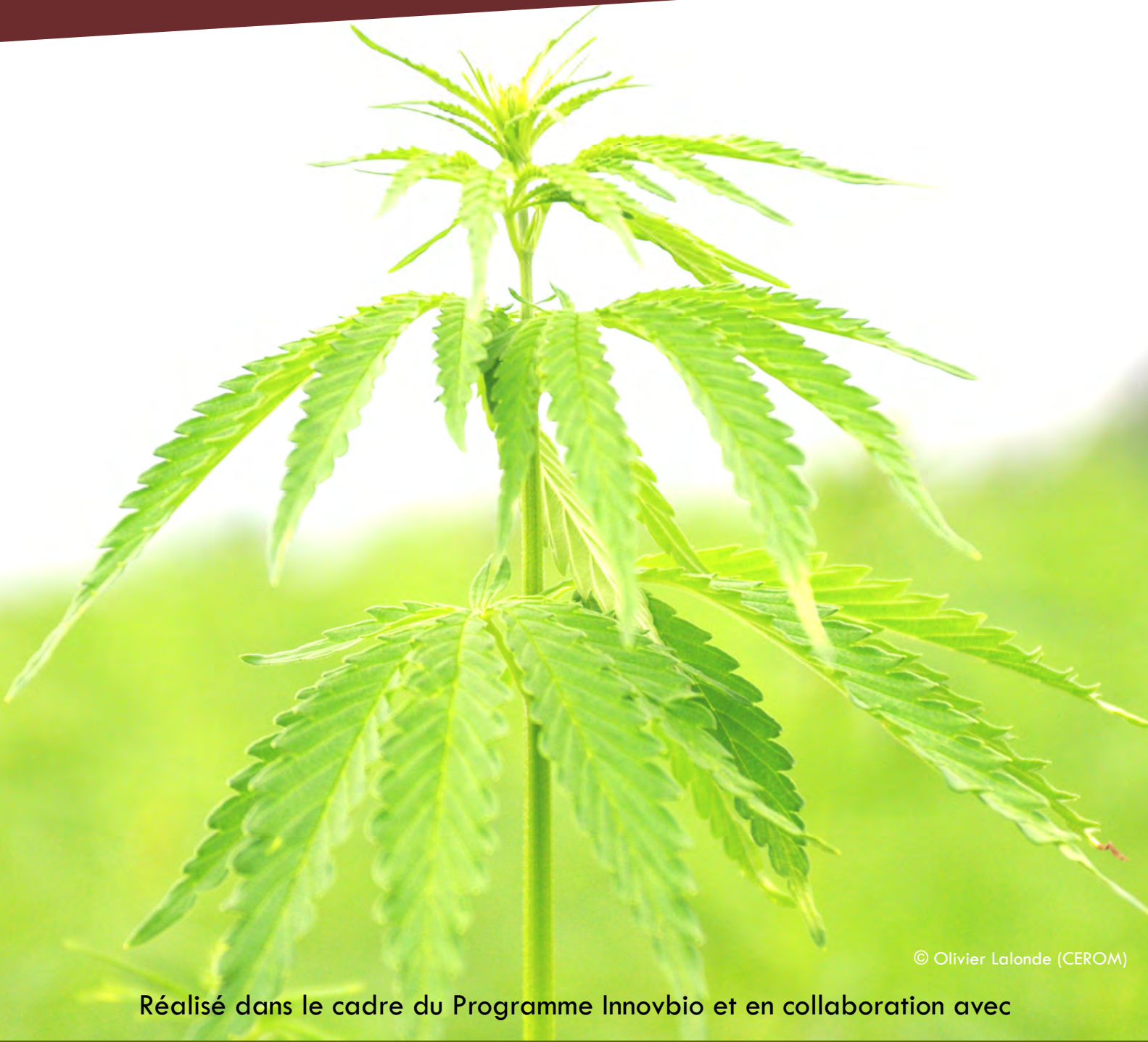


LA GRAINE DE CHANVRE BIOLOGIQUE

Un guide de production pour l'Est-du-Québec



© Olivier Lalonde (CEROM)

Réalisé dans le cadre du Programme Innovbio et en collaboration avec

La graine de chanvre biologique

Un guide de production pour l'Est-du-Québec

Rédaction

Marc Beaulieu, agronome et superviseur du projet, Groupe conseil agricole de la Côte-du-Sud
Frédérique Doucet, chargée de projet, La Terre des Anciens inc.

Coordination

Stéphane Day, agent de développement et de valorisation de la profession, Fédération de l'UPA de la Gaspésie—Les Îles
Dominique Martin, agr., conseillère en agriculture biologique, MAPAQ – Gaspésie—Îles-de-la-Madeleine

Collaborateurs et comité de révision

Martine Bergeron, agr., coordonnatrice du Club-conseil Pro-Vert
Marien Bourgault, producteur agricole, Saint-Pamphile
Andrew Frève, M.Sc., agr., conseiller en agriculture biologique, MAPAQ – Montérégie-Ouest
Christian Joncas, producteur agricole, Saint-Roch-des-Aulnaies
Olivier Lalonde, M.Sc., agr., coordonnateur du Réseau des plantes bio-industrielles du Québec, CÉROM
Francis Lavoie, Lavoie Équipement Agricole inc.
Sophie Lecavalier, Section du chanvre industriel - Bureau des substances contrôlées - Santé Canada
Jalinets Navarro, agr., conseillère agricole, MAPAQ – Bas-Saint-Laurent
Louis Robert, M.Sc., agr., conseiller régional en grandes cultures, MAPAQ – Chaudière-Appalaches
Louis Roy, agr., conseiller en grandes cultures, MAPAQ – Gaspésie—Îles-de-la-Madeleine
Christian Taillon, producteur agricole, Saint-Prime
Rodrigue Tremblay, producteur agricole, La Doré
Denise Verreault, présidente et productrice agricole, La Terre des Anciens inc.

Révision linguistique

Manon Cyr, technicienne en information, MAPAQ – Gaspésie—Îles-de-la-Madeleine
Frédérique Doucet, chargée de projet, La Terre des Anciens inc.

Conception graphique

Manon Cyr, technicienne en information, MAPAQ – Gaspésie—Îles-de-la-Madeleine

Disponible sur les sites Internet

Agri-Réseau : www.agrireseau.qc.ca

Fédération de l'UPA de la Gaspésie—Les Îles : www.gaspesielesiles.upa.qc.ca

Utilisation du document

L'utilisation des données présentées dans ce guide doit être adaptée à la situation de chaque entreprise. Les auteurs déclinent toute responsabilité quant aux résultats ou aux conséquences de la mise en pratique des renseignements contenus dans ce document.

Remerciements

Ce projet a été rendu possible grâce au MAPAQ et à son Programme Innovbio du Programme de soutien au développement de l'agriculture biologique (PSDAB). Merci à tous les partenaires pour l'aide financière apportée à la réalisation du projet : le MAPAQ, la Fédération de l'UPA de la Gaspésie—Les Îles et l'entreprise La Terre des Anciens Inc. Les auteurs tiennent à remercier également les collaborateurs pour leur précieux soutien et leur aide à la révision du guide.

© **Gouvernement du Québec**

Dépôt légal Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2013

ISBN 978-2-550-67029-2 (PDF)

La graine de chanvre biologique

Mise en garde

Comme le chanvre est une culture en émergence et que sa production n'est autorisée que depuis peu, les auteurs et le comité de révision désirent informer le lecteur que ce guide a été rédigé au meilleur de leurs connaissances et en fonction des données actuelles. Par conséquent, ce guide de production n'est pas statique, mais plutôt évolutif et des changements y seront apportés en fonction de l'acquisition des connaissances. Il s'adresse aux producteurs agricoles qui désirent cultiver la graine de chanvre en régie biologique au Québec, tout en tenant compte des conditions nordiques particulières de l'est de la province.

La graine de chanvre biologique

Table des matières

Introduction.....	1
Portrait du chanvre	2
1. Présentation.....	2
2. Survol historique	2
3. Composantes et produits de transformation	3
Règlementation.....	5
4. Licence de Santé Canada	5
5. Certification biologique	6
Régie de la culture	8
6. Physiologie de la plante	8
7. Préparation du sol.....	10
8. Rotation et fertilisation	11
9. Variétés	12
10. Taux de semis	15
Gestion de la culture	16
11. Contrôle des mauvaises herbes.....	16
12. Maladies et insectes	16
Récolte du chanvre	17
13. Critères de récolte.....	17
14. Machinerie	18
15. Rendements	19
16. Entreposage et conservation	19
17. Marchés	20
Conclusion.....	21
Coordonnées.....	22
Références.....	23
Annexe 1 – Liste des principaux cultivars de chanvre approuvés (2012)	25
Notes	27

La graine de chanvre biologique

Introduction

La culture du chanvre a progressivement repris sa place dans les paysages agricoles en 1998 une fois que le gouvernement canadien a adopté le Règlement sur le chanvre industriel. Dans les années 1930, la production de tout type de chanvre avait été interdite en Amérique du Nord.

De nos jours, les agriculteurs s'orientent surtout vers la production de graines. Les transformateurs les vendent une fois écalées, en extraient une huile de qualité ou en tirent de la farine. Outre la production de graines, des investisseurs en quête de substituts du bois s'intéressent de plus en plus à la fibre de chanvre.

C'est ainsi qu'au cours des dernières années, le chanvre industriel a fait l'objet de plusieurs essais agricoles au Québec et l'intérêt pour en restaurer sa culture est grandissante. Récemment, des résultats obtenus en production biologique ont été suffisamment concluants pour convaincre un investisseur gaspésien à projeter la construction d'une minoterie spécialisée dans la production de farines biologiques et sans gluten.

Le chanvre biologique pourrait tracer la voie à une filière régionale pour la production et la transformation de grains et d'aliments exempts de gluten. Le marché nord-américain du « sans gluten » est en pleine croissance et l'offre n'arrive pas à combler la demande. Ces produits sont recherchés par les gens souffrant de la maladie cœliaque ou d'une entéropathie au gluten qui affecte près de 1 % de la population. De plus, ce type d'aliment « santé » gagne en popularité auprès du grand public. La farine de chanvre présente une source élevée de protéines végétales et l'huile est reconnue pour ses valeurs nutritives en raison de sa teneur en acides gras essentiels et sa proportion exemplaire d'oméga-3 et d'oméga-6.

Cette culture a éveillé la curiosité des différents acteurs du projet, des partenaires financiers et des agriculteurs. C'est en consultant d'autres guides existants, des résultats des essais au champ et des textes de présentation sur la culture du chanvre qu'est alors venue la nécessité de créer un guide distinct de ceux actuellement disponibles. Ce nouveau guide de production tient compte des conditions climatiques de l'est de la province, il renseigne sur l'équipement de récolte nécessaire et surtout, il met l'accent sur les conditions de réussite de cette production en régie biologique.

Motivée dans sa mission de développement du marché des produits biologiques, la Fédération de l'UPA de la Gaspésie-Les Îles a obtenu le soutien financier du Programme Innovbio faisant partie du Programme de soutien au développement de l'agriculture biologique (PSDAB), offert par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ). Cela a permis à nombre de spécialistes, d'agronomes et de producteurs de participer de près ou de loin à l'élaboration du guide. L'objectif a été de regrouper, de mettre à jour, de vulgariser et de rendre disponibles les informations nécessaires à la réussite de la culture de chanvre industriel en production biologique pour les agriculteurs de la région.

Ce document ainsi qu'une fiche résumée sont disponibles en ligne sur les sites d'Agri-Réseau et de la Fédération de l'UPA de la Gaspésie-Les Îles (voir page i).

Portrait du chanvre

1. Présentation

Le chanvre industriel ou chanvre cultivé, *Cannabis sativa*, est une plante généralement méconnue du public. Encore aujourd'hui, on l'associe souvent à tort à la marijuana, *Cannabis indica*, dont la résine renferme une grande quantité de delta-9-tétrahydrocannabinol (THC), principale molécule psychotrope de la plante. Or, les variétés de chanvre industriel produites pour la graine (chênevis) ou la fibre (filasse, chènevotte) contiennent une quantité négligeable de THC, soit moins de 0,3 %.

Le chanvre fait partie de la famille des Cannabaceae avec le houblon. Les auteurs s'entendent pour dire que toutes les formes de chanvre, incluant celles de la marijuana, dérivent d'une seule espèce-mère : *C. sativa* L. Il existe donc une multitude de variétés différentes issues de cette même espèce, qui contiennent plus ou moins de THC.

Le chanvre est une espèce dioïque possédant des plants mâles et des plants femelles différents. Il existe par ailleurs des variétés monoïques où les organes mâles et femelles sont présents sur la même tige. Les fleurs mâles libèrent le pollen puis dépérissent, alors que les fleurs femelles portent les graines qui mûrissent sur une plus longue période.

2. Survol historique

Cultivé depuis plus de 10 000 ans avant J.-C., le chanvre a longtemps répondu aux besoins fondamentaux de l'être humain : alimentation (graines), habillement (textiles), communication (papier), transport maritime (voiles, cordages), etc. L'avènement de l'ère industrielle a tôt fait d'accélérer sa quasi-disparition des paysages agricoles des pays industrialisés. Cette époque marque, entre autres, les débuts des bateaux à vapeur, de la mécanisation de l'égrenage du coton, de l'industrie forestière des pâtes et papiers et de l'industrie pétrochimique.

Dans les années 1930, un mouvement d'intolérance face aux drogues prend racine aux États-Unis. Il entraîne rapidement, en Amérique du Nord et ailleurs dans le monde, la mise en place de lois rendant illégale la culture du chanvre, toutes variétés confondues (notons, entre autres, la « Marijuana Tax Act » aux États-Unis et la « Loi sur l'opium et les narcotiques » au Canada). Ce n'est qu'en 1992 que plusieurs pays d'Europe ont décidé de lever l'interdiction, suivis du Canada et de l'Australie en 1998.

Aujourd'hui, la culture est encore illégale aux États-Unis, mais un projet de loi fédéral - *The Industrial Hemp Farming Act* - a été présenté en 2009, puis en 2011 et en 2012 dans le but d'obtenir la légalisation de la culture de chanvre pauvre en THC.

Au Québec

Si l'on remonte aux débuts de la colonie, la culture du chanvre a très vite été encouragée par les intendants Talon et Bégon. Elle était essentielle à la fabrication de voiles et de cordages pour la navigation. Malgré l'établissement d'un chantier de construction navale à Québec et tous les efforts déployés pour inciter les cultivateurs à produire du chanvre, la production était insuffisante pour répondre aux besoins de la colonie. Les méthodes culturales et les techniques de transformation ne donnaient pas des produits de qualité et les producteurs ont préféré la culture du lin.

Après la Conquête, c'est au tour des autorités britanniques de tenter d'introduire la culture du chanvre dans tout le Canada. Mais cet élan est ralenti à cause, entre autres, des coûts de production et du manque de connaissances des habitants, et ce, malgré les besoins et la présence d'un marché pour ce produit dans l'Empire. Au XIX^e siècle, l'arpenteur Joseph Bouchette et l'auteur Joseph-Charles Taché ont vanté la qualité du chanvre produit au pays et regretté le fait que la culture ne soit pas assez développée, ou même pratiquement abandonnée. Selon Taché, les sols, le climat et les conditions hydrologiques du pays « sont admirablement adaptées à cette culture. »¹. Bouchette mentionne en plus que cette plante représenterait tout un potentiel de développement économique pour la province si, bien sûr, on intégrait des méthodes de récolte et de transformation plus efficaces².

¹ Taché (1856), p. 197

² Bouchette (réédition 1978)

La graine de chanvre biologique

Le géographe-historien Michel Boisvert précise quant à lui que « la culture du lin et du chanvre n'a jamais été suffisante pour soutenir d'importantes exportations [...]. Elle a cependant alimenté le marché local et régional »³.

On peut donc constater qu'il y a eu jadis de la culture du chanvre dans la province (et dans l'Est-du-Québec), même si « les recensements indiquent que cette culture est très peu pratiquée au Bas-Canada »⁴. La production de chanvre et de lin dans les régions de l'Ouest au XIX^e siècle était généralement beaucoup plus forte que dans d'autres régions plus à l'est de la province⁵. Au siècle suivant, Frère Marie-Victorin dit dans sa célèbre *Flore laurentienne* que « le chanvre est cultivé pour les fibres de son écorce, qui fournissent les meilleures toiles à voiles et les meilleurs cordages de marine. La graine (chênevis), dont les volailles sont très friandes, fournit une huile siccative employée dans la peinture. » Dès 1938, le chanvre, en tant que plante textile et industrielle, disparaît des mœurs pendant plus de 60 ans.

Aujourd'hui

L'expertise et les connaissances en matière de culture du chanvre au Canada se situent surtout au Manitoba,

où la production de graines est très développée et où des expérimentations se font depuis 1995. Des essais ont aussi été réalisés ailleurs au Canada depuis la légalisation en 1998 et des résultats sont accessibles via Internet. Des guides de production sont disponibles, mais ils ne visent pas la production biologique. Au Québec, la production reste encore marginale et des essais sont présentement en cours dans plusieurs régions (Chaudière-Appalaches, Gaspésie, Lanaudière, Montérégie, Saguenay-Lac-Saint-Jean, etc.).

3. Composantes et produits de transformation

La valeur industrielle de la plante est exceptionnelle et très prometteuse. Cette culture produit trois principaux types de matière première avec des applications commerciales distinctes. Les graines sont surtout utilisées pour l'alimentation humaine sous forme de graines écalées, d'huile ou de farine. La filasse, souvent employée dans la production de textiles, représente l'écorce de la tige. L'autre composante fibreuse de la plante est la chènevotte, qui se retrouve au cœur de la tige. Elle sert, entre autres, à la fabrication de litière animale, de matière isolante ou encore de panneaux de particules. Le chanvre peut entrer dans la composition de plusieurs milliers de produits différents⁶.

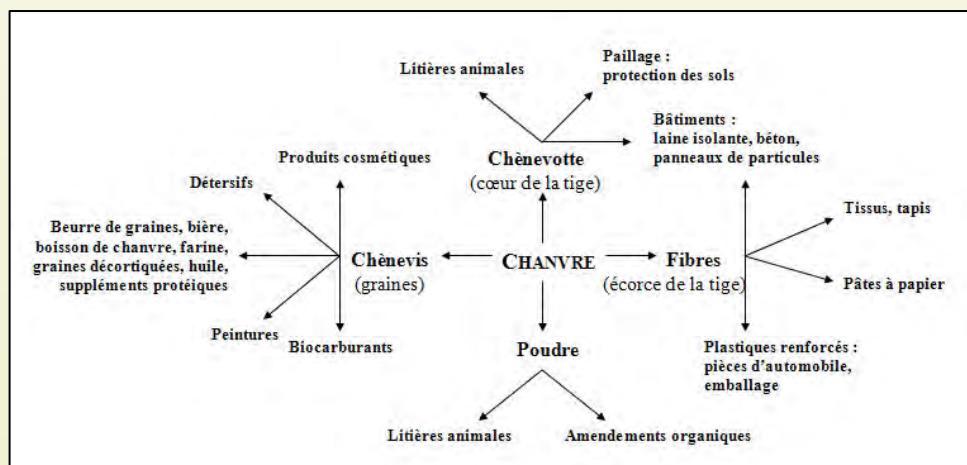


Figure 1. Plusieurs usages tirés du chanvre⁷

³ Boisvert (1996), p. 434

⁴ Ibid. p. 423

⁵ Ibid. p. 424

⁶ Lalonde (2012)

⁷ Adaptée de Bouloc (2006), p. 272

La graine de chanvre biologique

La graine

La graine de chanvre est produite sur les pieds qui portent les fleurs femelles. On la retrouve principalement dans les produits d'alimentation, en raison des propriétés remarquables de son huile et de sa haute teneur en protéines. En effet, la graine de chanvre peut contenir jusqu'à 35 % d'huile et 30 % de protéines. La concentration en acides gras essentiels (AGE) fait de la graine et de l'huile de chanvre des produits uniques, plus nutritifs et de plus en plus recherchés pour leurs effets bénéfiques sur la santé.

La quantité d'oméga-3 et d'oméga-6 présente respectivement un ratio parfaitement équilibré de 1:3 pour les besoins nutritionnels de l'être humain. L'huile de chènevis contient aussi des acides gamma-linoléiques, ce qui n'est habituellement pas le cas pour les autres huiles végétales. Elle est de plus très riche en vitamines dont la E et en minéraux.

Grâce à ses propriétés émollientes, l'huile de chanvre est aussi utilisée pour confectionner des produits cosmétiques (crèmes, savons, lotions pour le corps, etc.). L'industrie utilise également l'huile pour la préparation de certaines peintures, de détergers et même de carburants.

Les sous-produits obtenus suite à l'extraction de l'huile sont quant à eux très riches en protéines et entrent dans la fabrication de farines, de pâtes alimentaires, de suppléments protéinés, etc. Cependant, les graines, tourteaux et moulées à base de chanvre ne peuvent pas servir de ration pour les animaux ou être légalement mis en marché. Les réglementations de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) et de Santé Canada ne le permettent pas.

La fibre

La tige de la plante est reconnue pour sa robustesse et sa durabilité. Elle est composée de deux types de fibres : la filasse (couche extérieure ou écorce) et la chènevotte (partie centrale), qui ressemble à du bois et qui représente 65 à 70 % de la masse totale de la tige.

Les fibres corticales longues et solides contenues dans la filasse sont les plus prisées de la plante et généralement destinées à la production de textiles. En fonction de la date de récolte du chanvre, la teneur en cellulose et en lignine retrouvée dans la tige évolue. Plus la récolte sera tardive, plus le rapport cellulose sur lignine sera petit, et plus la fibre produite sera coriace à décortiquer. Une récolte tardive correspond à une production de chanvre pour les graines et dont la tige sera dès lors considérée comme un résidu de culture à valoriser. Dans un tel contexte de production, la fibre produite ne peut pas servir à concevoir des textiles fins, mais peut être utilisée dans la confection d'isolants pour les habitations, en remplacement de la fibre de verre, ou à la fabrication de papiers, de carrosseries d'automobiles, de plastiques, etc.

Suite au processus de séparation de la filasse (décortication), la matière ligneuse restante, la chènevotte (aussi appelée « pulpe » ou « étoupe »), est composée de fibres courtes. Elle est employée dans divers produits pour ses propriétés absorbantes et antiseptiques, tels des litières pour le bétail et les chevaux. Des essais sont présentement en cours pour la production d'éthanol à partir de la fibre ligno-cellulosique de la chènevotte. De plus, la poudre de chanvre possède un rapport carbone/azote (C/N) élevé pouvant servir de complément pour la confection d'amendements organiques.

À chaque variété son usage

Des variétés de chanvre ont été développées spécifiquement pour la production oléagineuse et d'autres pour la production de fibres. Ces dernières sont récoltées avant la floraison, c'est-à-dire avant que la fibre ne se détériore et que la culture forme des graines. Des variétés à double usage sont aussi disponibles, mais la fibre produite est de moins bonne qualité et impropre à la production de textiles fins.

La graine de chanvre biologique

Règlementation

4. Licence de Santé Canada

Afin de s'assurer que les variétés de chanvre utilisées contiennent moins de 0,3 % de THC, Santé Canada délivre depuis 1997 une licence autorisant la production commerciale de chanvre industriel (voir le Règlement sur le chanvre industriel⁸). Le Bureau des substances contrôlées (BSC) gère tout ce processus d'autorisation. Les procédures peuvent paraître rigoureuses, mais elles permettent de prouver que les variétés cultivées sont sans effet psychotrope, contrairement à la marijuana.

Obtention du permis

Le formulaire « Demande de licence pour le chanvre industriel » (en version PDF) se trouve sur le site web de Santé Canada⁹. Une fois complété, le formulaire original doit être retourné à Santé Canada par la poste ou par fax. Il est également possible de contacter le Bureau des substances contrôlées (voir la section Coordonnées à la fin du guide) afin de recevoir le formulaire par la poste, ou encore, pour obtenir de l'aide ou des informations supplémentaires.

Les demandes doivent être accompagnées d'une carte avec les coordonnées géoréférencées (GPS)¹⁰ des parcelles prévues pour la culture du chanvre. Une superficie minimale de quatre hectares est requise pour obtenir la licence. Pour les parcelles situées sur des terres louées, il faut obtenir une autorisation signée de la part du ou des propriétaire(s), à l'endroit prévu à cette fin dans le formulaire. Il ne faut pas non plus oublier d'indiquer l'adresse du lieu où seront entreposés les documents officiels de la licence, ainsi que l'adresse du lieu d'entreposage des semences et des graines.

Santé Canada doit aussi s'assurer que tout producteur de chanvre n'a pas d'antécédents judiciaires relatifs à la drogue. Pour cela, le producteur peut autoriser

Santé Canada à faire une vérification de son dossier judiciaire par la GRC, mais des frais sont associés à cette démarche. Il peut également envoyer lui-même le document original attestant qu'il n'a pas de casier judiciaire actif à la GRC en suivant les procédures dans le formulaire.

Cultivars approuvés

Chaque année, Santé Canada présente une liste de cultivars approuvés pour la culture du chanvre industriel (voir l'annexe 1 à la fin de ce guide), qui ont une teneur inférieure à 0,3 % de THC. Tous les cultivars utilisés pour la culture doivent être approuvés par Santé Canada et apparaître dans le formulaire pour l'obtention de la licence. Toutefois, la variété Finola demeure encore sous observation, car son taux de THC excède parfois quelque peu la limite autorisée.

Achat des semences

Les semences de chanvre sont difficiles à obtenir, d'où l'importance de les commander à l'avance, suite à l'envoi du formulaire. Il faut cependant avoir reçu l'autorisation de Santé Canada avant d'être en possession des semences des cultivars. Actuellement, il y a deux producteurs de semences de chanvre au Québec. Les autres vendeurs sont situés en Ontario et dans l'Ouest canadien, si ce n'est en Europe (voir la section Variétés du guide).

Production de semences

Si un producteur souhaite cultiver des semences généalogiques ou bien cultiver des semences de sélectionneur, il doit remplir les espaces réservés à cet effet dans le formulaire de Santé Canada. Il est aussi obligatoire de cultiver un minimum d'un hectare et de fournir une preuve de son adhésion à l'Association canadienne des producteurs de semences (ACPS) ou une preuve d'agrément à titre de sélectionneur par cette dernière. Il aura aussi besoin d'autres licences de Santé Canada pour le nettoyage, le pressage et la stérilisation des semences.

⁸ Le Règlement sur le chanvre industriel: <http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/DORS-98-156/page-1.html>

⁹ Le formulaire « Demande de licence pour le chanvre industriel » se trouve en version PDF sur le site Internet de Santé Canada: http://www.hc-sc.gc.ca/hc-ps/pubs/prekurs/hemp_app-chanvre_dem-fra.php

¹⁰ Sinon, un plan Google Map avec les coordonnées précises des quatre coins de chacun des champs peut être utilisé. S'ils sont de forme ronde ou irrégulière, il faut bien tracer leur contour sur le plan à l'aide d'un crayon.

La graine de chanvre biologique

Traitement de la demande

Le temps nécessaire pour le traitement d'une demande de licence prend environ un mois. Il est fortement recommandé de l'envoyer avant l'hiver afin de considérer le délai de réponse et le temps nécessaire pour fournir les informations manquantes ou supplémentaires s'il y a lieu (cela permet aussi de commander les semences à temps pour les semis). Il faudra refaire la demande à chaque année puisque la licence expire le 31 décembre.

Analyse des échantillons

Au cours de l'été, il est fort possible que Santé Canada exige du producteur qu'il envoie un échantillon de ses champs de chanvre industriel afin de vérifier que la teneur en THC de chacune des variétés en culture est bel et bien inférieure à 0,3 %.

L'analyse des échantillons des plants en culture est obligatoire pour le producteur qui cultive des variétés non exemptées des analyses répertoriées dans la liste des cultivars autorisés (voir l'annexe 1 à la fin de ce guide). Le producteur a la responsabilité de contacter un inspecteur accrédité par Santé Canada ou de l'Agence canadienne d'inspection des aliments s'il ne figure pas sur la liste des inspections effectuées par Santé Canada. La visite d'un inspecteur et l'analyse des échantillons sont aux frais du producteur.

La cueillette et l'analyse d'échantillons ne sont pas obligatoires si un producteur cultive des variétés exemptées. Toutefois, il peut arriver que le producteur se retrouve sur la liste des inspections obligatoires. Un inspecteur contacte alors le producteur pour effectuer les démarches d'échantillonnage.

Lorsqu'il y a demande d'analyse, c'est au producteur de choisir le laboratoire et de contacter l'échantillonneur pour l'informer de la date probable où les plants seront arrivés à un stade adéquat pour le prélèvement. Les échantillons sont généralement prélevés entre la mi-juillet et la mi-août, lorsque la maturité des inflorescences atteint 50 % de compression (ou lorsque les graines sont « remplies à moitié »). Les producteurs doivent aussi fournir à Santé Canada le résultat des tests du laboratoire dans les 15 jours suivant sa réception.

Ressemblance avec la marijuana

En raison de sa très forte ressemblance avec la marijuana, il arrive fréquemment qu'une culture de chanvre industriel attire la curiosité de l'entourage. Dans le pire des cas, elle peut même faire l'objet de pillage à des fins illicites. Pour éviter toute méprise, surtout si les champs sont situés dans une zone très achalandée (trafic routier, sentiers de VTT, etc.), il est fortement suggéré d'appliquer les démarches suivantes :

- 1. Avertir le poste de police local que l'on cultive du chanvre industriel sous licence de Santé Canada**
- 2. Placer des panneaux indicatifs autour des champs, spécifiant qu'il s'agit de chanvre industriel sans THC et sans effet psychotrope, cultivé avec l'approbation de Santé Canada**
- 3. Passer le mot dans la municipalité et le voisinage afin d'informer la population locale sur la valeur et les usages de cette plante**

5. Certification biologique

Certification biologique des végétaux cultivés en champ

Le terme biologique relève de la Loi sur les appellations réservées et les termes valorisants. Cette loi protège l'authenticité des produits et des désignations qui les mettent en valeur, au moyen d'une certification qui doit être acquise. Un processus qui exige de la rigueur, sans être cependant très complexe.

En résumé, la production biologique interdit l'utilisation de tout produit de synthèse (pesticides, fertilisants, etc.) ou ceux issus de cultures génétiquement modifiées. Des mesures de protection de l'environnement et de la biodiversité doivent être adoptées, en plus des mesures d'amélioration du sol. Les éléments ci-dessous sont donnés à titre informatif seulement et ne servent que d'exemples. Ils ne sauraient se substituer à la réglementation officielle applicable.

La graine de chanvre biologique

La Norme biologique du Canada¹¹ est le nouveau référentiel de certification dont les exigences sont publiées par l'Office des normes générales du Canada (ONGC).

La période de transition dure habituellement trois ans et la dernière année est appelée *précertification*. Durant toute cette période, il est interdit d'utiliser l'appellation biologique sur les produits récoltés.

Deux exigences à la certification :

1. Démontrer qu'aucune substance interdite et non répertoriée dans la *Norme biologique du Canada* n'a été utilisée pendant les 36 mois qui précèdent la récolte d'une culture biologique;
2. Appliquer intégralement la norme pendant au moins 12 mois avant la première récolte avec le suivi d'un certificateur (période de précertification).

Organismes de certification biologique

L'organisme de certification est choisi en fonction du marché visé, de la qualité du service et du coût de la certification. Six organismes de certification sont accrédités pour le Québec et sont répertoriés sur le site du *Conseil des appellations réservées et des termes valorisants (CARTV)*¹².

Il est possible de télécharger les documents d'inscription et les registres. Une fois complétés, les documents doivent être retransmis à l'organisme avec le paiement des frais d'inscription. L'organisme de certification désigne alors un inspecteur pour vérifier sur le terrain si la *Norme biologique du Canada* est respectée. Une décision est rendue quant à la délivrance du certificat de précertification et la surveillance annuelle s'ensuit.

Informations de base demandées :

- Historique des parcelles, des rotations, des travaux du sol, des semis, des épandages et des récoltes

- Plan de transition indiquant les méthodes et les échéances envisagées
- Plan de la ferme et de fertilisation
- Mesures d'amélioration du sol, de protection de l'environnement et de la biodiversité
- Registres des intrants (semences, fumiers, composts, fertilisants, pesticides), des récoltes, de l'entreposage, du conditionnement, du transport, du nettoyage
- Systèmes des ventes et de traçabilité

Travaux à forfait

Lors de la réalisation de travaux à forfait, le producteur doit être excessivement minutieux, car ces travaux peuvent nuire à l'intégrité biologique de ses récoltes. Ce dernier a donc la responsabilité de prouver à son certificateur que l'équipement mis en contact avec ses sols et ses récoltes a été nettoyé convenablement, de façon à éviter toute contamination lors des travaux agricoles. Par ailleurs, les postes de criblage, les séchoirs et les entrepôts doivent être certifiés (ou autorisés) par un organisme de certification biologique.

Zone tampon

Une production biologique exige d'avoir une zone tampon avec son voisinage non biologique. Une zone tampon d'une largeur minimale de huit mètres doit être prévue. Préférentiellement, cette zone comprendra une barrière physique, tels un fossé, une haie, un brise-vent, un chemin ou une bande riveraine. Dans certains cas, des distances plus grandes sont exigées, par exemple lorsque des risques de dérive de pollen d'une culture similaire, mais non biologique, peuvent se produire.

Fertilisation

Les cultures destinées à l'alimentation humaine ne doivent pas avoir reçu de fumiers, lisiers ou purins d'animaux frais au moins 90 jours avant la récolte pour les produits sans contact avec le sol (céréales, chanvre) et au moins 120 jours avant la récolte pour les produits directement en contact avec le sol (pomme de terre).

¹¹ Voir la norme sur le site de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada. *Agriculture biologique - Les normes 32/20-* à l'adresse suivante : <http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ongc-cgsb/programme-program/normes-standards/comm/32-20-agriculture-fra.html>

¹² Les organismes de certification biologique: <http://cartv.gouv.qc.ca/organismes-de-certification-accredites-mode-de-production-biologique>

Régie de la culture

6. Physiologie de la plante

Description

Le chanvre industriel, *Cannabis sativa*, est une annuelle dont les nombreuses variétés, destinées à la production commerciale, contiennent moins de 0,3 % de THC. Au Québec, les plants cultivés pour la graine peuvent atteindre un à deux mètres, selon les variétés et les conditions de culture¹³. La tige est herbacée simple, dressée et nouée tous les 10 à 30 cm. Le plant possède une racine pivotante qui descend généralement de 15 à 30 cm de profondeur. En revanche, les racines secondaires abondantes peuvent s'étendre entre 10 et 60 cm de longueur dans le sol.

Les feuilles sont minces, longuement pétiolées et profondément palmatiséquées en 5 à 11 folioles lancéolées inégales. Les feuilles sont disposées de manière opposée durant la période de végétation du plant, pour ensuite devenir alternes suite à l'induction florale. La floraison est indéterminée, c'est-à-dire que la période de développement et de maturation des fleurs est étalée dans le temps. Par conséquent, les graines n'atteignent pas la maturité toutes en même temps.

Le chanvre est une espèce dioïque formée d'individus mâles portant des fleurs mâles et d'individus femelles portant des fleurs femelles et, conséquemment, des graines. Les fleurs mâles sont composées de cinq sépales et cinq étamines. Une fois le pollen libéré, le plant mâle dépérit et devient une impureté à l'échelle du champ. C'est pourquoi il est préférable de choisir des cultivars dont la proportion de plants mâles est au maximum de 20 %. Une variété dioïque possédant jusqu'à 90 % de plants femelles a été créée pour un meilleur rendement en graines. Il existe par ailleurs des variétés monoïques où les organes mâles et femelles sont présents sur la même tige.



Photo 1 - Plant mâle
© Olivier Lalonde (CÉROM)



Photo 2 - Plant femelle
© Olivier Lalonde (CÉROM)

Les variétés de haute taille ne produisent pas plus de graines que les variétés plus courtes; par contre, ces dernières sont plus faciles à récolter avec une moissonneuse-batteuse. Dans le cas des variétés dioïques, les plants mâles sont toujours un peu plus grands que les plants femelles et meurent avant la maturation des graines.

¹³ Cultivés à plus haute densité, les plants pour la fibre atteignent deux à trois mètres de hauteur en général.

La graine de chanvre biologique



Photo 3 - Champ de plants monoïques où les organes mâles et femelles sont sur la même tige. © Dominique Martin (MAPAQ)



Photo 4 - Champ de plants dioïques où les plants mâles meurent avant la récolte. © Dominique Martin (MAPAQ)

Floraison

En plus d'être à croissance indéterminée, la floraison du chanvre est induite par la diminution des heures d'ensoleillement, période qui survient après le solstice d'été. Ce type de plante est qualifié de « floraison à jours courts ». Lorsque la phase lumineuse durant le jour est inférieure à un seuil appelé « photopériode critique », la floraison débute. Ce seuil est variable entre les cultivars, mais correspond en moyenne à une dizaine d'heures d'ensoleillement par tranche de 24 heures.

La photopériode conditionne aussi l'arrêt de développement des fleurs. La croissance des plants s'arrête dès que les dernières fleurs femelles ont été fécondées. En général, dans une zone donnée et indépendamment des conditions environnementales, une variété atteindra la pleine floraison à la même date à chaque année.

La maturité des graines est obtenue environ 40 jours après la pleine floraison, selon les cultivars.

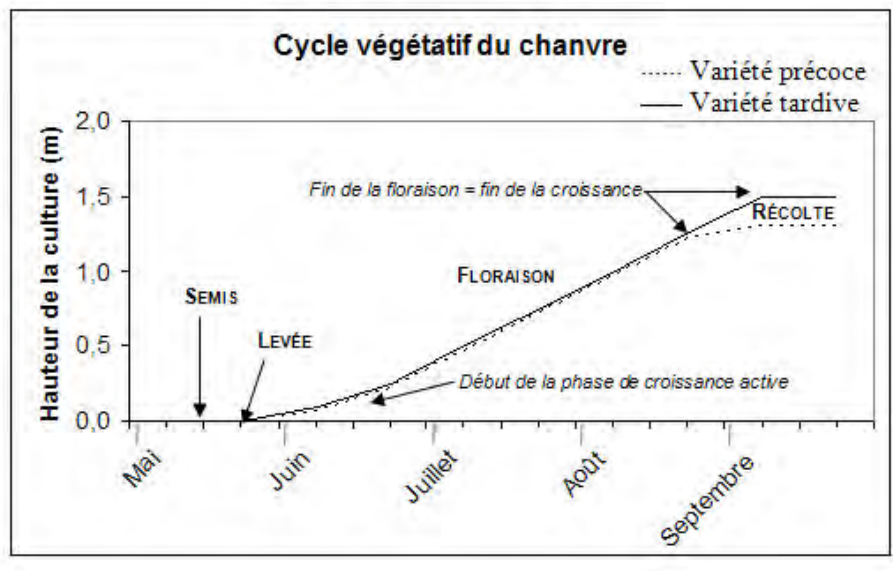


Figure 2. Croissance du chanvre : exemple d'un semis du mois de mai pour une variété précoce et pour une variété tardive¹⁴

¹⁴ Adaptée de FNPC 005), p. 10

La graine de chanvre biologique

7. Préparation du sol

Site

Les semences et les jeunes plantules sont très sensibles à l'accumulation d'eau et à l'humidité prolongée. Les champs bien drainés et présentant un bon égouttement de surface sont à privilégier. Dans le cas inverse, la germination sera réduite et la levée hétérogène. Le système racinaire du chanvre n'étant pas très puissant, sa croissance peut être limitée dans les sols lourds ou mal structurés, même si ceux-ci sont drainés.

Pour les sols sableux, ils ont l'avantage de l'inconvénient. En effet, le drainage naturellement bon de ces sols réduit les risques d'asphyxie des plants lors de printemps pluvieux. À l'inverse, le chanvre produit sur les sables risque davantage de souffrir de sécheresse durant les périodes caniculaires de juillet, qui sont de plus en plus fréquentes.

En somme, le chanvre préfère les loams fertiles, bien structurés et bien drainés. Dans ces sols, la croissance racinaire sera facilitée. Elle permettra aussi une croissance aérienne rapide et par le fait même, une meilleure compétition contre les mauvaises herbes. De plus, le pH du sol doit être supérieur à 6.

Travaux préparatoires

Les graines de chanvre, petites et fragiles, exigent des conditions de semis particulières. Pour une germination optimale, il faut que le lit de semence soit bien nivelé, sur une base ferme et friable en surface. Le sol doit être travaillé comme il serait fait pour un semis de plantes fourragères, afin d'assurer un bon contact de la semence avec le sol. En production biologique, le contrôle des mauvaises herbes se fait mécaniquement. L'une des techniques à favoriser est celle du faux semis. Celle-ci contribuera à réduire la banque de graines de mauvaises herbes.

Le faux semis consiste à préparer un lit de semence sans semer immédiatement. Au printemps, on passera le vibroculteur ou une herse en conditions sèches pour favoriser la germination des graines de mauvaises

herbes. Il est préférable d'attendre au moins 10 jours, avant un nouveau passage, afin de maximiser l'efficacité de cette technique. Si les conditions climatiques et le temps avant le semis le permettent, un second faux semis peut être envisagé. Les passages doivent être réalisés à des profondeurs décroissantes pour limiter la remontée des graines à la surface. L'intervalle entre les faux semis permet au sol de se raffermir. L'utilisation d'un tracteur léger évite la compaction du sol sous les roues.

Il est aussi recommandé de rouler le champ avant de semer afin d'assurer une homogénéité au sol, particulièrement dans les sols sableux. Le roulage rend le sol ferme et nivelé.

Semis

Le chanvre est semé avec un semoir à céréales à une profondeur de 2 à 3 cm. En situations plus humides ou pour des semis tardifs, les semis se feront alors plus superficiellement, soit à une profondeur de 1 à 2 cm. Sur les sols légers, il est suggéré de réduire la tension des ressorts des unités de semis pour réaliser un semis en surface. Enfin, croiser les rangs de semis permet de concurrencer plus rapidement les mauvaises herbes.

Afin d'assurer une bonne levée, la température du sol doit se situer autour de 8 à 10°C. La chaleur du sol permettra un enracinement plus rapide et aura tôt fait de rattraper les plants dont le semis aura été fait 7 à 10 jours plus tôt dans un sol froid. Mais attention de ne pas semer trop tard, photopériode oblige. Par ailleurs, les semis résistent assez bien au gel du printemps.

Le roulage après le semis peut être une option si les conditions du sol sont sèches lors du semis et dans la semaine à venir et ce, autant pour les sols légers que les sols lourds. Ceci permettra d'améliorer le contact de la semence avec le sol. Pour ce faire, utiliser des rouleaux crénelés et non pleins. Si des précipitations sont prévues dans les jours suivants le roulage, il est préférable de ne pas rouler. Cela aurait pour effet d'imperméabiliser la surface du sol, particulièrement les sols argileux dont le drainage de surface est déficient. Comme les plantules sont intolérantes au surplus d'eau, elles seraient alors asphyxiées.

La graine de chanvre biologique



Photo 5 - De gauche à droite : racine pivotante en santé, racine pivotante ayant contourné un caillou et deux racines pivotantes provenant d'un sol compacté et mal drainé. © Olivier Lalonde (CÉROM)

Trois règles de base pour réussir une culture optimale :

1. Choisir des champs qui sont bien égouttés et qui se réchauffent rapidement
2. Travailler le sol dans des conditions sèches et limiter les passages de la machinerie
3. Semer dans un sol réchauffé pour assurer une levée rapide

8. Rotation et fertilisation

Rotation

En agriculture biologique, le chanvre se cultive après une légumineuse ou une culture pérenne afin de répondre à ses besoins élevés en azote. Il existe une myriade de possibilités faisant en sorte que le chanvre trouve facilement sa place dans la rotation.

Tableau 1. Rotation-type pour le chanvre particulièrement exigeant en azote

Année précédente	Année présente	Année suivante
Engrais vert Légumineuse Prairie	Chanvre	Céréale à paille Légumineuse

Rotation sans gluten

Quand les graines sont destinées à une minoterie qui fabrique des produits sans gluten, on doit s'assurer qu'elles sont exemptes de toute source de contamination avec des céréales contenant du gluten (blé, blé Kamut, épeautre, orge, seigle, triticales). Il est indispensable de s'informer auprès de l'acheteur sur les normes à respecter. Une rotation de cultures exclusivement sans gluten (avoine¹⁵, chanvre, gourgane, lin, pois, sarrasin) peut être souhaitable.

¹⁵ La maladie coeliaque et l'innocuité de l'avoine : http://hc-sc.gc.ca/fn-an/securit/allerg/cel-coe/oats_cd-avoine_f.html

La graine de chanvre biologique

Engrais vert

Il est fortement recommandé de semer un engrais vert l'année précédant le chanvre. Un engrais vert est une culture incorporée au sol. Il sert entre autres à fournir de la matière organique, à retenir les nutriments, à fixer de l'azote atmosphérique, à soutenir l'activité microbienne ou à interrompre le cycle biologique des ravageurs, des mauvaises herbes et des maladies.

Le choix d'un engrais vert se fait en fonction du moment où il sera établi et de l'effet désiré. Si l'engrais vert est semé après la récolte d'une céréale, le semis d'une crucifère (radis fourrager, moutarde, etc.) est envisageable au tout début septembre. Pour un engrais vert semé au printemps, le choix d'une légumineuse est souhaitable. La légumineuse devrait idéalement être inoculée avec l'espèce appropriée de *Rhizobium*, bactérie fixatrice d'azote, afin d'accroître son rendement. Si l'on cultive sans source de fumier, on s'attardera forcément à la mise en place d'engrais verts qui apporteront de l'azote. On choisira une variété qui, de préférence, périt pendant l'hiver pour éviter d'avoir à la détruire au printemps suivant.

Fertilisation (mode biologique)

Il est préférable d'incorporer au sol un fumier riche avant de semer un engrais vert ou d'épandre le fumier sur l'engrais vert à la fin de l'été. On enfouit le tout à l'automne précédant la culture du chanvre. Une fertilisation avec fumiers, lisiers ou purins frais d'animaux au printemps exige un délai de 90 jours entre l'épandage et la récolte; parfois, les conditions climatiques ne le permettent pas. De plus, un fumier frais peut favoriser la croissance des plantes adventices.

On recommande de minimalement amender le chanvre de la même manière que l'on fertilise le blé : soit avec 90 kg N/ha et, selon la richesse du sol, entre 0 et 80 kg P₂O₅/ha et entre 0 et 90 kg K₂O/ha.

Pour des rendements optimaux, une dose de 100 à 120 kg N/ha est préférable, de même qu'un ajout de 20 kg K₂O/ha, ainsi que de 20 kg S/ha et de 10 kg Mg/ha.

Tableau 2. Besoins fertilisants du chanvre (kg/ha)

N	P ₂ O ₅	K ₂ O	S	Mg
90 - 120	0 - 80	0 - 110	0 - 20	0 - 10

Les amendements et les engrais organiques constituent habituellement la base de la fertilisation. Si les sols sont déficients en potasse, en soufre et en magnésium, on envisagera un apport complémentaire d'engrais sous forme minérale, autorisé par l'organisme de certification et justifié par l'analyse de sol.

9. Variétés

La liste complète des cultivars de chanvre industriel approuvés par Santé Canada, pour la saison 2012, se trouve à l'annexe 1. Cette liste de cultivars est sujette à des mises à jour annuelles.

La situation géographique d'une ferme influencera le choix des cultivars. Ainsi, si une entreprise agricole se situe dans la plaine du Saint-Laurent, entre Montréal et Québec, les cultivars de maturité tardive à mi-saison représentent un choix judicieux. Si une ferme se situe en périphérie de la région précédente, les cultivars de maturité de mi-saison à hâtive seront les plus intéressants. Finalement, si une ferme se situe en Abitibi-Témiscamingue, au Bas-Saint-Laurent, en Gaspésie ou au Saguenay-Lac-Saint-Jean, les choix se limiteront à des variétés hâtives, mais un microclimat favorable ou un type de sol à haut potentiel pourrait justifier l'ensemencement de variétés de mi-saison.

Le tableau 3 propose donc une liste des principaux cultivars communément utilisés et les mieux adaptés dans les régions agricoles plus froides du Québec, alors que le tableau 4 répertorie les variétés pouvant être utilisées dans le sud du Québec. Il est intéressant de semer plus d'une variété pour connaître les divers potentiels de culture du chanvre sur ses sols.

La graine de chanvre biologique

Tableau 3. Cultivars de chanvre industriel approuvés au Canada pour 2012 convenant aux régions froides : Abitibi-Témiscamingue, Bas-Saint-Laurent, Chaudières-Appalaches, Gaspésie, Saguenay-Lac-Saint-Jean¹⁶

Variété	Pays où la variété est maintenue	Génétique	Maturité	Rendement	Hauteur	Caractéristiques	Fournisseur
FIN-314 (Finola)	Canada (Finlande)	Dioïque	Hâtive	Moyen	Courte	Teneur en THC à la limite; la plus hâtive	Hemp Oil Canada
CFX-1	Canada	Dioïque	Hâtive	Moyen	Moyenne	Adaptée aux régions froides	Hemp Genetics International inc.
CFX-2	Canada	Dioïque	Hâtive	Moyen (plus élevé que CFX-1)	Courte à moyenne	Adaptée aux régions froides	Hemp Genetics International inc.
CRS-1	Canada	Dioïque	Hâtive à mi-saison	Moyen	Moyenne à grande	Adaptée aux régions froides	Hemp Genetics International inc.
Férimon	France	Monoïque	Mi-saison	Moyen	Moyenne à grande	Teneur élevée en acide oléique	Le Groupe Orvert Ltée
CanMa	Canada	Dioïque	Mi-saison	Moyen	Courte	Hauteur uniforme au champ	Rodrigue Tremblay, Ferme Élira, La Doré

¹⁶ Bouloc (2006); Le Groupe Overt Ltée (communications personnelles-2012); PCDF (2008 à 2011); Przytyk (1998); Rodrigue Tremblay (communications personnelles-2012); Dragla et Scheifele (2000)

La graine de chanvre biologique

Tableau 4. Cultivars de chanvre industriel approuvés au Canada pour 2012 convenant aux régions chaudes :
Montérégie, Estrie, Lanaudière¹⁷

Variété	Pays où la variété est maintenue	Génétique	Maturité	Rendement	Hauteur	Caractéristiques	Fournisseur
Alyssa	Canada	Monoïque	Mi-saison	Moyen	Moyenne	Bon potentiel pour la fibre	Parkland Hemp Grower
Anka	Canada	Monoïque	Mi-saison à tardive	Élevé	Grande	Répond à une fertilisation élevée	UniSeeds inc. (Saint-Marc-sur-Richelieu)
Jutta	Canada	Monoïque	Tardive	Élevé	Grande	Teneur élevée en acide oléique	Ontario Hemp Alliance
Yvonne	Canada	Monoïque	Tardive	Élevé	Grande	Bon potentiel pour la fibre	Ontario Hemp Alliance

¹⁷ Bouloc (2006); PCDF (2008 à 2011); Przytyk (1998); Dragla et Scheifele (2000)

La graine de chanvre biologique

10. Taux de semis

Idéalement, on cherche à obtenir un peuplement final de 100 à 150 plants/m² pour la production de graines. Cela correspond à environ 25 à 30 kg/ha de semences pour une régie conventionnelle. Ce taux est en fonction du poids de 1000 graines qui varie entre 16 à 19 g et du pourcentage de germination du cultivar.

Dans le cadre d'une production biologique, la dose de semis de 40 à 45 kg/ha assure généralement une bonne couverture de sol. Cette dose plus élevée s'explique par des pertes à la levée, lors des sarclages mécaniques et tout au long de la saison de croissance. Le pourcentage de germination influence également le taux de levée.

Test de germination

Pour s'assurer d'obtenir une levée dense et uniforme, il est recommandé d'effectuer un test de germination des semences. Ce résultat permettra, avec votre conseiller, de corriger le taux de semis à viser pour l'obtention de la population cible.

La calibration du semoir est souhaitable afin d'optimiser les rendements. Un taux de semis faible favorisera un grand nombre de ramifications du chanvre et une augmentation de la population en mauvaises herbes. En contrepartie, une population élevée favorisera la croissance de plus hautes tiges, mais aussi la présence de maladies fongiques.

Par ailleurs, il est fortement suggéré de conserver environ un kilo de semences de chaque variété au cas où il arriverait, par exemple, un problème de germination ou une mauvaise levée à certains endroits du champ.

Voici comment faire un test de germination :

1. **Par cultivar, prélever au hasard au centre de la poche une poignée de semences**
2. **Compter deux lots de 100 graines par cultivar qui seront traités séparément**
3. **Placer un papier essuie-tout humide dans un contenant en plastique refermable**
4. **Par contenant, déposer un lot de 100 graines sur le papier humide**
5. **Couvrir les semences avec un autre papier essuie-tout humide**
6. **Fermer le contenant en laissant un coin du couvercle légèrement ouvert et le placer à température ambiante et à la noirceur**
7. **Maintenir le taux d'humidité des papiers (qui doivent rester légèrement détremvés) à l'aide d'un pulvérisateur et ce, quotidiennement**
8. **Après 10 jours, compter le nombre de semences ayant germé et reporter le résultat en pourcentage**

Gestion de la culture

11. Contrôle des mauvaises herbes

La lutte aux mauvaises herbes se joue dès le printemps et cela commence par une bonne implantation. Le chanvre est moins compétitif au début de la croissance, mais étouffera de plus en plus les mauvaises herbes au fur et à mesure qu'il grandira. Les variétés dioïques sont plus compétitives et vigoureuses en début de saison que les variétés monoïques.



Photo 6 - Jeunes plants avec des mauvaises herbes sur un sol sableux. © Olivier Lalonde (CÉROM)

Désherbage mécanique

Avant de semer, la technique du faux semis est recommandée pour réduire la banque de graines de mauvaises herbes (voir la section *Préparation du sol*). Après le semis, le passage de la herse étrille (peigne) ou de la houe rotative réduira la pression des plantes adventices. Les modalités d'utilisation sont les mêmes que pour les céréales à paille¹⁸.

Beaucoup de graines de chanvre risquent de tomber au sol lors de la récolte et quelques-unes germeront au printemps suivant. Il faudra détruire ces volontaires.

12. Maladies et insectes

Le chanvre est peu sensible aux maladies fongiques et aux insectes ravageurs. Il est cependant possible d'observer parfois des signes de maladie et des dommages associés aux insectes.

Certains champignons peuvent s'attaquer aux racines, aux tiges ou même aux fleurs en fin de saison. Les champignons les plus fréquemment observés sont le *Botrytis cinerea*, le *Fusarium graminearum* et la *Sclerotinia sclerotiorum*. Dans ce dernier cas, il n'est pas recommandé de produire du chanvre sur un retour de soya ou de canola. Les résidus de culture de certaines légumineuses et crucifères peuvent contenir des sclérotés et infecter le chanvre la saison suivante. Il est toutefois possible de les traiter avec un fongicide biologique, après avoir vérifié l'acceptabilité auprès de votre organisme de certification. Il est important d'effectuer une rotation de trois ans entre les cultures sensibles, à titre préventif.

Malgré la tolérance naturelle du chanvre aux attaques des insectes, certaines espèces telles que la pyrale du maïs et le tétranyque à deux points peuvent provoquer des dommages significatifs. Dans de plus rares cas, on retrouve aussi les criquets, les cérèses et les pucerons.

Actuellement, aucun produit phytosanitaire biologique n'est homologué contre ces insectes ravageurs pour la culture du chanvre et aucun seuil économique d'intervention n'a encore été évalué.

¹⁸ Voir le guide sur le désherbage mécanique de COULOMBE et DOUVILLE (2000) ou celui sur le sarclage des céréales de DOUVILLE et JOBIN (1995)

Récolte du chanvre

13. Critères de récolte

Pour un même cultivar, la position géographique du champ influencera la date de récolte. En effet, la maturité du chanvre dépend de la photopériode, donc de la durée d'ensoleillement qui n'est pas la même d'une latitude à l'autre. Ainsi, si l'on sème la même variété d'année en année dans la région de Montréal (46°50'N), la récolte se fera généralement vers la fin du mois d'août alors que dans la région de Rimouski (48°25'N), elle se fera vers la troisième semaine de septembre.

Taux d'humidité et maturation

La maturité des graines commence environ 40 jours après la pleine floraison. Rendues mures, les graines brunissent, mais elles ne mûrissent pas toutes en même temps. Il faut bien surveiller l'humidité de celles-ci. Visuellement, quand la tête des plants est brune à 75 %, cela indique que les graines ont atteint un degré de maturité apte à la récolte et qu'elles contiennent 25 % d'eau.



Photo 7 - Les fleurs femelles sont brunes à environ 75 %. © Marc Beaulieu (GCACS)

La maturité des graines peut aussi se vérifier en échantillonnant des parties qui portent les graines, soit des inflorescences complètes. Voici les étapes à suivre pour effectuer l'évaluation :

1. Prendre trois inflorescences à différentes hauteurs du plant
2. Les faire rouler entre les paumes des mains pour les égrainer
3. Évaluer le pourcentage de graines brunes, puis répéter cinq à dix fois à différents endroits de la parcelle

Pour calculer le pourcentage d'humidité, on peut décortiquer une douzaine de têtes ou plus en enlevant les impuretés. Ensuite, on pèse 100 g de graines (poids humide) que l'on met dans un récipient, puis on les passe au four à 150° F pendant huit à douze heures, ou bien au four à micro-ondes à haute intensité pendant cinq minutes avec un verre d'eau fraîche à côté. On les pèse et on les repasse de nouveau au four quelques heures ou au four à micro-ondes deux minutes en changeant l'eau du verre. Si le poids demeure constant, cela veut dire que les graines sont sèches.

Il faut cependant prendre garde de ne pas faire brûler les graines au four à micro-ondes; arrêter à toutes les une ou deux minutes pour vérifier au besoin et changer l'eau du verre pour qu'elle reste froide. À la toute fin des opérations, on repèse les graines (poids sec) afin de déterminer le taux d'humidité de l'échantillon.

$$\% \text{ d'humidité de l'échantillon initial} = \frac{(\text{poids humide} - \text{poids sec})}{\text{poids humide}} \times 100$$

En somme, il ne faut pas oublier que la graine de chanvre est très fragile; il est nécessaire d'agir avec précaution dès le début de la récolte. Elle peut se fissurer si elle subit un choc et cela entraîne une oxydation des matières grasses. Les exigences des acheteurs requièrent que le producteur soit très attentif lors de la récolte, du séchage et de l'entreposage. L'objectif est toujours de vendre des graines de chanvre de qualité selon les critères établis par l'acheteur.

La graine de chanvre biologique

14. Machinerie¹⁹

Récolter du chanvre pour la graine représente tout un défi. Les méthodes traditionnelles de récolte à l'aide d'une moissonneuse-batteuse sont plus ou moins adaptées. La fibre, très robuste et souple en même temps, s'enroule facilement autour des pièces rotatives de la batteuse. De plus, la tige ligneuse et coriace réduit rapidement l'efficacité de tranchage des couteaux. Le fait de récolter par temps sec et après la rosée du matin facilitera beaucoup le processus.

Au Québec, on peut récolter directement ou après une mise en andain. La première approche est fortement recommandée, mais oblige plusieurs ajustements sur la batteuse. La moissonneuse-batteuse conventionnelle est plus appropriée pour battre le chanvre qu'une moissonneuse-batteuse axiale, sauf si cette dernière est récente. Il vaut mieux se renseigner auprès de votre vendeur.



Photo 8 - Couteaux d'une batteuse embourbés de fibres.
© Dominic Leblanc (GCACS)

Modifications requises sur la moissonneuse-batteuse

Pour récolter le chanvre avec une moissonneuse-batteuse sans investissements majeurs, on suggère l'achat d'un ensemble de faux *Shumaker* (100 \$/pied) qui comporte des doigts longs, une tête de faux, un

guide, un rouleau et des couteaux avec des dents fines (14 dents/pouce). Pour plus de modifications, il est possible de protéger les roulements et les cages et d'ajouter des déflecteurs. Ensuite et si possible, on suggère d'investir sur un batteur plein de type *Sunnybrook* (5 000 à 8 000 \$). Enfin, pour un fonctionnement optimal, on optera pour un tablier à tapis (25 000 \$ pour un tablier de 21 pieds) en remplacement du tablier conventionnel.

Ces changements améliorent grandement l'efficacité de la récolte : l'alimentation est plus constante et le bourrage par les fibres est diminué. De plus, il y aura une économie de diesel et un meilleur rendement en graines. Ces dernières ont moins de chances de se briser lors de la récolte.

Tableau 5. Ajustements de la moissonneuse-batteuse

Vitesse d'avancement	Variable
Régime du batteur	250-450 tours/minute
Régime du ventilateur	1000-1200 tours/minute
Tamis	0,3 cm (1/8 pouce)
Grille supérieure	Avant : 1,6 cm (5/8 pouce) Arrière : 2,2 cm (7/8 pouce)
Écartement du contre-batteur	Ajuster comme pour battre le maïs
Hauteur du rouleau avant de la chaîne du convoyeur	Soulever comme pour battre le maïs
Pré-nettoyeur	Fermer seulement si la batteuse est de marque <i>John Deer</i>
Grille du tire-paille	Ajuster comme pour battre le maïs

La hauteur de coupe requise pour faucher dépend des modifications effectuées sur la machinerie. Il y a peu de modifications à faire lorsque l'on fauche très haut.

Tableau 6. Récolte selon les modifications apportées à la moissonneuse-batteuse

Peu ou pas de modifications ont été réalisées	Fauchage haut : sous les fleurs femelles
Toutes les modifications ont été réalisées	Fauchage bas : à 15 cm (6 pouces) du sol

¹⁹ Les marques commerciales ne sont suggérées qu'à titre d'exemples.

La graine de chanvre biologique

Récolter très lentement

La patience est de mise lorsque l'on récolte du chanvre. Il faut commencer doucement et vérifier régulièrement les pièces de l'équipement. Souvent, il est nécessaire de nettoyer la batteuse afin d'éviter que la fibre s'enroule et s'accumule. De plus, la résine des inflorescences et des tiges a tendance à coller dans les engrenages. Il faut conduire lentement pour éviter les bris. À ce propos, il est souhaitable de ne pas négliger ce principe bien connu qui est aussi important dans le cas du chanvre : « ne jamais séparer l'opérateur de sa machine » ! Il va sans dire que l'expérience saura rendre l'opérateur plus confiant, débrouillard et innovateur.

Enfin, si la paille n'est pas valorisée, il serait important de se prémunir d'un hache-paille très performant.

Fauchage

Les tiges sont fauchées avec une faucheuse-conditionneuse après que les graines soient récoltées. Les tiges, dans leur pleine longueur, sont alors laissées sur le sol afin de permettre un meilleur séchage au champ. Après trois à quatre jours de séchage, les tiges sont mises en andains avec un râteau faneur; l'humidité de la biomasse totale ne doit pas excéder 15 %. Par la suite, le chanvre en andains est pressé et mis en balles rondes. Il est fréquent que les tiges se coincent dans le démarreur de la presse (*pick-up*) et



Photo 9 - Fauche des tiges pour la récolte de la fibre.
© Olivier Lalonde (CÉROM)

encombrent son ouverture ou encore que la fibre s'enroule autour des pièces. Il est fortement suggéré de retirer le démarreur avant d'effectuer le pressage. Avec l'utilisation du dispositif *Rotocot* pour les grosses balles carrées ou les balles rondes, il arrive que les balles soient trop denses et que le matériel chauffe si la ventilation naturelle est déficiente.

15. Rendements

Les résultats des expériences menées jusqu'à maintenant varient beaucoup en fonction des régions, des types de sols, des cultivars et des aléas climatiques. Une récolte de graines peut donner en moyenne 1 t/ha. Le rendement en biomasse, soit les tiges et la partie supérieure qui ont été hachées lors de la récolte des graines, varie et donne environ 5 t/ha. En cas de pertes pendant la production du chanvre, cette culture n'est pas couverte par le Programme d'assurance récolte ni celui d'assurance stabilisation, mais elle est admissible aux programmes Agri-stabilité, Agri-investissement et Agri-Québec de La Financière agricole du Québec.

16. Entreposage et conservation

Avant d'entreposer les graines, il est nécessaire de cribler ces dernières à l'aide d'un crible à céréales afin d'enlever les matières étrangères comme des morceaux de bractées florales, des feuilles, des tiges, des graines de mauvaises herbes, etc.



Photo 10 - Nettoyage des graines à l'aide d'un crible à céréales.
© Dominique Martin (MAPAQ)

La graine de chanvre biologique

Les graines sont soigneusement entreposées dans un silo muni d'une vis brasseur pour assurer la circulation de l'air, sinon on peut ne mettre qu'une petite quantité de graines dans le silo. Une fois les graines dans le silo, le séchage doit commencer immédiatement afin d'abaisser au plus vite le taux d'humidité sous 10 % (idéalement entre 7 et 8 %) ou selon les critères de l'acheteur. Le fait d'abaisser rapidement le taux d'humidité permet d'éliminer les risques d'échauffement et donc la perte de qualité à cause du rancissement.

Il est fortement recommandé de sécher les graines à l'air ambiant ou à l'air chaud contrôlé. Les acides gras essentiels dans les graines sont très sensibles voire même intolérants à la chaleur. Par conséquent, la température de l'air forcé doit être inférieure à 45°C. Une circulation d'air constante est requise afin de préserver la qualité des graines. Des arrêts temporaires peuvent être faits pendant les journées de pluie ou de brouillard afin de ne pas réhumidifier les graines. Une fois que celles-ci sont séchées, il est utile de mettre un coton fromage ou un linge sur la cheminée du silo afin d'empêcher la neige d'y pénétrer. Finalement, il est important de vérifier fréquemment l'état des graines pendant l'entreposage.

17. Marchés

Le Canada est un grand producteur et un exportateur mondial de produits à base de graines de chanvre. Il exporte surtout aux États-Unis et un peu au Japon, au Royaume-Uni et en Irlande.

Il existe quelques débouchés au Québec et en région pour des marchés de niche, même si les entreprises sont encore en développement. À mesure que les marchés se déploieront, il sera de plus en plus intéressant pour les producteurs de cultiver du chanvre biologique pour la graine ou la fibre. Cela ne pourra pas être économiquement rentable tant qu'il n'y aura pas d'installations spécialisées pour la première transformation près des lieux de production, afin de minimiser les frais de transport. Produire du chanvre à la fois pour la graine et la fibre permettra de mieux valoriser et de rentabiliser cette culture.

Au Québec, le prix pour l'achat des graines de chanvre biologique varie entre 1 800 \$ et 2 600 \$ la tonne. Ces prix offerts aux producteurs peuvent inclure ou non le transport. Comme toute culture, tout dépend de la qualité des opérations effectuées aux étapes de production. Ainsi, si la récolte, le nettoyage (criblage), le séchage et la ventilation sont bien menés, on sera en mesure d'offrir un produit de haute qualité pour la vente.

La graine de chanvre biologique

Conclusion

Alors que plusieurs terres agricoles sont de plus en plus délaissées et que la demande en produits biologiques et écologiques de toutes sortes augmente sans cesse, il devient intéressant d'explorer les multiples possibilités de production qu'offre le chanvre. Des essais récents ont démontré que la culture était bel et bien possible dans les régions du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie. Avec l'implantation d'usines locales pour la transformation, il sera de plus en plus avantageux de pratiquer la culture du chanvre biologique.

Un avenir prometteur s'annonce donc pour la « chanvriculture ». Anciennement, cette plante profitait à la colonie et à la province en servant de matière première à la confection de matériaux essentiels. De nos jours, cette culture possède toujours un grand potentiel de développement économique, ne serait-ce que pour la transformation locale de produits alimentaires sans gluten.

Il est difficile de semer du chanvre et de le récolter. Toutefois, les services-conseils et les outils disponibles comme Internet (voir Références en ligne à la fin du guide), la facilité à modifier la machinerie existante ou l'accès à de la machinerie de haute performance rendent cette culture à la portée de plusieurs producteurs.

À la lumière de la documentation consultée et des pratiques observées, ce guide présente l'information nécessaire pour réussir la production d'une culture biologique de chanvre industriel pour la graine. Il se veut un soutien technique aux agriculteurs souhaitant s'investir dans cette culture qui a été interdite pendant plus de soixante ans en Amérique du Nord.

Si jadis les premiers habitants ont pu cultiver du chanvre, aux générations actuelles et futures d'en poursuivre le développement, en bénéficiant des connaissances et des technologies d'aujourd'hui !



© Pierre-Luc Laganière (Journal Ensemble)

La graine de chanvre biologique

Coordonnées

Pour plus d'information, contacter :

Marc Beaulieu, agronome

Groupe conseil agricole Côte-du-Sud

255, route 230 Ouest, local 4200

La Pocatière (Québec) G0R 1Z0

Téléphone : 418 856-6565, poste 227

Courriel : marc.beaulieu@gcaq.ca

Bureau des substances contrôlées (BSC)

Section du chanvre industriel

Santé Canada

Téléphone : 613 954-6524

Sans frais : 1 866 225-0709

Télécopieur : 613 941-5360

Courriel : hemp@hc-sc.gc.ca

Direction régionale de la Gaspésie—Îles-de-la-Madeleine

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation

34, boulevard Perron Ouest, C. P. 524

Caplan (Québec) G0C 1H0

Téléphone : 418 388-2282

Sans frais : 1 877 221-7038

Télécopieur : 418 388-2834

Courriel : dr11@mapaq.gouv.qc.ca

Direction régionale du Bas-Saint-Laurent

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation

335, rue Moreault

Rimouski (Québec) G5L 9C8

Téléphone : 418 727-3615

Télécopieur : 418 727-3967

La graine de chanvre biologique

Références

Documents

BEAULIEU, M. (2007). *La récolte du chanvre industriel. Rapport final réalisé dans le cadre du Fonds de recherche de la FPCCQ*, La Pocatière.

BOUCHETTE, J. (réédition 1978) [1815]. *Dictionnaire topographique de la province du Bas-Canada avec des remarques sur le Haut-Canada*, Élysée, Montréal.

BOULOC, P. (2006). *Le chanvre industriel : production et utilisation*, Éditions France Agricole, Paris.

COG. (2001). *Guide de production biologique des grandes cultures*, 2^e édition, Ottawa, p. 245-250.

COULOMBE, A.-M. et Y. DOUVILLE. (2000). *Appareils de désherbage mécanique en grandes cultures*, Technaflora, Victoriaville.

DOUVILLE, Y. et P. JOBIN (1995). *Le sarclage des céréales*. Centre de développement d'agrobiologie, Sainte-Élisabeth-de-Warwick.

DRAGLA, P.P. et G.L. SCHEIFELE. (2000). *1999 report on environment and latitude effect on THC levels of industrial hemp varieties grown in Ontario*. Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario, Guelph.

FNPC. (2005). *La culture du chanvre - Les techniques culturales - Le contexte économique*, Le Mans.

FRÈRE MARIE-VICTORIN (1935). *Flore laurentienne*, F.É.C., Montréal.

HERER, J. (2010). *The Emperor Wears No Clothes*, 12^e édition.

LACOURSIÈRE, J. (1995). *Histoire populaire du Québec*, volume 1, Les éditions du Septentrion, Sillery.

LALONDE, O. (2012). « Chanvre industriel. Nouvelle culture dans la rotation de la pomme de terre », *Producteur plus*, Farnham, vol. 21 (n° 3), p. 42-46.

McPARTLAND, J. M. (1996). « A review of Cannabis diseases ». *Journal of the International Hemp Association*, Amsterdam, vol. 3 (n° 1), p. 19-23.

MEDIAVILLA, V. et MEIER, C. (1998). « Factors influencing the yield and the quality of hemp (*Cannabis sativa* L.) essential oil ». *Journal of the International Hemp Association*, Amsterdam, vol. 5 (n° 1), p. 16-20.

RANALLI, P. (1999). *Advances in hemp research*. Food Products Press (Haworth Press), New York.

SCHEIFELE, G.L. (2000). *1999 THC Summary report from Northern Ontario and Northwestern Quebec for hemp tissue analysis collected from inflorescence at time of 50% pollen shedding*. Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario, Guelph.

SCHEIFELE, G.L. et al. (1999). *1998 Ontario studies in determining the genetic stability, environment and latitude effect on the levels of delta-9 THC for industrial hemp variety*, Université de Guelph, Thunder Bay.

SÉGUIN, M. (1970). *La « nation canadienne » et l'agriculture (1760-1850). Essai d'histoire économique*, Éditions Le Boréal Express, Trois-Rivières.

TACHÉ, J.-C. (1856). *Le Canada et l'exposition universelle de 1855*, impr. de J. Lovell., Toronto.

La graine de chanvre biologique

Références en ligne

AGRICULTURE ET AGROALIMENTAIRE CANADA. *Le chanvre canadien*.

[En ligne]. <http://www.marquecanadabrand.agr.gc.ca/fact-fiche/4687-fra.htm>

AGRICULTURE ET AGROALIMENTAIRE CANADA. *Chanvre industriel*.

[En ligne]. <http://www4.agr.gc.ca/AAFC-AAC/display-afficher.do?id=1174595656066&lang=fra>

ALLIANCE COMMERCIALE CANADIENNE DU CHANVRE (ACCC).

[En ligne]. <http://www.hemptrade.ca/index.php?lang=fr>

BAXTER, W.J. et G. SCHEIFELE. (2010). *La culture du chanvre industriel*, Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario.

[En ligne]. <http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/facts/00-068.htm>

BOISVERT, M. (1996). « La production textile au Bas-Saint-Laurent. L'exemple Laurentien », *Cahiers de géographie du Québec*, Département de géographie de l'Université Laval, Québec, vol. 40, n° 111, p. 421-437.

[En ligne]. <http://id.erudit.org/iderudit/022588ar>

BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES CANADA. *Recherche – Recensement de 1851 (Canada-Est, Canada-Ouest, N.-B., N.-É.)*.

[En ligne]. <http://www.collectionscanada.gc.ca/base-de-donnees/recensement-1851/001005-100.01-f.php>

CONSEIL DES APPELLATIONS RÉSERVÉES ET DES TERMES VALORISANTS, (CARTV). *Cahier des charges pour l'appellation biologique au Québec*.

[En ligne]. cartv.gouv.qc.ca/cahier-des-charges-appellation-biologique-du-quebec

FÉDÉRATION DES PRODUCTEURS DE CULTURES COMMERCIALES DU QUÉBEC. *SPGBQ-Information sur la mise en marché des grains biologiques – Septembre 2012*.

[En ligne]. http://www.fpcca.qc.ca/Files/2012-Septembre_Info-prix.pdf

GIROUARD, P. et al. (1999a). *Le chanvre industriel au Québec : un guide de production*. Resource Efficient Agricultural Production Canada Research Reports.

[En ligne]. http://www.reap-canada.com/online_library/agri_fibres_forestry/4%20Le%20Chanvre.pdf

GIROUARD, P. et al. (1999b). *Évaluation de la culture du chanvre dans la région de l'Estrie - Rapport Final 1998*. Resource Efficient Agricultural Production Canada Research Reports.

[En ligne]. http://www.reap-canada.com/online_library/agri_fibres_forestry/5%20Evaluation%20de.pdf

MINISTÈRE DE LA JUSTICE. *Règlement sur le chanvre industriel*.

[En ligne]. <http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/DORS-98-156/page-1.html>

PASSEPORTSANTÉ.NET. *Chanvre (huile et graines)*.

[En ligne]. http://www.passeportsante.net/fr/Solutions/PlantesSupplements/Fiche.aspx?doc=chanvre_huile_graines_ps

PCDF. (2008 à 2011). *Parkland Crop Diversification Foundation - Rapports annuels*. Manitoba.

[En ligne]. <http://www.gov.mb.ca/agriculture/diversification/pcdf/reports.html>

PRZYTYK, Sasha. (1998). « 'FIN-314' in Canada - Gen-X Research Inc. ». *Journal of the International Hemp Association*, vol. 6 (n° 1), p. 22.

[En ligne]. <http://www.druglibrary.org/olsen/hemp/iha/jiha6113.html>

SANTÉ CANADA. *Demande de licence pour le chanvre industriel*.

[En ligne]. http://www.hc-sc.gc.ca/hc-ps/pubs/prekurs/hemp_app-chanvre_dem-fra.php

SANTÉ CANADA. (2007). *La maladie coeliaque et l'innocuité de l'avoine. Position de Santé Canada sur l'introduction de l'avoine à l'alimentation des personnes ayant reçu un diagnostic de maladie coeliaque*.

[En ligne]. http://hc-sc.gc.ca/fn-an/securit/allerg/cel-coe/oats_cd-avoine_f.html

TRAVAUX PUBLICS ET SERVICES GOUVERNEMENTAUX CANADA. *Agriculture biologique - Les normes 32/20*.

[En ligne]. www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ongc-cgsb/programme-program/normes-standards/comm/32-20-agriculture-fra.html

La graine de chanvre biologique

Annexe 1

Liste des principaux cultivars de *Cannabis sativa* L. approuvés par Santé Canada pour la culture commerciale sous licence (saison 2012)

Variété	Pays où la variété est maintenue	Variété exemptée des analyses*
<i>Alyssa</i>	Canada	Exemptée au Manitoba seulement
<i>Anka</i>	Canada	Exemptée en Ontario et au Québec seulement
<i>Canda</i>	Canada	Non
<i>CanMa</i>	Canada	Non
<i>Carmagnola</i>	Italie	Non
<i>Carmen</i>	Canada	Non
<i>CFX-1</i>	Canada	Non
<i>CFX-2</i>	Canada	Non
<i>Crag</i>	Canada	Oui
<i>CRS-1</i>	Canada	Non
<i>CS</i>	Italie	Non
<i>Delores</i>	Canada	Non
<i>Deni</i>	Canada	Non
<i>ESTA-1</i>	Canada	Non
<i>Fasamo</i>	Allemagne	Non
<i>Fedrina 74</i>	France	Non
<i>Felina 34</i>	France	Non
<i>Ferimon</i>	France	Non
<i>Fibranova</i>	Italie	Non
<i>Fibriko</i>	Hongrie	Non
<i>Fibrimon 24</i>	France	Non
<i>Fibrimon 56</i>	France	Non
<i>Finola**</i>	Canada (Finlande)	Non
<i>Kompolti</i>	Hongrie	Non
<i>Joey</i>	Canada	Non
<i>Jutta</i>	Canada	Non

* Les variétés non exemptées doivent être prélevées obligatoirement par des inspecteurs licenciés par Santé Canada ou par des inspecteurs de l'Agence canadienne d'inspection des aliments.

** Variété sous observation

Source : Santé Canada (Bureau des substances contrôlées)

La graine de chanvre biologique

Annexe 1 - suite

Liste des principaux cultivars de *Cannabis sativa* L. approuvés par Santé Canada pour la culture commerciale sous licence (saison 2012)

Variété	Pays où la variété est maintenue	Variété exemptée des analyses*
<i>Kompolti Hybrid TC</i>	Hongrie	Non
<i>Kompolti Sargazaru</i>	Hongrie	Non
<i>Lovrin 110</i>	Roumanie	Non
<i>Petera</i>	Canada	Non
<i>Silesia</i>	Canada	Non
<i>UC-RGM</i>	Canada	Non
<i>Uniko B</i>	Hongrie	Non
<i>USO 14</i>	Canada (Ukraine)	Oui
<i>USO 31</i>	Canada (Ukraine)	Oui
<i>X59 (Hemp Nut)</i>	Canada	Non
<i>Yvonne</i>	Canada	Non
<i>Zolotonosha 11</i>	Canada (Ukraine)	Exemptée au Manitoba seulement
<i>Zolotonosha 15</i>	Canada (Ukraine)	Non

* Les variétés non exemptées doivent être prélevées obligatoirement par des inspecteurs licenciés par Santé Canada ou par des inspecteurs de l'Agence canadienne d'inspection des aliments.

Source : Santé Canada (Bureau des substances contrôlées)



© Marc Beaulieu (GCACS)