

AGN-22177
Stage professionnel et étude de cas

Étude de cas
Établissement d'un troisième verger de sureau au CDBQ



Présenté à
Monsieur Robert Chartrand
Et
Monsieur Romain Rioux

Par
Catherine Dionne
04 152 492

Université Laval
16 octobre 2006

Tables des matières

Introduction.....	p. 3
Mandant.....	p. 4
Définition du cas.....	p. 4
Situation actuelle du CDBQ.....	p. 4
Brève description du sureau.....	p. 7
Les propriétés des baies de sureau.....	p. 7
Mandat.....	p. 8
Hypothèses de travail.....	p. 9
Analyse et interprétation des hypothèses.....	p.10
Hypothèse 1.....	p.10
Hypothèse 2.....	p.12
Hypothèse 3.....	p.16
Hypothèse 4.....	p.19
Hypothèses retenues.....	p.22
Hypothèses rejetées.....	p.22
Solutions et recommandations.....	p.23
Implantation.....	p.26
Plan de travail.....	p.28
Conclusion.....	p.29
Liste des ouvrages cités.....	p.30

Annexe 1 : Photos des vergers du CDBQ

Annexe 2 : Plan de champs des vergers du CDBQ

Annexe 3 : Budget 1 : Vente de fruits à Colarôme

Annexe 4 : Budget 2 : vente de fruits et vente de boutures

Annexe 5 : Schéma de la technique en quinconce

Annexe 6 : Esquisse du troisième verger au CDBQ, dans le champ no.45

Le Centre de Développement Bioalimentaire du Québec (CDBQ) est un organisme à but non-lucratif qui est axé sur le développement des régions. Sa mission est de contribuer à l'amélioration de la capacité concurrentielle des entreprises du secteur bioalimentaire. Pour ce faire, le CDBQ expérimente différentes cultures qui pourraient avoir un bon potentiel de production pour la région. Après avoir expérimenté la culture de l'asperge, du ginseng, de l'argousier et de la chicorée, le CDBQ et monsieur Romain Rioux, se sont intéressés à la culture du sureau. Le centre est dirigé par monsieur Michel Garon, agroéconomiste de formation. Monsieur Romain Rioux est un agronome d'expérience qui travaille à titre de chercheur contractuel au sein de l'équipe.

Le sureau est un arbuste indigène que l'on retrouve sur les sols humides des marécages et des rivages de l'est de l'Amérique du nord. L'espèce qui nous intéresse pour la culture est celle de l'est du Canada : *Sambucus nigra ssp. Canadensis*. Le sureau est connu depuis longtemps pour ses vertus médicinales et pour la production de vin, à partir de ses baies de couleur noir pourpre. Le sureau a eu un regain de popularité, grâce à la compagnie Colarôme qui a trouvé en ces petits fruits, un intéressant potentiel pour production de colorant alimentaire naturel. Monsieur Rioux a décidé de faire un projet de recherche sur les variétés avec le MAPAQ et avec le MEDEIE pour connaître le potentiel de production de fruits pour la région. Le CDBQ a donc implanté un premier verger, en 2004. Pendant ce temps, le Centre de Recherche et de Développement en Horticulture (CRDH), qui fait partie d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC), a initié un projet de recherche sur les nouvelles cultures. Ce programme cherche à exploiter la flore canadienne, afin de proposer aux consommateurs des produits nouveaux propres à satisfaire leurs besoins en aliments de qualité. Le sureau a été choisi parmi ces cultures pour permettre de connaître sa régie et les variétés idéales pour une production de fruits et une production de colorant optimale. Le CDBQ a vu là, une belle opportunité pour le développement de la région et a établi un deuxième verger de sureau en 2005, dans le cadre de ce projet.



Verger de sureau implanté en 2005, CDBQ, été 2006

Mandant

Monsieur Romain Rioux, agronome, consultant en agriculture et chargé de projet.

Centre de Développement Bioalimentaire du Québec inc.
1642, de la ferme
Ste-Anne-de-La-Pocatière
G0R 1Z0

Téléphone : 1-418-856-3141

Le Centre de Développement Bioalimentaire du Québec Inc. a commencé ses opérations en 1997, suite à la fermeture de la ferme de recherche d'Agriculture et Agroalimentaire Canada. Le CDBQ a pour mission de contribuer à l'amélioration de la capacité concurrentielle des entreprises du secteur bioalimentaire. Ce centre est un organisme à but non lucratif axé sur le développement des régions.

Définition du cas

Le CDBQ a implanté deux vergers de sureau pour l'introduction et l'implantation de cette culture en zone 3 et 4. Il veut maintenant établir un troisième verger de sureau pour amener un revenu supplémentaire, créer de l'emploi dans la région et développer de nouvelles utilisations de cette culture à fort potentiel. L'étude de cas consiste donc à donner mon opinion sur l'augmentation de la superficie de sureau en tenant compte des connaissances de région, du marché et des produits possibles.

La situation actuelle du CDBQ :

Monsieur Romain Rioux, qui est le chargé de projet pour le CDBQ, m'a demandé mon opinion concernant l'implantation d'un troisième verger de sureau en région biologique.

Le centre de développement est situé à La Pocatière, dans le Kamouraska. Cette région se développe bien sur le plan socio-économique grâce à l'activité agricole, le tourisme et l'activité scolaire. En effet, cette région compte une grande quantité d'entreprises agricoles diversifiées dans plusieurs domaines. Le Kamouraska est la région où l'on retrouve la plus forte concentration de petites et moyennes entreprises de transformation dans le Bas-Saint-Laurent. Le climat permet l'implantation de plusieurs cultures comme les céréales, les légumes et les fruits comme la baie de sureau. En effet,

le Kamouraska a une faible incidence aux maladies et aux insectes, ce qui facilite l'implantation de cultures maraîchères biologique. La zone de rusticité de cette région est de 4 sur le bord du fleuve et de 3 plus en hauteur. Il y a quelques contraintes à cette production telles que: Le manque de connaissances techniques (régie) et les possibilités de marchés qui sont peu développées. Il existe plusieurs marchés comme celui de la production de colorant naturel par la compagnie Colarôme, qui est le marché le plus important pour l'instant. Plusieurs produits peuvent être faits à base de fleurs ou de fruits de sureau comme du vin, des gelés, des confitures et des produits médicinaux.

Le projet du CDBQ est complémentaire d'une étude plus globale qui a été initiée par le CRDH (AAC) et la compagnie Colarôme. En effet, les vergers de sureau qui ont été implantés visent à obtenir des données plus spécifiques pour le Bas-Saint-Laurent. Le projet couvre l'évaluation de cultivars, l'évaluation de la fertilisation et l'évaluation de la taille et de l'irrigation.

Présentement, il y a deux vergers de sureau en régie biologique non certifiés. Le premier verger, qui a été implanté à l'automne 2004, permet d'amasser des données sur les différents cultivars et leur production. Il compte une superficie de 1,9 hectares. Ce verger comprend trois cultivars soit : Kent, Scotia, York et la sous espèce indigène sélectionnée dans la région par monsieur Guy Langlais. La densité de ce verger est de 1300 plants à l'hectare. La distance entre les plants est de 2 mètres. La distance entre les rangs est de 4 mètres pour permettre le bon passage de la machinerie, lorsque les plants auront atteint leur maturité. Le sol est un loam pierreux Saint-André et le pH avoisine 6,4. Le coût d'implantation a été estimé à 24 000 dollars, soit environ 12 000 dollars par hectare. Ce montant comprend : le travail du sol, les installations : Irrigation, paillis de plastique, la main d'œuvre et l'achat des plants.

Le deuxième verger de 1,8 hectares a été implanté au printemps 2005. Les installations sont identiques au verger de production. Ce verger permet l'expérimentation de fertilisation, d'irrigation et de techniques de taille. Ce verger comprend 3 variétés : Kent, York et Scotia. La densité est de 1300 plants à l'hectare. Le pH du sol de ce champ est de 5,8, et de la chaux a été appliquée. Le calcul du coût d'implantation de ce deuxième verger n'est pas encore terminé. Un schéma de chacun des vergers et des photos sont dans l'annexe 1 et 2.

Les deux vergers possèdent un paillis en plastique noir qui permet de réduire la compétition des mauvaises herbes, durant l'implantation des sureaux.

Pour un rendement optimum, les précipitations doivent être de plus de 700 mm d'eau annuellement. Entre la floraison et la fin de la récolte, les sureaux ont besoin environ 25 mm d'eau par semaine. La moyenne des précipitations à La Pocatière est de 961,8 mm eau avec une intensification entre mai et septembre (Raymond S.). Un système d'irrigation a été installé partout dans les vergers. Le système d'irrigation ne fonctionne pas bien. Les tuyaux ont été installés sur le paillis de plastique et bougent avec la température. L'eau qui sort des buses ne coule pas toujours dans la partie dépourvue de plastique et n'est donc pas accessible pour les racines des plants. Les jonctions du gros tuyau principal qui amène l'eau au verger cèdent régulièrement, sous la pression de l'eau lors de l'ouverture de la valve.

Une route facile d'accès borde les vergers, ce qui rend les déplacements plus faciles. Le CDBQ détient les équipements nécessaires pour faire l'entretien et les réparations dans les vergers. Le centre dispose d'équipements spécialisés pouvant servir pour des tests dont des séchoirs, un distillateur expérimental, des chambres froides et un congélateur industriel. Le CDBQ détient plusieurs terres qui pourraient servir pour l'établissement d'un troisième verger. Par exemple, le champ voisin du verger 2005, qui a une superficie de 3,2 hectares, n'est pas cultivé.

On retrouve parmi les partenaires du CDBQ : les Laboratoires du Saint-Laurent, une compagnie de troisième transformation active dans les plantes médicinales, Agro-Enviro-Lab, actif dans les analyses de sol, de fumier et d'eau. Il ne faut pas oublier l'important partenariat avec l'Institut de Technologie Agroalimentaire du Québec dans le dossier de l'Incubateur en transformation des aliments.

Le CDBQ détient des cultivars peu répandus au Québec qui ont été plantés au printemps 2006. Ces cultivars moins connus proviennent de la Banque canadienne des Clones d'Agricultures et Agroalimentaires Canada. Ils ne sont présentement pas disponibles sur le marché pour la vente de boutures. Cela représente pour le CDBQ une avenue intéressante vu la rareté et le quasi-monopole. Ces cultivars sont : Victoria, Maxima, John's et New York 21.

Une étude de marché et un premier budget sommaire ont déjà été faits suite à l'implantation des deux vergers expérimentaux. Malheureusement, le premier budget réalisé n'est que très sommaire et ne permet pas une bonne analyse. Il sera donc important, dans mon mandat, de produire un autre budget plus détaillé et précis qui sera spécifique à l'établissement du troisième verger de sureau.

Le CDBQ compte au sein de son équipe: un directeur, un conseil d'administration, une secrétaire, un agronome-chercheur, une technicienne agricole, quatre employés agricoles saisonniers, et habituellement, deux étudiants.

Brève description du sureau :

Le sureau du Canada ou sureau noir (*Sambucus nigra ssp canadensis*) est un arbuste indigène dispersé dans le sud du Québec. À l'état naturel, le sureau du Canada peut atteindre 2 mètres de hauteur et 1,5 mètre de largeur. Sa croissance s'étend de la période de dégel du sol jusqu'à la chute des feuilles. (Charlebois D, Richer C)

Ces feuilles caduques sont divisées en cinq à sept folioles lancéolées et dentelées. Ses fleurs blanc crème sont disposées en corymbes ou en pommes d'arrosoir et apparaissent à la fin de juin et peuvent fleurir durant un mois, selon le climat. Les fleurs peuvent atteindre une trentaine de centimètres et contenir plus de 2000 fleurs. Les fruits sont des drupes sphériques réunies en grappes retombantes qui virent du vert au rouge puis au noir lorsque leur maturité est atteinte, vers la fin août et septembre. (Schneider, 2002). À maturité, le plant peut contenir plus d'une centaine de grappes de baies noires violacées dont le pédoncule ploie souvent sous le poids des fruits. Ses rameaux sont faits de bois cassant et sont remplis de moelle tendre. (Charlebois D, Richer C). Le sureau demande un sol bien drainé riche et humide. (Craig, 1979)

Les propriétés de la baie du sureau.

Les baies du sureau font parties de l'alimentation humaine depuis longtemps. Les Amérindiens ont fait découvrir ces baies aux Colons qui les ont vite incorporés à leur alimentation.

Les baies du sureau comptent parmi les petits fruits les plus riches en antioxydants, car 100 grammes de baies de sureau européen fournissent 1500 mg d'anthocyanine qui est une classe

d'antioxydant. Les antioxydants ont la capacité de contrecarrer les effets nocifs des radicaux libres, de ralentir le vieillissement et de diminuer l'apparition de maladies comme le cancer. De plus, ces baies sont riches en vitamines des groupes A, B et C, en flavonoïdes et en tannins. Elles ont aussi des propriétés médicinales telles que la réduction des symptômes du rhume, de la grippe et dans le traitement des voies respiratoires. (Croisetière M-H, 2006)

Mandat :

Déterminer la situation actuelle de la culture du sureau au Québec et au CDBQ.

Élaborer un budget : Avec les données recueillies au CDBQ, de d'autres producteurs et de d'autres cultures similaires.

Évaluer les méthodes de régie utilisées au CDBQ et au Québec. Prendre de l'information au près des chercheurs de l'AAC et des producteurs. Faire ressortir les points positifs et négatifs des vergers du CDBQ.

Évaluer et trouver des marchés et des produits possibles. Faire des recherches sur Internet. Regarder les marchés déjà existants et les marchés à développer avec des entreprises et des personnes intéressées. S'informer des produits déjà existants et trouver des produits qui pourraient être développés.

Donner mes recommandations finales, suite à l'analyse du budget, sur l'établissement d'un troisième verger de sureau au CDBQ. Pour ce faire, une analyse de chaque aspect de cet établissement sera faite. Les éléments de la régie, les variétés et la superficie sont différents aspects qui seront évalués.

Hypothèses de travail

1-Selon le coût de production et le prix sur le marché pour les fruits de sureau, l'implantation d'un troisième verger est rentable pour le CBDQ.

2-Plusieurs marchés secondaires sont des avenues plus intéressantes du point de vue monétaire, comparativement à la compagnie Colarôme qui offre 800 dollars la tonne de fruits.

3- Les cultivars de sureau connus ont un meilleur potentiel de production de fleurs et/ou de fruits que la sous espèce indigène régionale cultivée au CBDQ. (Grosueur des fleurs, de fruits, teneur en antioxydants des fruits, maturité)

4-Grâce à une régie très rigoureuse (Entretien des vergers de sureau, fertilisation et système d'irrigation), les vergers du CBDQ sont productifs et rentables comparativement aux autres vergers du Québec et aux autres centres de recherche.

Analyse et interprétation des hypothèses

Hypothèse 1

Il n'existe présentement aucun budget sur le sureau. Pour faire l'analyse de cette hypothèse, je me suis donc basée sur des budgets de cultures aux exigences similaires. Les chiffres avancés dans mon budget proviennent en majorité du CDBQ, mais aussi du MAPAQ et de d'autres sources.

Le coût de production englobe beaucoup d'éléments et chacun de ses éléments a été analysés.

Les points ambigus du budget :

Irrigation :

Les plants de sureau nécessitent un apport constant en eau. C'est pourquoi je considère l'achat et l'entretien d'un système d'irrigation. L'eau est essentielle pour toute plante et permet une production optimum de fruits.

Les filets contre les oiseaux

Des filets ont été posés dans une partie du verger expérimental. La présence d'oiseaux ne semble pas être un problème dans les vergers, pour l'instant. Je ne considère donc pas l'investissement de filets pour mon budget.

Prix des baies

Pour ce qui est du prix des baies de sureau sur le marché, j'ai considéré que les baies de sureau seraient vendues en totalité à Colarôme sous forme de fruits en vrac. Le prix donné est de 800 dollars la tonne de fruits.

La vente de boutures

La vente de boutures enracinées pourrait permettre au CDBQ l'établissement d'un troisième verger rentable. Le prix de vente des boutures enracinées est de 1,00 \$ et le coût de production est d'environ 0,54\$ par bouture.

Densité

Pour maximiser les rendements, la technique en quinconce sera utilisée. Celle-ci permettra de

disposer 1800 plants à l'hectare, ce qui est beaucoup plus que la densité actuelle des vergers du CDBQ qui est de 1300 plants à l'hectare.

Coût

Au départ, le coût le plus important est bien-sûr l'établissement qui est de 6380.09 \$ à l'hectare. Par la suite, ce sont les coûts d'entretien et de récolte qui sont les plus élevés pour les années suivant l'implantation. Selon Luc Urbain (2005), le coût d'implantation est plutôt faible en comparaison avec d'autres cultures permanentes (pommier, bleuet de corymbe, framboise) et avec les rendements estimés pour cette culture, il serait possible de recouvrir ses frais dès la cinquième année.

Le budget a été calculé pour les cinq premières années en partant de la préparation du sol et de la plantation en 2007, de l'implantation des sureaux en 2008 jusqu'à la troisième année de récolte en 2011. Les sureaux seraient plantés à l'automne 2008 et c'est pourquoi, l'année de l'implantation, les arbustes ne produisent pas ou très peu de fruits et qu'il n'y aura pas de récolte. J'ai terminé mon budget après la troisième année de récolte car selon les études menées par l'AAC, le rendement optimum serait atteint et ensuite serait stagnant ou diminuerait. Le vieillissement des cannes se traduit par une baisse de productivité et pourrait s'avérer nécessaire de tailler vers la quatrième ou cinquième année. (Charlebois D, Richer C)

Le rendement estimé est basé sur des études faites par l'AAC, durant les dernières années. Une première récolte devrait être assurée dès la deuxième année de culture. Des données recueillies à la ferme expérimentale de l'Acadie (AAC) ont démontré, qu'il est possible d'obtenir une moyenne de deux kilogrammes de fruits par plant et la récolte peut même atteindre trois kilogrammes par plant en sélectionnant le cultivar. (Charlebois D, Richer C)

En observant le budget, je peux affirmer que les rendements du CDBQ sont inférieurs aux rendements estimés et que le CDBQ ne serait pas rentable après la quatrième année de récolte, si l'unique revenu est la vente de ses fruits. Cependant, en regardant le budget 2, on constate que si le CDBQ fait la vente de boutures en plus de faire la vente de ses fruits, le verger atteindrait son seuil de rentabilité, après la quatrième année de récolte des baies.

Je peux donc affirmer que l'établissement d'un troisième verger de sureau serait rentable si le CDBQ exploite ces deux marchés.

Hypothèse 2

Plusieurs produits au Canada contiennent des fruits, des fleurs ou des dérivés du sureau : Jus, barre aux fruits, boissons pétillantes, farine, vin, gelée, etc. Ces différents marchés pourraient être des avenues intéressantes et c'est ce que mon analyse va permettre de découvrir.

L'absence de la culture du sureau au Canada découle à la fois d'une méconnaissance de la régie de production et du marché qui l'entoure, selon Romain Rioux (2005). Les volumes estimés pour les différents produits à base de fruits du sureau seraient importants et laissent croire que les compagnies canadiennes s'approvisionnent présentement sur les marchés extérieurs comme l'Europe.

Le marché des produits du sureau est en expansion. Cet arbuste a été délaissé mais reprend de la popularité grâce à ses propriétés antioxydantes. La baie de sureau est riche en pigment qui se nomme anthocyane qui est un antioxydant puissant. Des recherches plus poussées sur les bienfaits médicaux du sureau sont en cours. Selon Sergio Novelli, analyste de marché à AAC, les propriétés antioxydantes du sureau devraient donner encore plus d'essor au marché de ces baies. Je crois qu'on a là, le levier commercial qui manquait pour que soit développé cette culture au pays. »

Selon Daniel Bergeron du MAPAQ, la vente du produit frais aux transformateurs ne vaut pas souvent le coup (en parlant des petits fruits tel le cassis, l'amélanchier ou l'argousier). Selon lui, les besoin en main-d'œuvre entraînent des coûts importants. On donne 1 \$/livre (2,2 \$/kg) aux cueilleurs alors que les acheteurs n'offrent souvent pas plus de 2 \$/livre (4,40\$/kg) pour des fruits emballés et nettoyés. En ce qui concerne le sureau, le prix offert par Colarôme est de 0,80 \$/kg, qui est inférieur comparativement aux autres petits fruits. Cependant, la cueillette est beaucoup moins ardue et beaucoup plus rapide que celle des autres petits fruits mentionnés précédemment. Il faut cependant faire environ trois passages dans les vergers à cause de la maturité inégale des ombelles. En effet, la floraison s'étend sur environ trois semaines et la récolte pareillement. Suite à la première récolte des vergers qui a été faite cet automne, je peux estimer les coûts de récolte et en dégager un

profit approximatif : le temps réel de cueillette des fruits est d'environ 2,7 min/kg de fruits amassés. Cela signifie que le coût de la cueillette est d'environ 0,54 \$/ kg et la compagnie Colarôme offre 0,80 \$/kg.



Un marché connu et assuré : Colarôme

La compagnie Colarôme est une entreprise québécoise œuvrant dans le domaine des colorants alimentaires naturel. Cette compagnie située à Longueuil, a mis au point une technique de fabrication d'un colorant extrait des fruits du sureau du Canada (*Sambucus nigra ssp. Canadensis*). Leurs besoins étaient, pour mai 2005, de plus de 500 tonnes métriques. Selon François Cormier, expert scientifique chez Colarôme, l'approvisionnement par des cueilleurs de produits sauvages ne peut être fait, car les baies doivent être congelées rapidement et les cueilleurs ne sont pas équipés. « Notre seule avenue, c'est la culture commerciale du sureau, à notre avis trop peu développée au Québec. » Une estimation conservatrice, selon Romain Rioux, indique qu'il faudrait mettre une centaine d'hectares en culture pour satisfaire la demande pour la fabrication du colorant. Les revenus bruts associés à la production de fruits de sureau uniquement à cette fin pourraient atteindre 400 000 dollars annuellement.

La vente de boutures

La vente de boutures me semble une alternative intéressante compte tenu que le CDBQ détient des cultivars de sureaux peu répandus au Québec. Ces cultivars moins connus proviennent de la réserve d'agriculture et agroalimentaire Canada. Ils ne sont présentement pas disponibles sur le marché pour la vente de boutures. Cela représente pour le CDBQ, une avenue intéressante vue la rareté et le quasi monopole. Ces cultivars sont : Victoria, Maxima, John's, et New York 21. Les cultivars York et Kent ont beaucoup de potentiel et pourraient aussi être utilisés pour la production de boutures.

Selon Romain Rioux, le prix des boutures à racine nues varie entre 1,50 \$ à 2,50 \$ chacune, pour des cultivars comme le Kent, le York et le Scotia qui sont relativement facile à trouver sur le marché. Le prix varie selon la quantité commandée : 1,50 \$ par bouture si plus de 1000 boutures et 2,50 \$ par bouture pour 50 boutures et moins. Le CDBQ produira, quand à lui, des boutures de type « enracinées ». Ce type de bouture est beaucoup moins couteux et compliqué à produire. Le prix pour

des boutures enracinées est aussi moins élevé et varie entre 0,90 et 1,00\$. Le coût de production de ces boutures pour le CDBQ équivaut à 0,48 \$ par bouture. À cela, il faut ajouter le temps consacré à toutes les semaines pour l'arrosage et l'entretien des boutures qui sera d'environ de 1 à 2 heures par semaine pour une durée minimale de six semaines.

Pour la production de 3000 boutures, j'estime le temps à 2h/semaine pendant 8 semaines Donc, 16 h à 12 \$/h = 192 \$. 3000 boutures/192 \$ = 0,06 \$/bouture. Le coût total serait donc de 0,54 \$/boutures. Le profit serait d'environ 0,46 \$ par bouture.

Pour 4500 boutures = 3h/semaine x 8 semaines = 288\$/4500 boutures = 0,06\$/bouture. Le coût total est donc le même. Ce marché est très intéressant et surtout réel ! La culture du sureau va prendre beaucoup d'expansion avec les années et le CDBQ va pouvoir fournir des boutures rapidement et à un prix compétitif.

La vente de fruits et de fleurs pour la production de vin et de liqueurs

La Framboisière des trois est un Domaine situé à St-Pacôme, à dix minutes de la Pocatière, qui élabore des alcools de type apéritif, selon la méthode de vinification en baril. Cette entreprise est aussi connue sous le nom de Domaine Le Pacômois. Leurs produits sont fabriqués avec les fruits cueillis au Domaine. Leurs produits sont des boissons rafraîchissantes, légères et savoureuses.

Romain Rioux a débuté un projet expérimental avec le Domaine, pour élaborer des boissons avec les fleurs et les baies du sureau. Au cours de l'été, deux étudiants en transformation des aliments et employés par le Domaine pour l'été, sont venus récolter 10 kilogrammes de fleurs de sureau. Avec ces 10 kg de fleurs, ils ont élaboré une recette de boisson alcoolisée avec beaucoup de potentielle. Pour cette année, les produits qui seront élaborés ne seront que des essais et si les consommateurs aiment les nouveaux produits, le Domaine va avoir besoin de gros volume pour combler ses besoins. Le prix de la vente de fleurs n'a pas encore été convenu, vu le faible volume cueillit.

La vente de fruits pour la transformation : Olga Roy

Olga Roy est intéressée par le sureau et voudrait valoriser cette baie, grâce à la transformation en jus et/ou en porto. Pour l'année 2006, elle a récolté les deux rangs de l'espèce indigène du verger de

production. Cela équivaut, au total, à environ 160 plants. Le prix convenu par Romain Rioux pour la vente est de 0,80 \$/kg de baies. Cela représente un revenu plus intéressant que Colarôme, car nous n'avons pas de dépense pour la cueillette des fruits. Présentement, le volume d'achat n'est pas assez élevé pour l'instant pour considérer cette alternative intéressante. Si les produits transformés et les ventes vont bien, madame Roy compte bien augmenter son volume d'achat et même, louer une partie ou la totalité du verger de production qui compte 1,9 hectares. Un arrangement sera pris avec le CDBQ si des volumes importants sont achetés.

La vente de jus de sureau

Le CDBQ est propriétaire d'un Incubateur destiné aux entreprises de transformation alimentaire. Cela comporte donc plusieurs avantages pour le CDBQ dont la possibilité de transformer les fleurs et les baies de sureau en produits. Une transformation primaire des baies en jus permettrait un transport moins coûteux vers les clients qui désirent faire des produits transformés.

Selon une source sur Internet : 6,4 kg de baies de sureau produirait environ 4,5 litres de jus. Je peux donc spéculer que cela prendrait 1,4 kg de baies pour obtenir un litre de jus. Ce résultat a été obtenu avec un extracteur à vapeur.

La compagnie Lassonde produit plusieurs types de boissons à base de fruits et incorpore du jus de sureau dans plusieurs d'entre-elles. Le jus de sureau est ajouté pour donner une coloration plus rouge. J'ai communiqué avec la compagnie Lassonde pour avoir de l'information sur la provenance du jus de sureau, mais je n'ai eu aucun retour d'appel.

La vente de farine de fleurs de sureau

Il existe un moulin ancestral qui vend plusieurs sortes de farine à St-Roch-des-Aulnaies, qui est un village voisin. Il y a aussi une boulangerie très réputée dans le Kamouraska qui fait plusieurs sortes de pain. Cela pourrait être un petit marché intéressant qui ferait découvrir la fleur de sureau aux touristes et aux habitants de la région. La farine de fleur de sureau pourrait être faite directement au CDBQ grâce aux séchoirs et aux équipements de l'Incubateur. Le prix de cette farine n'a pas encore été déterminé. Cependant, sur le site de Kalix.com, site Internet d'achat de produits naturels, un prix au détail de 31,50 \$ le kg de farine de fleurs est indiqué. Cela peut être un bon indicateur pour baser

notre prix de vente, mais il faut faire attention, car ce prix de vente est pour le détail. Le prix de vente pour des entreprises sera beaucoup plus bas.

Le cultivar de sureau Maxima est utilisé comme plante d'ornement et peut produire des ombelles de 35cm de diamètres (horticlick). Ce cultivar serait probablement le plus intéressant pour la production de fleurs pour faire de la farine.

Le coût de production de 1 kg de farine serait de :

Cela prend 5,46 kg de fleurs fraîches pour faire 1 kg de fleur sèches. Il faut aussi prendre en considération le 3 % de brindilles qui tiennent les fleurs. Cela prend 18 minutes pour cueillir un kg, donc $1h45 \times 12 \text{ \$/h} = 17,40 \text{ \$}$ de main d'œuvre, mis à part le temps de transformation. On peut donc estimer le coût de production à 21 \\$/kg.

En conclusion, les marchés les plus intéressants sont : la compagnie Colarôme pour sa demande assurée en fruits et la vente de boutures enracinées comme deuxième revenu avec un profit plus important. Les autres marchés ont beaucoup de potentiel mais ne sont pas assez développés, pour l'instant.

Hypothèse 3

Le CDBQ compte présentement trois cultivars différents qui sont le Kent, le York, le Scotia et l'espèce indigène du Kamouraska. Ces trois cultivars font déjà partie de plusieurs vergers au Québec. Des cultivars moins connus et qui proviennent de la réserve d'Agriculture et Agroalimentaire Canada ont aussi été plantés au printemps 2006.

Tableau 1: Caractéristiques des cultivars et de l'espèce indigène

Nom du cultivar	Caractéristiques
Kent	Fruits savoureux, plante modérément vigoureuse ; production hâtive
York	Ombelles massives et gros fruits; plante vigoureuse; mûrissement tardif et uniforme
Scotia	Ombelles et fruits de taille moyenne; fruits riches en matière soluble; plante vigoureuse; production hâtive
Espèce indigène	Ombelles et fruits assez gros; plant vigoureux; murissement non-uniforme et tardif

Canadian clonal Genebank Program; Agriculture and Agri-food Canada; Greenhouse Processing research Centre Harrow Ont.

Tableau 2 : Rendement moyen en fleurs au CDBQ (verger production ; implanté en 2004)

variété	Grosueur fleurs (cm)	Poids des fleurs (g.)
Kent	19,3	13,3
York	18	12,5
Scotia	18,3	11,2
Espèce indigène	17,4	13,6

Suite à ces résultats, je peux affirmer que la grosseur des fleurs et le poids sont tous similaires. Je constate que les fleurs les plus grosses sont celles du Kent et que les fleurs les plus pesantes sont celles de l'espèce indigène.

Tableau 3 : Grosseur des fruits par type de cultivar (échelle : + < ++ < +++ < ++++)

Variété	CDBQ	AAC
Kent	++	+++
York	++++	++++
Scotia	+	-
Espèce indigène	+++	-

Au CDBQ et à la ferme de l'Acadie, le cultivar qui a les plus gros fruits est le York. Selon Denis Charlebois et Claude Richer, le cultivar York a produit des fruits plus volumineux que les autres cultivars. Ce cultivar a également produit une plus grande masse de fruits que les autres lors de la première année de récolte. Cependant, le cultivar Kent le rejoint au premier rang lors de la deuxième année de récolte. Au CDBQ, l'espèce indigène possède de gros fruits, plus pesant que ceux du Kent.

Tableau 4 : Rendement en baies des cultivars, au CDBQ, en 2006

variétés	Rendement (kg/plant)
York	0,66
Kent	0,26
Scotia	0,55
Espèce indigène	0,31

Suite à ces résultats, je peux constater que les rendements les plus élevés sont ceux du York, ensuite du Scotia, de l'espèce indigène et finalement du Kent. Durant l'été 2006, deux jeunes cueilleurs sont venu récoltés dix kilogrammes de fleurs dans le verger de production. Ils ont récoltés ces fleurs dans les rangées contenant le cultivar Kent, ce qui pourrait expliquer les faibles rendements du Kent pour l'année 2006.

Teneur en pigments des fruits

Monsieur Denis Charlebois et madame Claude Richer sont chercheurs au Centre de Recherche et de Développement en Horticulture (CRDH) pour Agriculture et Agroalimentaire Canada. Ils ont fait beaucoup de recherche sur la culture du sureau et principalement sur les propriétés nutritionnelles.

Le principal acheteur, Colarôme, va effectuer des tests sur la teneur en pigment l’an prochain et suite à ces analyses, il sera possible de cibler les meilleurs cultivars pour la production de colorant.

Tableau 5 : Teneur en pigment de certains cultivars de sureau, Ferme de l’Acadie

Cultivar	Teneur en pigment
Nova	++++
Kent	+++
Scotia	++
Victoria	++
York	++
Espèce indigène	+

Échelle : (+ < ++ < +++ < ++++)

Monsieur Denis Charlebois a effectué des tests sur la teneur en pigment de plusieurs cultivars. Le cultivar Nova est celui qui contient le plus de pigment, suivi du cultivar Kent. Les cultivars Scotia, Victoria et York sont à égalités en troisième position. L’espèce indigène du Canada est en quatrième position. Pour l’instant, la quantité de pigment n’est pas la préoccupation principale des producteurs de sureau car la demande est beaucoup plus forte que l’offre. Cependant, lorsque l’offre sera plus élevée que la demande, la compagnie pourra exiger des fruits plus riches en pigment.

L’espèce indigène Qui ne l’est peut être pas ?

L’espèce indigène cultivée au CDBQ semble, vu le rendement, l’allure des plants et la grosseur des fruits, être en fait du York. Selon Romain Rioux, il serait possible que le cultivar York ait été utilisé pour l’établissement de haies brise-vent et que ce soit ces plants qui aient été récoltés par Guy Langlais. Romain affirme que le York peut se distinguer des autres cultivars par ces feuilles qui deviennent d’une couleur cuivrée à l’automne. Il semble, selon les observations de monsieur Rioux, que ce soit effectivement le cas de l’espèce indigène du CDBQ. Cela expliquerait la grosseur des fruits et le rendement supérieur comparativement à l’espèce indigène, qui a fait l’objet d’études antérieurement. De plus, il a une maturité aussi uniforme que les autres cultivars, ce qui me porte à

croire que ce sont bien des plants de York et non de l'espèce indigène du Canada retrouvé dans la région.

Les cultivars York et Kent produisent la plus grande masse de fruits et les cultivars Nova et Kent sont ceux qui contiennent la plus grande quantité de pigment par unité de masse de fruits. (Charlebois D. et Richer C.)

Vu le doute amené par la couleur des feuilles et les caractéristiques de l'espèce indigène, je ne peux donc pas faire de conclusion par rapport à ses rendements en fleurs et en fruits par rapport aux autres cultivars.

Hypothèse 4

Les données de rendement sur la culture du sureau au Québec sont inexistantes. Cette culture est encore au stade expérimental et il y a très peu de producteurs au Québec. La plupart des producteurs qui ont essayé cette culture, l'ont abandonnée. Le Vin artisanal le Ricaneux cultive l'espèce indigène mais n'ont pas coopéré dans la divulgation de leurs rendements. Monsieur Robert Patenaude, qui cultive des sureaux depuis plusieurs années, n'a pas retourné mes appels. Je me suis donc basée sur les données de la ferme de l'Acadie (AAC) et de la ferme expérimentales de Bouctouche au Nouveau-Brunswick. J'ai comparé leurs rendements à ceux du CDBQ et aussi les installations avec celles de d'autres de petits fruits, comme la fraise.

Le sureau nécessite un sol bien drainé pour empêcher l'asphyxie des racines et un pH entre 6,0 et 6,5. Ces deux facteurs sont les plus importants à considérer lors du choix de l'emplacement du verger. Les sols du CDBQ répondent aux exigences de la culture car ils se drainent bien et ont un pH d'environ 6,0. Le sureau préfère un sol humide et fertile et demande le plein soleil (Charlebois D, Richer C). Les sols du CDBQ ont un bon taux de matière organique et sont constitués de loam-sableux St-André, assez rocailleux ce qui peu nuire aux plants de sureau.

L'AAC a lancé un projet de recherche sur le sureau il y a quelques années. Il y avait 10 producteurs produisant un hectare chacun mais la majorité ont abandonné la culture...

Tableau 6 : Comparaison entre les rendements en fruits de différents vergers de sureau pour la première année de production.

Rendement moyen (kg/plant)	CDBQ*	AAC*	Bouctouche*
Première année de production	0,5	2,2	2,5

- CDBQ : Données prises dans le verger de production, planté en 2004.
- essai de rendement réalisé à Bouctouche (Ferme de recherche) au Nouveau-Brunswick par monsieur Hervé J. Michaud.
- essai de rendement réalisé à la ferme de recherche de l'Acadie par Denis Charlebois et Claude Richer.

La production de fruits pour la première année est de 2 à 3 kg par plant selon monsieur Denis Charlebois. Le rendement des plants du verger de production sont de 0,5 kg par plant. Cela signifie que le verger 2004 du CDBQ est moins productif que les autres vergers. Selon monsieur Charlebois, cela peu s'expliquer par une multitude de facteurs tels que : le climat, le type de sol, les variétés, etc. Le climat de zone 4 de la ferme de l'Acadie comparativement a un climat de zone 3 pour le CDBQ peut avoir eu un impact sur les rendements vu la saison plus courte.

Il y a aussi eu un manque d'irrigation durant l'année d'implantation ce qui peut avoir eu un impact majeur sur la croissance des jeunes plants.

La fertilisation est composée de fumier de poulet biologique épandue sous forme de granules de chaque coté des rangées. Les racines ne sont pas assez grandes, selon moi, pour aller chercher ses éléments minéraux et ce sont les mauvaises-herbes qui en profitent. Cela a pour effet d'augmenter la compétition entre le sureau et les mauvaises herbes. Tous ces facteurs peuvent avoir nuit à la productivité et à la rentabilité des vergers du CDBQ.

Le coût de la main d'œuvre assez élevé, n'aide pas pour la rentabilité des vergers. Le CDBQ engage du personnel à un taux horaire moyen de 12 \$/heure ce qui fait augmenter tout les coûts d'entretien et de récolte comparativement à un agriculteur qui ferait le travail lui-même.

Le système d'irrigation mis en place ne fonctionne pas bien, les tuyaux bougent avec la température ambiante et celle de l'eau. Cela peut avoir affecté les rendements obtenus. Pour un rendement optimum d'un verger de sureau, les précipitations doivent être de plus de 700 mm eau annuellement. Entre la floraison et la fin de la récolte, les sureaux ont besoin environ 25 mm d'eau par semaine.

La moyenne des précipitations à La Pocatière est de 961,8 mm eau avec une intensification entre mai et septembre. (Raymond S.) Selon cette étude, les plants de sureau ne devraient pas manquer d'eau mais je considère quand même l'achat et l'entretien d'un système d'irrigation. L'eau est essentielle pour toute plante et permet une production optimum de fruits.

Le paillis de plastique laisse une grande ouverture à la base des plants ce qui permet aux mauvaises herbes de pousser et de faire compétition pour l'eau et les nutriments avec les petits plants de sureaux. Selon Luc Urbain (2005), les plants sont peu compétitifs aux mauvaises herbes les premières années. Cette compétition a pu affecter les rendements des vergers du CDBQ.

La pollinisation pourrait aussi être une cause important du faible rendement. En effet, lors de mes visites dans les vergers, j'ai remarqué que beaucoup d'ombelles n'étaient pas remplies de baies. Selon Romain (2005), la production de fruits est largement dépendante de l'efficacité de la dispersion du pollen. Un printemps froid retarde la croissance et la pollinisation.

Tableau 7 : Les points positifs et négatifs des vergers du CDBQ

Points positifs	Points négatifs
<ul style="list-style-type: none"> • Bonne connaissance de la culture • Paillis • Cultivars de sureau • Fertilisation * • Irrigation 	<ul style="list-style-type: none"> • Irrigation* peu efficace et couteuse • Sol rocailleux • Climat de zone 3 • Fertilisation *mal appliquée • Main d'œuvre couteuse • Paillis de plastique peu efficace

Ici, la fertilisation, l'irrigation et le paillis sont à la fois dans les points positifs et négatifs. En effet, ces paramètres permettraient d'augmenter les rendements en baies mais dans le cas du CDBQ, ces paramètres sont inadéquatement installés, appliqués ou non-efficaces. Des solutions de rechanges seront expliquées dans la section : « solutions et recommandations ».

Donc, je pourrais dire que malgré une régie rigoureuse, les vergers du CDBQ sont moins productifs et donc moins rentables que les autres vergers expérimentaux.

Hypothèses retenues :

Hypothèse 1 : Les budgets 1 et 2 me permettent d'affirmer que l'implantation d'un troisième verger serait rentable après la quatrième année de récolte, si le CDBQ fait les rendements minimaux estimés et fait la vente de boutures enracinées.

Hypothèse 2 : La vente de baies à Colarôme et la vente de boutures enracinées. Le marché de Colarôme est assuré pour les prochaines années. Le marché des boutures est là et des acheteurs ce sont déjà manifestés. Le marché des boutures pourrait aider grandement et pourrait supporter l'implantation d'un nouveau verger de sureau.

Hypothèse 3 : Les variétés cultivées ont un meilleur potentiel de production de baies et de colorant que l'espèce indigène du Canada.

Hypothèses rejetées :

Hypothèse 2 : La vente de fleurs et de fruits pour la production de vin, la vente de fruits à Olga Roy, la vente de jus pour Lassonde, la vente de farine pour les boulangers. Tout ces marchés ont un certain potentiel qui pourrait ce développer avec les années mais, à court terme, ils n'assurent pas un revenu assez important pour en dépendre.

Hypothèse 4 : Les vergers de sureau du CDBQ sont moins productifs et donc moins rentables comparativement aux autres vergers analysés.

Solutions et recommandations

Mon étude de cas portait sur l'établissement d'un verger de sureau. Le cas était de savoir si cet établissement serait rentable.

Je recommande au Centre de Développement Bioalimentaire du Québec d'implanter un troisième verger de sureau. Le CDBQ devra faire la cueillette des fruits et la vente de boutures enracinées pour que cet établissement soit rentable. Ce troisième verger va créer des emplois dans la région et utiliser un champ qui n'est plus cultivé.

Tableau 8 : Avantages et inconvénients de l'établissement d'un troisième verger.

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none">• Emplois dans la région• Revenus supplémentaires• Utilisation d'un champ non-cultivé• Marché assuré (Colarôme)	<ul style="list-style-type: none">• Cout d'implantation• Risque d'avoir un déficit dans le verger dû aux rendements et au prix de vente.

Je conseille d'installer un système d'irrigation de type goutte à goutte pour une production optimum. Le système copie un peu le modèle utilisé dans les fraisières. Les tuyaux devraient être flexibles et installés sous le paillis pour éviter les mouvements dus aux changements de température. Les tuyaux devraient être pré-perforés pour que de l'eau s'écoule à proximité des racines. Le coût du tuyau pré-perforé est moindre que le tuyau rigide avec des buses. Le coût total du système d'irrigation est de 870 \$ par hectare comparativement à 6780 \$ par hectare pour le système du CDBQ.

Filets : Je conseil au CDBQ de ne pas installer de filets dans ce verger car les oiseaux ne semble pas être une menace aux rendements. L'installation de cerf-volant aux formes d'oiseaux de proies pourraient être une alternative intéressante et surtout beaucoup moins couteuse. Je n'ai pas considéré dans mon budget cet investissement car il est dispendieux (7586 \$ par ha) et ne s'est pas avéré nécessaire.

Taille :

La taille des plants est recommandée car elle encourage la croissance des tiges, enlève le bois mort et augmente la production fruitière.

Fertilisation : Pour que les engrais soient plus accessibles aux racines, ils devraient être mis directement dans l'eau d'irrigation ou être appliqués directement à la base des plants. En rendant les engrais plus accessibles, les plants pourront croître plus vite et être plus compétitifs contre les mauvaises-herbes. Malgré un apport en matière organique, par le paillis organique, les plants auront besoin d'azote pour avoir une production de fruits optimum. Pour l'instant, ce sont les mauvaises herbes qui profitent le plus de l'engrais. Le coût de la fertilisation est de 547 \$ par hectare annuellement.

Paillis

Le paillis permettra aux jeunes plants d'être plus compétitifs vis-à-vis les mauvaises-herbes durant les deux premières années de vie. En effet, les paillis empêchent les mauvaises herbes de s'installer, régularisent la température du sol et aident à conserver l'eau dans le sol. Le CDBQ a utilisé du paillis de plastique noir dans ces vergers. Selon Romain Rioux, le paillis de plastique permet de diminuer considérablement les coûts associés à l'entretien des parcelles. Je considère que c'est aussi le cas pour les autres types de paillis. Cependant, j'ai remarqué qu'après deux ans passé au champ, le plastique devient plus mince et que des mauvaises herbes, comme le chiendent, sont capables de le traverser.

Je recommande au CDBQ de magasiner un autre type de paillis de plastique plus résistant ou un paillis organique tel que les copeaux de cèdres, qui sont moins coûteux à l'achat mais qui sont plus long à installer. Le cèdre est un bois dit « mou » et selon des études, ce décomposerait moins vite que le bois « dur ». (Beaudoin) Un paillis à base de résidus de tourbe pourrait aussi être une option envisageable, car il y a des tourbières dans la région. Ce type de paillis est peu documenté quand à sa mise en place et à son entretien. Selon un représentant de chez Premier Tech, il faut communiquer directement avec les tourbières pour s'en procurer et les quantités disponibles ne sont pas connues à l'avance. Les paillis organiques amènent de la matière organique en plus d'être moins polluants pour l'environnement. Selon Romain, les différents types de paillis auront un coût total similaire. Le coût est d'environ 653 \$ par hectare.

Les cultivars

Je recommande au CDBQ n'implanter le cultivar York et le cultivar Kent et aussi les cultivars des plants-mères qui montreront le plus de potentiel lors de la récolte de 2007. Selon les résultats de la ferme de recherche de Bouctouche (N-B), ce sont les cultivars NY 21 et Victoria qui ont les meilleurs rendements parmi les plants-mères qui sont présents au CDBQ. Le cultivar Maxima pourrait aussi être intéressant pour la fabrication de farine de fleurs.

Installation de ruches

L'installation de ruches dans le verger pourrait assurer une bonne pollinisation.

Choix du terrain

Le champ numéro 45 n'est pas cultivé et est adjacent au verger 2005. Le champ à une superficie de 3,2 hectares. Cette terre borde le chemin de ferme et le système d'irrigation pourrait se raccorder directement avec celui du verger de recherche (2005).

Travail de sol

Le champ 45, a déjà un bon couvert végétal, Je conseille de faire le travail de sol et les applications seulement sur la superficie qui sera cultivée. Cela va minimiser les coûts et va permettre la conservation du couvert végétal qui servira à diminuer l'érosion du sol. Le coût du travail de sol est d'environ 52 \$ par hectare. Le coût approximatif de la chaux et de la fertilisation est de 733 \$ par hectare.

Implantation

Je suggère au CDBQ de préparer le terrain et de faire l'implantation du troisième verger dès 2007.

Faire le verger de sureau sur la terre non-cultivée d'une superficie de 3,2 ha qui a 202 mètres de large par 153 mètres de long. Ce champ porte le numéro 45 sur le plan de champs du CDBQ. Avec cette superficie, il sera possible de mettre 1800 plants à l'hectare. La technique des plants en quinconce devrait être utilisée car elle permettra de mettre deux rangs collés et d'alterner les plants pour diminuer l'espace requis pour les plants et donc d'augmenter la densité de la plantation. Un schéma de la technique est représenté en annexe. Les double-rangées auront quatre mètres d'espacement pour faciliter l'entretien et le déplacement. Les plants auront l'équivalent de deux mètres entre eux sur une même rangée et un mètre et demi entre les plants des doubles-rangées. Voir le schéma du troisième verger en annexe.

Avec cette technique, il sera possible de planter 4620 plants sur une superficie cultivée de 2,56 hectares. La superficie du champ qui reste sera utilisée comme aire de déplacement. Il y aura un chemin de 8 mètres en haut, en bas et un central. Ils faciliteront les déplacements des employés au moment de l'entretien et de la récolte des parcelles.

Faire la culture de plusieurs cultivars de sureau pour le bouturage et pour une bonne production de fruits. Les variétés privilégiées sont le York pour sa grande productivité et la variété Kent pour sa grande concentration de pigment et sa productivité relativement bonne. Les plants-mères de plusieurs cultivars obtenus par l'AAC et plantés au CDBQ en 2006 devraient être implantés dans le troisième verger en un nombre suffisant pour fournir à la demande. Les tests sur le rendement et la teneur en pigment aideront au choix des cultivars à planter dans le troisième verger. Je conseil de préparer toute la superficie cultivable mais de garder une partie du verger pour l'établissement futur des variétés à haut potentiel de production de pigment et/ou de fruits.

En 2007 :

Préparation des boutures : Récolter les boutures des bois « mou » en juin, durant une journée humide. Couper sous un bourgeon, enlever 40 % des feuilles et planter dans un mélange 1 :1 tourbe : perlite. Garder ses boutures dans des conditions chaudes et humides. La technicienne agricole du

CDBQ Chantale Boily, est une experte en bouturage et connaît la démarche à suivre.

Plantation des boutures : La plantation des boutures devrait se faire à l'automne 2007 et être plantées à une profondeur suffisante pour éviter le déchaussement. (Charlebois D. et Richer C.) Dans le cas du CDBQ, les employés sont débordés au printemps et durant le début de l'automne. Après les récoltes, les employés pourront faire la plantation des boutures en prenant le temps de bien disposer les boutures pour que la reprise soit bonne. La plantation sera faite manuellement. Selon Romain, il ne semble pas avoir de différence sur la reprise et l'implantation entre des plants mis en terre à l'automne comparativement au printemps.

Installation du paillis : Mettre un paillis organique de copeaux de cèdres ou de résidus de tourbières. Dans le cas des copeaux de cèdres, les copeaux doivent être préalablement vieillis pour diminuer leurs apports en azote. L'application devrait être entre 8 et 15 centimètres d'épaisseur. Pour ce qui est du paillis de résidu de tourbière, je recommande la même épaisseur. Il faut éviter de créer de petits fossés de chaque côté du paillis car la tonte devient difficile et les mauvaises herbes prolifèrent et nuisent aux sureaux. Pour cela, il faut que le paillis ait une pente douce et uniforme de chaque côté.

Installer le système d'irrigation durant l'été 2007, selon les plans et les recommandations de la compagnie qui vendra le système. Il est bien important que ce système soit adapté à la pression et à la pompe utilisée.

2008 et années suivantes

Faire la fertilisation, au printemps, selon les doses recommandées et selon la méthode qui répondra le mieux, soit dans l'eau ou à la base des plants.

Faire une taille d'entretien au printemps.

Plan de travail

Printemps 2007 : Récolte des boutures (York, Kent et cultivars intéressants des plants-mères)

Prise d'analyses de sol dans le champ no 45

Épandage de fumier si nécessaire

Délimitation de la zone cultivée en sureau

Épandage de chaux si nécessaire

Labour et travail du sol uniquement sur la zone qui sera cultivée

Été 2007 Pose de l'irrigation

Automne 2007 : Plantation des sureaux

Pose du paillis

2008 : Implantation du verger

Printemps : Remplacement des plants morts.

 Désherbage, tonte du gazon entre les rangs, irrigation des jeunes plants,
fertilisation.

2009 : Première récolte de sureau et première saison de bouturage

 Entretien comme l'année 2008

***Pour plus de détails, vous référez au budget où toutes les étapes sont détaillées et chiffrées.**

Pour conclure, je peux affirmer que cette étude de cas m'a permis de découvrir une culture en développement et de côtoyer des gens passionnés et persévérants qui feront un jour de la culture du sureau, une culture viable et appréciée de tous. Je peux donc dire que l'établissement d'un troisième verger de sureau au CDBQ va permettre d'améliorer nos connaissances et augmenter la production de cette baie. La recherche ne fait que commencer et il reste beaucoup à faire ! Avec cette étude, j'ai pu analyser les points les plus importants de cette culture pour le CDBQ, mais il reste encore beaucoup à faire... Romain (CDBQ) et Denis (CRDH) sont là pour continuer ! Durant cette étude, j'ai produit un budget sommaire, j'ai fait un survol des marchés possibles, j'ai vérifié le potentiel des variétés sélectionnées et cultivées et j'ai comparé les rendements et les installations du CDBQ pour en ressortir les points forts et les points faibles. Mon analyse m'a permis d'affirmer qu'il serait rentable pour le CDBQ de procéder à l'établissement d'un troisième verger de sureau. Par la suite, j'ai donné mes recommandations et j'ai expliqué les étapes à suivre pour l'implantation du verger. Après ce travail, je ne regarderais plus jamais un plant de sureau de la même manière !



The Elderberry Fairy



Liste des ouvrages cités

Beaudoin, M-F (n) responsable des publications horticoles chez Médias Transcontinental : <http://www.jardinage.net/aujardin/?id=981> Page consulté le 13 octobre 2006.

Bergeron Daniel, 2006, (i) MAPAQ, Les petits fruits ont la cote. Le bulletin des agriculteurs, juillet/août, p.12-13

Charlebois D, Richer C, (b) Centre de recherche et de développement en horticulture (CRDH). Le sureau : exigence de la production, cultivars et potentiel de mise en marché.

Cormier F., (j) compagnie Colarôme, source inconnue, probablement personnelle

Craig, 1979, (d) La culture du sureau dans l'est du Canada. Publication 1280.Agriculture Canada. 6p.

Croisetière M-H, Richer C., 2006, (e) Agriculture et Agroalimentaire Canada, Le sureau sauvage ou cultivé ? Dans : Quatre-Temps, vol. 30, n°1, mars

FAO, (k) archives - foresterie en zone arides : www.fao.org. Page consulté en août 2006.

Horticlick, (i) site internet d'horticulture : <http://www.horticlick.com> produits : sureau : maxima : note. Page consultée le 9 octobre 2006

Kalix, (m) site internet d'achat de produit naturel. www.kalix.com

Novelli, S, (h) AAC, cité par Croisetière M-H, 2006 Dans : Le sureau sauvage ou cultivé ? Dans : Quatre-Temps, vol. 30, n°1, mars

Raymond S., 2005, (a) Portrait agro-alimentaire du Bas-Saint-Laurent, Agriculture, pêche et alimentation du Québec. ISBN : 2-550-45481-2

Rioux R, 2005, (g) Étude détaillée, projet 6083 : Le sureau du Canada ; de la terre à la table.

Schneider A., 2002, (c) Arbres et arbustes thérapeutique, les éditions de l'Homme, le sureau ; 3 : 340-345

Urbain, L, 2005, (f) le sureau, un potentiel qui se confirme. Dans : Le journal vision agricole. Chaudière-Appalaches, MAPAQ, Québec.

Site internet : <http://www4.banq.qc.ca/pgq/2004/589230/2005-6.pdf>

***Source internet, (l) quantité de jus de sureau obtenu par quantité de baies

Site Internet : <http://groc.ibelgique.com/page9.htm>

ANNEXE 1

Photos des vergers de sureau du CDBQ



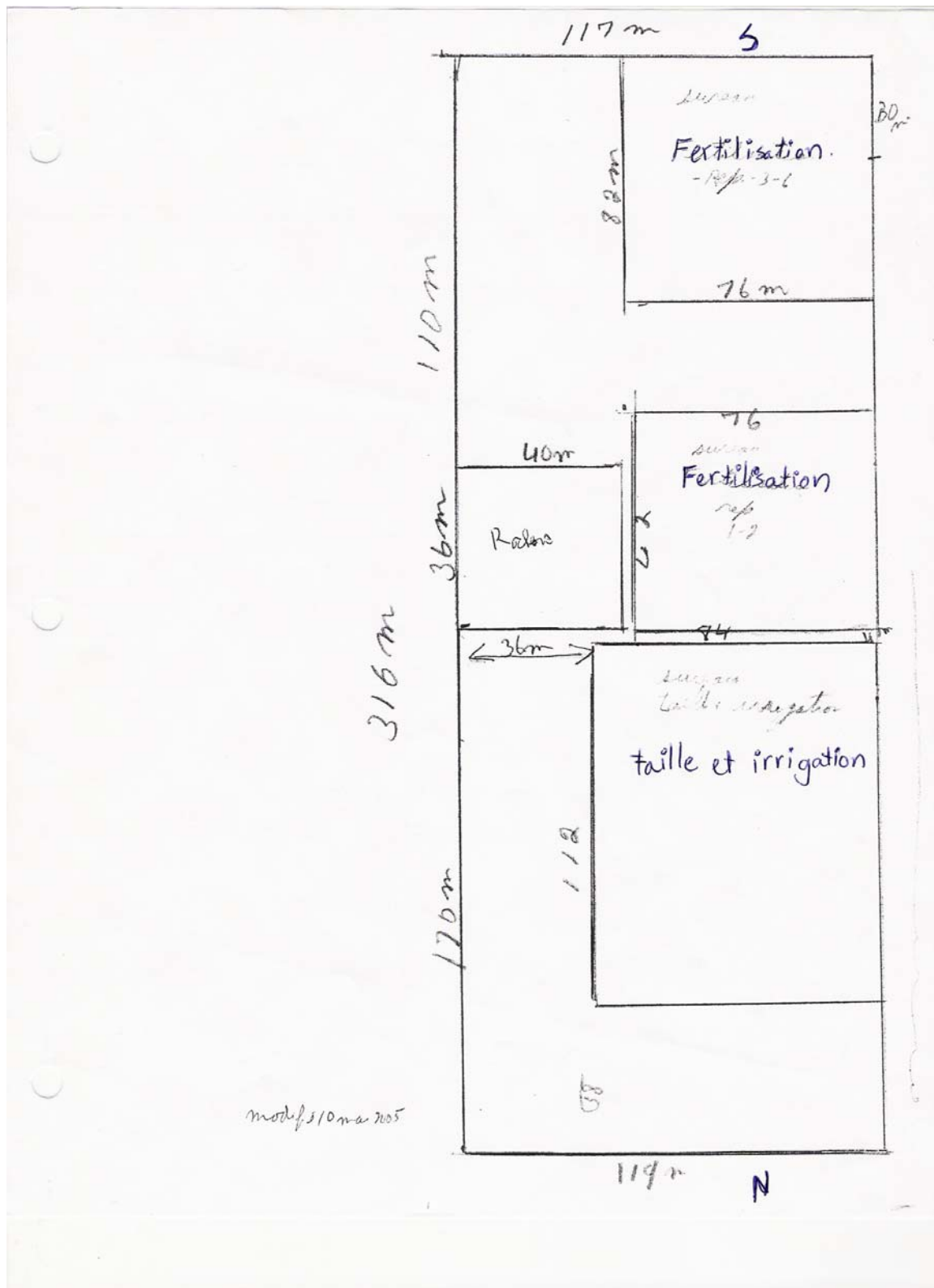
Vergers de production, implanté en 2004, au CDBQ



Vergers expérimental, implanté en 2005, au CDBQ

ANNEXE 2

Plan de champ du verger expérimental planté en 2005



ANNEXE 3

Budget sureau

REVENU		
voir feuille 2		
Récolte fruits (kg/ha)		
Récolte fleurs (kg/ha)		
vente boutures		
Revenu		
COÛTS		
Préparation du sol (2007)		
1- Approvisionnements	prix/ hectare (\$/ha)	commentaires-références
Fertilisant - Fumier	450,00	11 t à 70\$/ha
pierre à chaux	282,92	(épendre chaux sur 1,5 m = 4t/chaux pour 1,8 ha
2-Opération culturales		
fauchage	7,47	7,47 \$/ha (romain); 8,46 \$/ha mapaq 2003 (cout variable)/ a forfait = 26,57 \$/ha (mapaq)
rotoculteur	31,58	63.15 \$/ha x 1/4 = 15,79\$/ha x 2 passage= 31,58\$/ha (passage sur 1,2 m) (CDBQ)
épierrage manuel	13,82	55.26 \$/ha x 1/4 = 13,82 \$/ha
3- Autres		
main-oeuvre		12\$/heure
Coût (\$/ha)	785,79	
Plantation (2007)		
1- Approvisionnements	(prix/ha)	
plants sureaux	864,00	boutures CDBQ 25 boutures/h donc 1800 boutures = 72 h x 12\$/h = 864 \$
paillis naturel	653,80	(mapaq- 502 \$/ha)
Irrigation	870,80	(Fraise = 800 \$/ha ou CRAAQ = 2754 \$/ha) tuyau 2 pouces = 0,50 \$/pied x 320 pieds = 160\$ tuyau 3/4 pouces = 0,04\$/pied ; 36 rangées de 320 pieds x 0,04 \$/pied = 460.80 \$ Matériaux autres = Tuyau pour raccord d'eau ...collets, jonctions...=100 \$ transport = environ 150 \$
2-Opération culturales		
tonte gazon	38,4	1 fois la premiere année = 3,2 h/ha x 12 \$/h =38,40\$
pose paillis	158	pour 24 rangée = 105,26 \$/ha pour 36 rangées = 158 \$/ha
plantation sureau	900,00	main-d'oeuvre (2,5 min/plant x 1800 plant/ha / 60 min/h = 75 h x 12 \$/h = 900 \$
installation irrigation	360,00	main-d'oeuvre (30 h de travail / ha x 12\$/h)
3- Autres		
main-oeuvre		
Coût (\$/ha)	3845	
cout total cumulatif	4630,79	

Implantation (2008)		(prix/ha)
1- Approvisionnements		
remplacement plants	18,00	(mortalité = 2 % ; 2 % de 1800 = 35 plants x 0,5 \$/plant (M.O.) = 18 \$
achat fertilisant (actisol)	547,20	besoin de 400 g/metre x 36 rangées/ha x 100 m/ 1000 = 1440 kg actisol x 380 \$/1000 kg = 547,20 \$
2-Opération culturales		
irrigation-entretien	120,00 \$	10 h x 12\$/h = 120 \$
tonte du gazon	207,00	environ 12h/3.7 ha = 3,2 h /ha x 5 fois /an (moyenne) =16 h/ha x 12\$/h = 192 \$/ha + 15 \$/diesel = 207 \$
épendage engrais (manuel)	48,60	(2,7 h/ha pour 24 rangées pour 36 rangées = 4,05 h/ha x 12 \$/h = 48,60)
remplacement plants	21,00	35 plants x 3 min/plant à 12 \$/h
taille entretien	202,50	référence CDBQ = 41,75 h x 12\$/h / 3,7 ha pour 1200 plants/ha pour 1800 = 202,50 \$
déserbage	585,00	120 h x 12 \$/h / 3,7 ha = 390 \$/ha pour 24 rangée ; pour 36 rangée = 585 \$
Coût (\$/ha)	1749,30	
cout total cumulatif	6380,09	

Production (2009)(récolte 1)		(prix/ha)
1- Approvisionnements		
achat fertilisant (actisol)	547,200	
filets contre oiseaux (optionnel)		poteau = 21,5\$ /poteau x3 /rang = 64,50\$/rang + cable = 0,09\$/piet x 320 pieds = 29\$/rang x 36 rangs= 3366 \$/ha filets = 1055 \$/17pieds large x 3000 pied long x 320pied/rang x 36 rang = 4 rouleau x 1055 \$ = 4 220 \$/ha total filet = 7586 \$
2-Opération culturales		
entretien irrigation	120,00	10h x 12 \$/h
tonte du gazon	207,00	
épendage engrais (manuel)	48,60	
taille entretien	202,50	2010 = 405 \$/ha 2011 = 810 \$/ha...
déserbage	390,00	
Installation filets (optionnel)		
3- Autres		
Récolte des baies de sureau	540	(0,5 min / plant)x 3 passages = 1800 plants x 0,5 min/plant x 3 = 2700 min/ 60min/h =45 h x 12 \$/h =540 \$
Coût (\$/ha)	2055,30	
cout total cumulatif	8435,39	

Production (2010)(récolte 2)		(prix/ha)
1- Approvisionnements		
achat fertilisant (actisol)	547,200	
2-Opération culturales		
entretien irrigation	120,00	10h x 12 \$/h
tonte du gazon	207,00	
épendage engrais (manuel)	48,60	
taille entretien	405,00	2011 = 810 \$/ha...
déserbage	0,00	ne sear plus nécessaire; plants assez gros pour compétitioner mauvaises-herbes
Installation filets (optionnel)		
3- Autres		
Récolte des baies de sureau	1080	(1 min / plant)x 3 passages = 1800 plants x 1 min/plant x 3 = 5400 min/ 60min/h =90 h x 12 \$/h =1080 \$
Coût (\$/ha)	2407,80	
Coût Total (\$/ha)	10843,19	

Production (2011)(récolte 3)	(prix/ha)	
achat fertilisant (actisol)	547,200	
2-Opération culturales		
entretien irrigation	120,00	10h x 12 \$/h
tonte du gazon	207,00	
épendage engrais (manuel)	48,60	
taille entretien	810,00	
déserbage	0,00	ne sera plus nécessaire; plants assez gros pour compétitionner mauvaises-herbes
Installation filets (optionnel)		
3- Autres		
Récolte des baies de sureau	1620	$(1,5 \text{ min / plant}) \times 3 \text{ passages} = 1800 \text{ plants} \times 1,5 \text{ min/plant} \times 3 = 8100 \text{ min} / 60\text{min/h} = 135 \text{ h} \times 12 \text{ \$/h} = 1620 \text{ \$}$
Coût (\$/ha)	3352,80	
Coût Total (\$/ha)	11660,90	

Spéculation basé sur les rendements de la première récolte du CDBQ

	plantation	implantation	première récolte	deuxième récolte	troisième année	
REVENU		2008	2009	2010	2011	
kg de fruits/plants		0	0	0,5	1,25*	3**
nombre de plants par ha		1800	1800	1800	1800	1800
Récolte fruits (t/ha)		0	0	0,9	2,25	5,4
poids vendable (tonne) (- 6% branches)		0	0	0,846	2,115	5,076
prix = 800 \$/tonne						
Revenu total / année		0	0	676,80	1692	4 060,80
Coût total cummulé (\$/ha)	4630,79	6380,09	8435,39	10843,19	11660,9	
gain /déficit total	-4630,79	-6380,09	-7758,2	-8474,39	-5232,1	

*La production est 2,5 fois plus élevée la deuxième année

**La production quadruple la troisième année

Spéculation estimée avec données de recherche (minimum)

	plantation	implantation	première récolte	deuxième récolte	troisième année	
REVENU		2008	2009	2010	2011	
kg de fruits/plants		0	0	2,0	5,0	7,0
nombre de plants par ha		1800	1800	1800	1800	1800
Récolte fruits (t/ha)		0	0	3,6	9	12,6
poids vendable (tonne) (- 6% branches)		0	0	3,384	8,46	11,84
prix = 800 \$/tonne						
Revenu total / année		0	0	2707,20	6768,00	9 475,20
Coût total cummulé (\$/ha)	4630,79	6380,09	8435,39	10 843,19	11660,9	
gain /déficit total	-4630,79	-6380,09	-4021,2	-1367,99	7289,5	

ANNEXE 4

Budget sureau

REVENU		
voir feuille 2 et 3		
Récolte fruits (kg/ha)		
vente boutures		
COUTS		
Préparation du sol (2007)		
1- Approvisionnements	prix/ hectare (\$/ha)	commentaires-références
Fertilisant - Fumier	450,00	11 t à 70\$/ha
Pierre à chaux	282,92	(épendre chaux sur 1,5 m = 4t/chaux pour 1,8 ha
2-Opération culturales		
fauchage	7,47	7,47 \$/ha (romain); 8,46 \$/ha mapaq 2003 (cout variable)/ a forfait = 26,57 \$/ha (mapaq)
rotoculteur	31,58	63.15 \$/ha x 1/4 = 15,79\$/ha x 2 passage= 31,58\$/ha (passage sur 1,2 m) (CDBQ)
épierrage manuel	13,82	55.26 \$/ha x 1/4 = 13,82 \$/ha
Coût (\$/ha)	785,79	
Plantation (2007) (prix/ha)		
1- Approvisionnements		
plants sureaux	864,00	boutures CDBQ 25 boutures/h donc 1800 boutures = 72 h x 12\$/h = 864 \$
paillis	653,80	(mapaq- 502 \$/ha)
Irrigation	870,80	(Fraise = 800 \$/ha ou CRAAQ = 2754 \$/ha) tuyau 2 pouces = 0,50 \$/pied x 320 pieds = 160\$ tuyau 3/4 pouces = 0,04\$/pied ; 36 rangées de 320 pieds x 0,04 \$/pied = 460.80 \$ Matériaux autres = Tuyau pour raccord d'eau ...collets, jonctions....=100 \$ transport = environ 150 \$
2-Opération culturales		
tonte gazon	38,4	1 fois la première année = 3,2 h/ha x 12 \$/h = 38,40\$
pose paillis	158	pour 24 rangée = 105,26 \$/ha pour 36 rangées = 158 \$/ha
plantation sureau	900,00	main-d'oeuvre (2,5 min/plant x 1800 plant/ha / 60 min/h = 75 h x 12 \$/h = 900 \$
installation irrigation	360,00	main-d'oeuvre (30 h de travail / ha x 12\$/h)
Coût (\$/ha)	3845	
cout total cumulatif	4630,79	
Implantation (2008) (prix/ha)		
1- Approvisionnements		
remplacement plants	18,00	(mortalité = 2 % ; 2 % de 1800 = 35 plants x 0,5 \$/plant (M.O.) = 18 \$
achat fertilisant (actisol)	547,20	besoin de 400 g/metre x 36 rangées/ha x 100 m/ 1000 = 1440 kg actisol x 380 \$/1000 kg = 547,20 \$
2-Opération culturales		
irrigation-entretien	120,00 \$	10 h x 12\$/h = 120 \$
tonte du gazon	207,00	environ 12h/3.7 ha = 3,2 h /ha x 5 fois /an (moyenne) =16 h/ha x 12\$/h = 192 \$/ha + 15 \$/diesel = 207 \$
épendage engrais (manuel)	48,60	(2,7 h/ha pour 24 rangées pour 36 rangées = 4,05 h/ha x 12 \$/h = 48,60)
remplacement plants	21,00	35 plants x 3 min/plant à 12 \$/h
taille entretien	202,50	référence CDBQ = 41,75 h x 12\$/h / 3,7 ha pour 1200 plants/ha pour 1800 = 202,50 \$
désérbage	585,00	120 h x 12 \$/h / 3,7 ha = 390 \$/ha pour 24 rangée ; pour 36 rangée = 585 \$
Coût (\$/ha)	1749,30	
cout total cumulatif	6380,09	

Production (2009)(récolte 1)		(prix/ha)
1- Approvisionnements		
achat fertilisant (actisol)	547,200	
filets contre oiseaux (optionnel)		poteau = 21,5\$ /poteau x3 /rang = 64,50\$/rang + cable = 0,09\$/piet x 320 pieds = 29\$/rang x 36 rangs= 3366 \$/ha filets = 1055 \$/17pieds large x 3000 pied long x 320piet/rang x 36 rang = 4 rouleau x 1055 \$ = 4 220 \$/ha
2-Opération culturales		
entretien irrigation	120,00	total filet = 7586 /ha \$ 10h x 12 \$/h
tonte du gazon	207,00	
épendage engrais (manuel)	48,60	
taille entretien	202,50	2010 = 405 \$/ha 2011 = 810 \$/ha..
déserbage	390,00	
Installation filets (optionnel)		
3- Autres		
Récolte et entretien des boutures	1620	cout de production est de 0,54\$/bouture = spéculation 2 établissement de verger de 1 ha a 1500 boutures/ha =3000 boutures
Récolte des baies de sureau	540	(0,5 min / plant)x 3 passages = 1800 plants x 0,5 min/plant x 3 = 2700 min/ 60min/h =45 h x 12 \$/h =540 \$
Coût (\$/ha)	3675,30	
cout total cumulatif	10055,39	
Production (2010)(récolte 2)		(prix/ha)
1- Approvisionnements		
achat fertilisant (actisol)	547,200	
2-Opération culturales		
entretien irrigation	120,00	10h x 12 \$/h
tonte du gazon	207,00	
épendage engrais (manuel)	48,60	
taille entretien	405,00	2011 = 810 \$/ha..
déserbage	0,00	ne sera plus nécessaire; plants assez gros pour compétitionner mauvaises-herbes
Installation filets (optionnel)		
3- Autres		
Récolte et entretien des boutures	2430	cout de production est de 0,54\$/bouture = spéculation 3 établissement de verger de 1 ha a 1500 boutures/ha =4500 boutures
Récolte des baies de sureau	1080	(1 min / plant)x 3 passages = 1800 plants x 1 min/plant x 3 = 5400 min/ 60min/h =90 h x 12 \$/h =1080 \$
Coût (\$/ha)	4837,80	
Coût Total (\$/ha)	14893,19	

Production (2010)(récolte 2)		(prix/ha)
1- Approvisionnements		
achat fertilisant (actisol)	547,200	
2-Opération culturales		
entretien irrigation	120,00	10h x 12 \$/h
tonte du gazon	207,00	
épendage engrais (manuel)	48,60	
taille entretien	405,00	2011 = 810 \$/ha...
déserbage	0,00	ne sera plus nécessaire; plants assez gros pour compétitionner mauvaises-herbes
Installation filets (optionnel)		
3- Autres		
Récolte et entretien des boutures	2430	cout de production est de 0,54\$/bouture = spéculation 3 établissement de verger de 1 ha a 1500 boutures/ha =4500 boutures
Récolte des baies de sureau	1080	(1 min / plant)x 3 passages = 1800 plants x 1 min/plant x 3 = 5400 min/ 60min/h =90 h x 12 \$/h =1080 \$
Coût (\$/ha)	4837,80	
Coût Total (\$/ha)	14893,19	

Spéculation basé sur les rendements de la première récolte du CDBQ

	plantation	implantation	première récolte	deuxieme récolte	troisième année	
REVENU		2008	2009	2010	2011	
kg de fruits/plants		0	0	0,5	1,25*	3**
nombre de plants par ha	1800	1800	1800	1800	1800	
Récolte fruits (t/ha)	0	0	0,9	2,25	5,4	
poids vendable (tonne) (- 6% branches)	0	0	0,846	2,115	5,076	
prix = 800 \$/tonne						
Revenu total / année	0	0	676,80	1692,00	4 060,80	
Coût total cummulé (\$/ha)	4630,79	6380,09	8435,39	10843,19	11660,9	
gain /déficit total	-4630,79	-6380,09	-7758,2	-8474,39	-5232,1	

*La production est 2,5 fois plus élevée la deuxième année

**La production quadruple la troisième année

Spéculation estimée avec données de recherche (rend. minimum)

	plantation	implantation	première récolte	deuxieme récolte	troisième année	
REVENU		2008	2009	2010	2011	
kg de fruits/plants		0	0	2,0	5,0	7,0
nombre de plants par ha	1800	1800	1800	1800	1800	
Récolte fruits (t/ha)	0	0	3,6	9	12,6	
poids vendable (tonne) (- 6% branches)	0	0	3,384	8,46	11,84	
prix = 800 \$/tonne						
Revenu total / année	0	0	2707,20	6768,00	9 475,20	
Coût total cummulé (\$/ha)	4630,79	6380,09	8435,39	10 843,19	11660,9	
gain /déficit total	-4630,79	-6380,09	-4021,2	-1367,99	7289,5	

Vente de baies à Colarôme et vente de boutures

Spéculation basé sur les rendements de la première récolte du CDBQ

plantation implantation première récolte deuxième récolte troisième année

	2008	2009	2010	2011
REVENU principal = vente de baies à Colarôme				
kg de fruits/plants	0	0	0,5	1,25*
nombre de plants par ha	1800	1800	1800	1800
Récolte fruits (t/ha)	0	0	0,9	2,25
poids vendable (tonne) (- 6% branches)	0	0	0,846	2,12
prix = 800 \$/tonne				
Revenu vente baies / année	0	0	676,80	1692,00
AUTRE REVENU = vente de boutures enracinées				
vente de boutures enracinées (nombre vendu)	0	0	3000	4500
Prix de vente = 1,00 \$/boutures				
Revenu vente boutures / année	0	0	3000,00	4500,00
Revenu total / année	0	0	3676,80	6192,00
Coût total cummulé (\$/ha)	4630,79	6380,09	-10055,39	-14893,19
gain /déficit total	-4630,79	-6380,09	-6 378,59	-5024,39

*La production est 2,5 fois plus élevée la deuxième année

**La production quadruple la troisième année

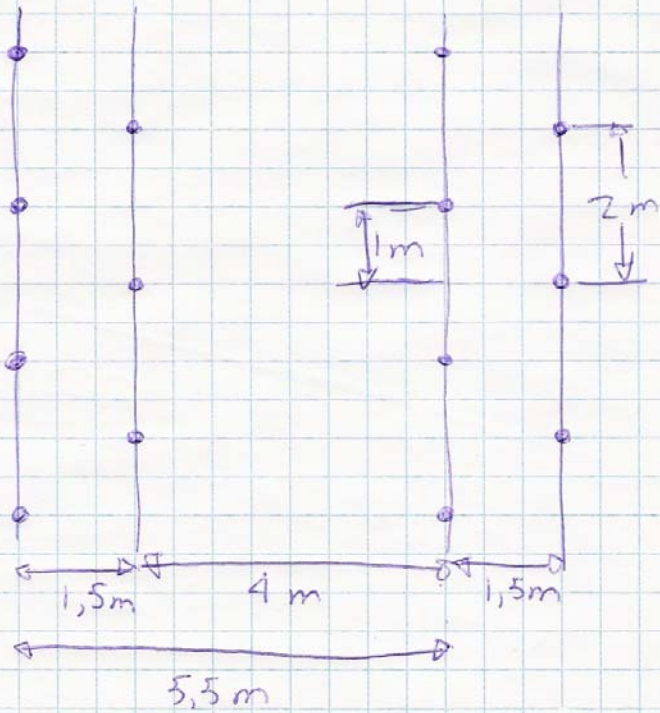
ANNEXE 5

Schéma de la technique en quinconce

Exemple de rangées en quinconce

1m

● = plant de sureau



ANNEXE 6

Verger 2007

