisée dans les petits fruits. Ce n'est pas parce qu'on a accès à certains cultivars que ce sont ceux qui sont les plus intéressants. Pour la production de fruit, le cultivar **Viking** est le plus cultivé aux USA pour son rendement et pour la grosseur du fruit (1,0 g). Le cultivar **Nero** (0,92 g) ressemble à Viking, mais il est plus rustique (-37°C) et fleurit plus tôt. Un nouveau cultivar développé en Pologne, **Galicjanka** (1,12 g), semble intéressant aussi. La maturation est condensée et le Brix est plus élevé que les deux précédents.

Viorne trilobée (Pimbina)

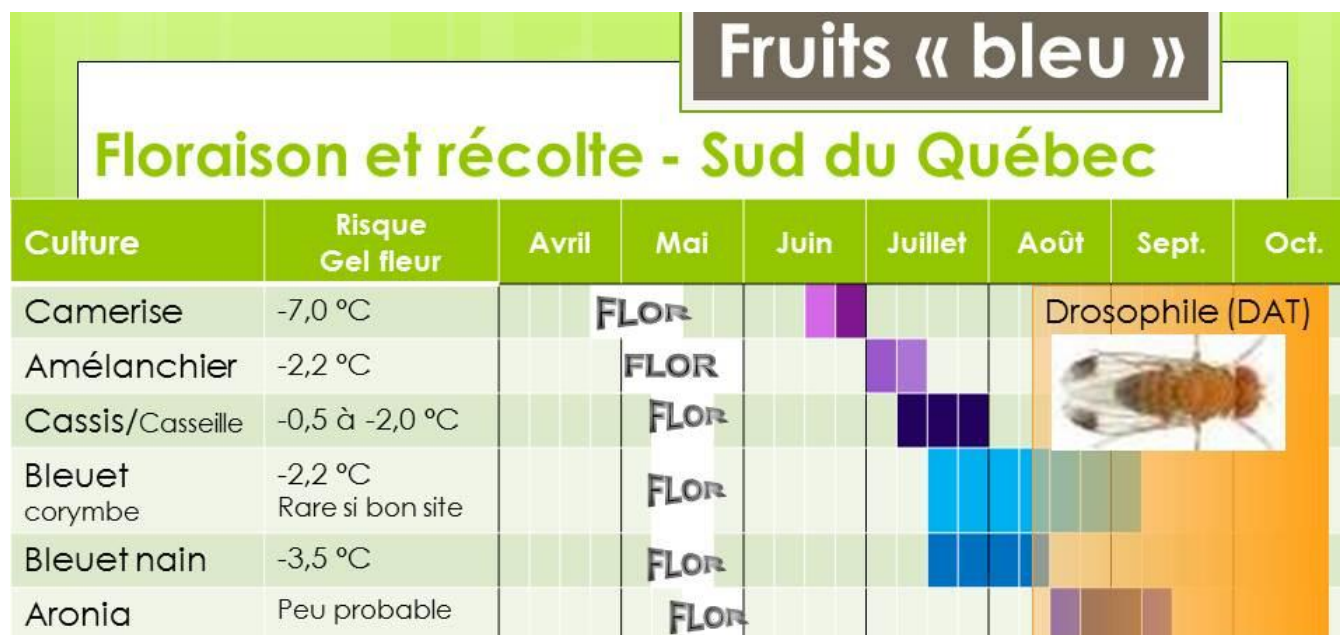
La viorne trilobée (*Viburnum trilobum*) est une plante indigène au Québec. Elle porte aussi le nom de « *Viburnum opulus var. americana* » qu'il ne faut pas confondre avec *Viburnum opulus*. Elle est cultivée comme plante ornementale principalement pour sa floraison et son fruit d'un rouge éclatant. C'est un arbrisseau très rustique (Z2-Z3) qui peut atteindre jusqu'à cinq mètres de haut. Les risques de gel printanier sont faibles. Il est peu exigeant et peut être cultivé dans plusieurs types de sol.

Les oiseaux ne sont pas problématiques, car ils s'intéressent seulement aux noyaux des fruits restants accrochés aux plants en hiver. Il n'est donc pas nécessaire d'installer des filets pour protéger les fruits. La récolte mécanisée est possible si on récolte le fruit avant sa pleine maturité. Comme il y a peu de verger pour le moment, on trouve peu d'informations sur les maladies et les ravageurs. Cependant, la galéruque de la viorne (*Pyrrhata viburni*) cause des dégâts importants en ornementation. La larve de ce coléoptère est à surveiller car elle peut défolier complètement un plant en peu de temps. Comme ce petit fruit mûrit à l'automne, il pourrait être attaqué par la drosophile à ailes tachetées (DAT) même si pour le moment nous n'avons pas de dégât confirmé au Québec. Il faut 2 cultivars minimum pour obtenir une production optimum de fruits. En parcelle, des rendements de 6,5 t/ha ont été obtenus avec des plants indigènes de 5 ans (Drapeau 2011) tandis que des rendements de 2 kg/plant ont été obtenus avec des plants de 8 ans lors d'essais à l'Université de Saskatchewan (St-Pierre 2005). Dans ce dernier essai, le cultivar **Manitou** s'est le mieux classé avec un plus gros fruit (0,73g), un Brix plus élevé (13,3°) et le plus petit noyau. Son pH se situe autour de 3,0. Les cultivars **Wentworth, Andrew** et **Hahs** semblent les plus intéressants pour leur saveur, mais comme ce fruit est destiné à la transformation, il est peut être préférable de miser principalement sur **Manitou**. Le cultivar **Hogg's Red** est aussi cultivé pour ses fruits, mais il y a peu d'informations sur ce cultivar.

La saveur du fruit de la viorne trilobée est presque identique à celle de la canneberge. Cette plante fait partie de la même famille que la camerise et le sureau. Il faut lui trouver des propriétés qui lui sont propres si on veut commercialiser à grande échelle ce petit fruit même s'il est très recherché en confiserie. Jusqu'à maintenant, on l'utilise pour la fabrication de confitures, de gelées, de sirops, de vins et d'huiles essentiels. Il est riche en anthocyane et une source importante de composés biochimiques (phénolique en particulier). On s'intéresse aussi à ce petit fruit pour le traitement du diabète et l'écorce est utilisée pour ses propriétés anti-inflammatoire.

Annexe 1

Comparaison de plusieurs petits fruits « bleus » selon les risques de gels printaniers, la période de floraison, la période de récolte et le risque d'être attaqué par la drosophile à ailes tachetées (DAT)



Ce qui peut influencer la rentabilité d'une culture à l'autre:

- ✓ Investissement de départ (préparation et implantation)
- ✓ Rendement: constant à chaque année, résiste au gel, bonne nouaison, sans alternance
- ✓ Coût relié à la taille: vigueur des plants, méthode adapté pour récolte mécanisée
- ✓ Facteurs reliés à la récolte: grosseur du fruit, fermeté, maturation condensée, port du plant
- ✓ Facteurs reliés à la protection: mammifères (clôture), oiseaux (filet), insectes, maladies, MH
- ✓ Facteurs reliés à la mise en marché: autres coûts, prix de vente (frais, congelé, transformé)
- ✓ Besoin de rénovation ou de replanter: survie des plants, longévité de la culture

Références : Kiwi et Mûre

Kiwi

Česonienė, L., & Viškelis, P. (2007). **Evaluation of fruiting potential and berry quality of Kolomikta Kiwi (*Actinidia kolomikta*)**. *Sodininkystė ir daržininkystė*, 26(3), 31-39.

http://vddb.library.lt/obj/LT-eLABa-0001:J.04~2007~ISSN_0236-4212.V_26.N_3.PG_31-39

Cornell University. (2003). **Cornell Guide to Growing Fruit at Home**.

<http://dspace.library.cornell.edu/retrieve/63/Cornell+Guide+to+Growing+Fruit>

Omafra. (2012). **Kiwi rustique**.

http://www.omafra.gov.on.ca/CropOp/fr/spec_fruit/vine_fruit/kiwi.html

Oregon State University . (2007). **How to harvest and store kiwifruits**.

<http://extension.oregonstate.edu/gardening/node/372>

PennState Extension. (2014). **Hardy Kiwi**.

<http://extension.psu.edu/plants/gardening/fphg/hardy-kiwi>

Strik, Bernadine. Pacific Northwest Extension . (2005). **Growing Kiwifruit**.

<http://ir.library.oregonstate.edu/xmlui/bitstream/handle/1957/20677/pnw507.pdf>

University of Wisconsin. (2013). **Uncommon Fruit . Observations from Carandale Farm. Kiwifruit (Chinese Gooseberry)**.

<http://uncommonfruit.cias.wisc.edu/kiwifruit-chinese-gooseberry/>

Mûre

Clark, John R. (2005) **Blackberry Cultivars In Depth**. University of Arkansas

<http://www.smallfruits.org/BrambleAgentTraining05/presentations/Clark.pdf>

Finn, Chad E., Strik, Bernadine C. (2014) **Blackberry Cultivars for Oregon**, EC 1617

<http://ir.library.oregonstate.edu/xmlui/bitstream/handle/1957/44998/ec1617.pdf>

Heidenreich, Cathy. **High Tunnel Raspberries and Blackberries**. Department of Horticulture Publication No.47 (2012 rev)

<http://www.fruit.cornell.edu/berry/production/pdfs/hightunnelsrasp2012.pdf>

Nenich, T. **Hign tunnel primocane Blackberry production in Minnesota**. Green book 2012. Minnesota dept of agr. p.46-53

<http://www.mda.state.mn.us/en/protecting/sustainable/greenbook/~media/Files/protecting/sustainable/greenbook2012/fruitsnennich.ashx>

Takeda, F. **Innovating Blackberry Production System**. USDA, Agricultural Research Service, Appalachian Fruit Research Station, West Virginia. Small Fruit News, vol 12, no 3, jul 2012.

<http://www.smallfruits.org/Newsletter/Vol12-Issue3.pdf>

Références : Amélanancier et Aronia

Amélanancier

Boivin, C. (2003) L'amélanancier a-t-il un potentiel commercial comme production fruitière au Québec?, Université Laval.

<http://www.agrireseau.qc.ca/petitsfruits/documents/am%C3%A9lanancier.pdf>

Gouvernement de l'Alberta. (2013) **Saskatoon Berry. Production manual.**

<https://www.agric.gov.ab.ca/app08/ppsropintheweb?PubID=100097>

St-Pierre, R.G., (2006) Designing a production budget for A. Saskatoon orchard.

<http://www.prairie-elements.ca/saskatoon/16.1-budget.pdf>

St-Pierre, Richard (2005) **Growing Saskatoon. A manual for orchardists.**

<http://www.prairie-elements.ca/saskatoons.html>

Malenfant, Pascale G. (2012) **Évaluation de la résistance de différents cultivars d'amélanancier dans la région de la Côte-du-Sud.**

http://www.biopierre.com/wp-content/uploads/2011/04/Rapport-public_Amelancier-2012.pdf

Drapeau, Raynald. 2011. **La culture de l'Amélanancier au Saguenay-Lac St-Jean.**

http://www.agrireseau.qc.ca/Agroforesterie/documents/Microsoft%20Word%20-%20Culture_am%C3%A9lanancier_Saguenay_Lac_St_Jean_20110708.pdf

Aronia

Brand, Mark. **Aronia: Native Shrubs with Untapped Potential**

<http://arnoldia.arboretum.harvard.edu/pdf/articles/2010-67-3-aronia-native-shrubs-with-untapped-potential.pdf>

Gagnon, A. 2012. **La culture de l'aronia au Québec... un aperçu!**

<http://www.agrireseau.qc.ca/petitsfruits/documents/Aronia.pdf>

King, Jacqueline. **Aronia Berries – What's Their Potential?** WSU.

<http://extension.wsu.edu/maritimefruit/reports/pages/aronia01.aspx>

Kulling, S.E. et Harshadai M.R. 2008. **Chokeberry (*Aronia melanocarpa*) – A Review on the Characteristic Components and Potential Health Effects.** *Planta Med*, 74: 1625–1634.

<https://www.thieme-connect.de/ejournals/pdf/10.1055/s-0028-1088306.pdf>

MacKay, Steven A. 2012. **Aronia, Elderberry and Other Specialty Berry Production.**

http://www.mapaq.gouv.qc.ca/SiteCollectionDocuments/Regions/Monteregie-Est/AV2011_2012/Aroniaelderandother.pdf

Secher, D. 2008. **Fruit with potential for Wisconsin farms.** <http://www.cias.wisc.edu/wp-content/uploads/2008/07/carandale.pdf>

Références : Viorne trilobée (Pimbina)

Drapeau, Raynald. (2011) **La culture de la Viorne trilobée au Saguenay-Lac St-Jean**
[http://www.agrireseau.qc.ca/Agroforesterie/documents/Microsoft%20Word%20-%20Culture Viburnum trilobum Saguenay Lac St Jean 20110708.pdf](http://www.agrireseau.qc.ca/Agroforesterie/documents/Microsoft%20Word%20-%20Culture%20Viburnum%20trilobum%20Saguenay%20Lac%20St%20Jean%2020110708.pdf)

St-Pierre, R. G. A. M. Zatylny, and H. P. Tulloch (2005) **Evaluation of growth, yield, and fruit size of chokecherry, pincherry, highbush cranberry, and black currant cultivars in Saskatchewan**
<http://www.prairie-elements.ca/papers/nativeyield.pdf>

Université de Cornell (2013). **Minor fruits. Highbush Cranberries**
<http://www.fruit.cornell.edu/mfruit/cranberries.html>

Université de Cornell (2014?). **Viburnum Leaf Beetle Citizen Science. Susceptibility to infestation**
<http://www.hort.cornell.edu/vlb/suscept.html>

Université du Maine. (2014?) **Viburnum trilobum, also known as Viburnum opulus var. americanum L. Ait**
<http://umaine.edu/cranberries/highbush-cranberry/>