

Utilisation de la biomasse pour le chauffage des serres en Ontario — Règles* et pratiques de gestion optimales

S. Khosla et H. Spieser

Fichetechnique

COMMANDE N° 08-016W

AGDEX 290/774

MAI 2008

(Fiche technique imprimée en décembre 2008)

* **PRENDRE AVIS QUE** la législation pertinente concernant l'utilisation de la biomasse pour le chauffage des serres a préséance sur la présente fiche technique lorsqu'on note dans celle-ci une divergence par rapport à la législation ou l'omission d'une exigence réglementaire. Cette fiche technique ne vise qu'à donner une ligne de conduite au lecteur. Ce dernier devrait consulter tous les textes législatifs et réglementaires pertinents avant de prendre quelque décision que ce soit concernant l'utilisation de la biomasse pour le chauffage d'une serre. Cette fiche technique est publiée à titre de service aux serriculteurs de l'Ontario. Le lecteur accepte de l'utiliser à ses propres risques, et le gouvernement de l'Ontario ne peut nullement être tenu responsable de blessures découlant de son utilisation.

Les coûts élevés de chauffage des serres au gaz naturel ou au mazout amènent de nombreux serriculteurs à se tourner vers les combustibles de substitution. Le présent document donne une description des possibilités, des difficultés, des règlements et des pratiques de gestion optimales qui se rattachent à l'utilisation et au stockage de combustibles de substitution.

COMBUSTIBLES À CHAUFFAGE POUR EXPLOITATIONS SERRICOLES

Traditionnellement, les serres commerciales ont surtout été chauffées au gaz naturel. Parmi les avantages d'un système au gaz naturel, mentionnons les suivants :

- combustion propre qui génère surtout du dioxyde de carbone et de l'eau comme sous-produits finals;
- facilité d'installation et d'utilisation;
- entretien minimal de l'équipement;
- systèmes de chaudières perfectionnés à rendement thermique et à sécurité accrus;
- capacité d'utiliser les gaz de combustion pour enrichir l'atmosphère des serres en dioxyde de carbone;
- livraison du combustible à la ferme par pipeline.

Il n'est pas rare que des serriculteurs utilisant le gaz naturel comme principal combustible à chauffage aient recours au mazout léger n° 2 comme combustible d'appoint en cas d'interruption de leur approvisionnement en gaz naturel. Par ailleurs, l'entreprise de distribution de gaz naturel avec laquelle ils font affaire peut, dans certaines situations, leur demander d'utiliser un combustible de substitution pour accroître la disponibilité du gaz naturel pour un client résidentiel par temps exceptionnellement froids durant l'hiver. Quand le prix du gaz naturel a connu une forte hausse, certains serriculteurs sont passés au mazout lourd n° 6. Ils ont pu facilement convertir leurs chaudières au mazout et avaient déjà les cuves de stockage nécessaires dans leurs installations. Malgré son moindre coût, le mazout lourd comporte plusieurs inconvénients :

- pertes parasitiques :
 - énergie requise pour maintenir la fluidité du combustible,
 - dépenses accrues pour maintenir les chaudières en bon état,
 - risques accrus d'encrassement des tubes de chaudière, ce qui peut nécessiter un temps d'arrêt et un nettoyage;

- risques de déversement de mazout, surtout durant son transfert dans les cuves de stockage;
- interruption de l'approvisionnement en cas de problèmes de livraison;
- incapacité d'utiliser le gaz de combustion pour enrichir l'atmosphère des serres en dioxyde de carbone.

Comme les coûts du gaz naturel et du mazout demeurent élevés, de plus en plus de maraîchers et de floriculteurs se tournent vers l'utilisation de combustibles de substitution ou envisagent de le faire.

FACTEURS À PRENDRE EN CONSIDÉRATION AVANT D'OPTER POUR UN COMBUSTIBLE DE SUBSTITUTION

Avant d'opter pour un combustible de substitution, voici quelques-uns des nombreux facteurs à prendre en considération :

- caractéristiques de la source de combustible, incluant :
 - la fiabilité de l'approvisionnement à long terme,
 - les modes d'établissement des prix actuels et futurs,
 - la qualité du combustible (uniformité, valeur thermique, teneur en cendres et pourcentage d'humidité);
- facilité de gestion du combustible sur place;
- système de transfert du combustible dans la chambre de combustion;
- chambre de combustion et ses caractéristiques de combustion;
- considérations liées à la santé et à la sécurité;
- répercussions possibles sur l'environnement naturel (p. ex. émissions de particules ou contamination des eaux de surface);
- obligation, dans certains cas, d'obtenir un certificat d'autorisation du ministère de l'Environnement de l'Ontario;
- modélisation de la dispersion des émissions de cheminée;
- désignation en tant que lieu d'élimination des déchets (au besoin);
- disponibilité du combustible à long terme et barème de prix.

TYPES DE COMBUSTIBLES DE SUBSTITUTION

Les nombreux combustibles de substitution disponibles pour le chauffage des serres peuvent être regroupés dans les catégories suivantes :

- biomasse destinée à l'incinération (copeaux de bois, sciures de bois [provenant de produits fraîchement

- coupés, de scieries, d'usines de meubles, de palettes, etc.], débris de construction et de démolition [dérivés du bois], cultures énergétiques, déchets agricoles [matières végétales, graines], déchets issus de la transformation d'aliments, produits agricoles en granulés et produits dérivés du bois);
- biocombustible (biodiesel ou éthanol);
- biogaz (gaz résultant de la biodigestion de cultures énergétiques, de fumiers et de sous-produits alimentaires, gaz d'enfouissement, etc.).

CHOIX D'UN COMBUSTIBLE DE SUBSTITUTION

Le choix d'un combustible de substitution reposera vraisemblablement sur les facteurs précités ainsi que sur le coût et le rendement du capital investi. Un certificat d'autorisation du ministère de l'Environnement de l'Ontario n'est pas requis pour la combustion de déchets agricoles, de biocombustibles et de biogaz. D'autres combustibles de substitution peuvent cependant exiger un certificat d'autorisation selon leur type, leurs exigences de transport et de stockage ainsi que leurs émissions de combustion dans une cuve approuvée par la Commission des normes techniques et de la sécurité.

La production serricole est considérée comme une partie intégrante du secteur agricole, ce qui a les conséquences suivantes d'un point de vue réglementaire.

- L'article 9 de la *Loi sur la protection de l'environnement* (LPE) ne s'applique pas à une usine, un ouvrage, un équipement, un appareil, un mécanisme ou une chose dont il est fait usage à des fins agricoles. Compte tenu de cette exemption, il n'est généralement pas nécessaire d'obtenir un certificat d'autorisation pour les rejets atmosphériques issus d'une cuve de combustion utilisée pour chauffer des serres. Néanmoins, une certaine surveillance peut être requise.
- La partie V de la LPE et le Règl. de l'Ont. 347 pris en application de la LPE ne s'appliquent pas aux déchets agricoles provenant d'exploitations agricoles. En outre, il n'est pas nécessaire d'obtenir une autorisation en vertu de la partie V de la LPE pour l'utilisation de déchets ligneux comme combustibles, sauf quand les stocks de déchets sont importants. Les déchets agricoles et les déchets ligneux font chacun l'objet d'exemptions. Par conséquent, un serriculteur peut les utiliser pour chauffer ses serres sans avoir obtenu du ministère de l'Environnement de l'Ontario un certificat d'autorisation pour un système de gestion des déchets. Toutefois, le

serriculteur qui accepte d'autres types de déchets (voir la définition donnée dans la *Loi sur la protection de l'environnement* et le Règl. de l'Ont. 347 pris en application de cette loi) ou qui mélange ceux-ci à des matières exemptées (comme des déchets agricoles) peut avoir besoin d'un certificat d'autorisation. Même si aucune autorisation n'est exigée, aucune exploitation serricole ne doit causer de conséquences préjudiciables (voir la définition ci-après) ni contrevenir à d'autres règlements environnementaux.

En vertu de la LPE, une « **conséquence préjudiciable** » désigne l'une ou plusieurs des conséquences suivantes :

- la dégradation de la qualité de l'environnement naturel relativement à tout usage qui peut en être fait;
- le tort ou les dommages causés à des biens, des végétaux ou des animaux;
- la nuisance ou les malaises sensibles causés à quiconque;
- l'altération de la santé de quiconque;
- l'atteinte à la sécurité de quiconque;
- le fait de rendre des biens, des végétaux ou des animaux impropres à l'usage des êtres humains;
- la perte de jouissance de l'usage normal d'un bien;
- le fait d'entraver la marche normale des affaires.

Pour obtenir plus d'information concernant les exigences relatives aux certificats d'autorisation, il suffit de communiquer avec la Direction des évaluations et des autorisations environnementales, au 416 314-8001, à Toronto, ou au 1 800 461-6290, en dehors de Toronto, ou par courriel, à EAABgen.moe@ontario.ca.

Depuis décembre 2006, les demandeurs d'un certificat d'autorisation pour un lieu d'élimination des déchets doivent fournir les renseignements suivants sur leur demande, à moins que le ministère de l'Environnement de l'Ontario ne les exempte par écrit de le faire :

- description des installations :
 - emplacement de la propriété;
 - gestion des eaux de ruissellement;
 - droits de propriété et description;
 - utilisations actuelles des sols;

- plan de situation proposé et précisions sur l'exploitation;
- quantités maximales de déchets que l'on prévoit accepter;
- calculs corroborant les quantités de déchets;
- description de la chaudière à biomasse et détails sur son fonctionnement;
- contrôle de la qualité des matières pré-transformées;
- heures d'exploitation;
- mouvement des déchets à l'intérieur des installations;
- durée de stockage des matières;
- façon dont les installations seront clôturées et gardées;
- tenue des dossiers proposée;
- itinéraire des véhicules à l'intérieur des installations;
- entretien des installations et formation;
- garantie financière et assurance responsabilité;
- plan d'urgence;
- plan d'intervention d'urgence;
- notification des voisins;
- notification de la municipalité :
 - les municipalités peuvent avoir des restrictions de zonage exigeant un changement de zonage pour un lieu d'élimination des déchets devant servir à des fins agricoles;
- dépôt d'une garantie financière;
- droits exigibles;
- émissions et modélisation de leur dispersion.

Les points clés sont les suivants :

- notification des voisins;
- notification de la municipalité (les municipalités peuvent avoir des restrictions de zonage exigeant un changement de zonage pour un lieu d'élimination des déchets devant servir à des fins agricoles);
- dépôt d'une garantie financière pour l'exécution de mesures d'atténuation au besoin;
- droits exigibles;
- délai avant l'obtention d'un certificat d'autorisation;
- détails relatifs au certificat d'autorisation (chaque certificat d'autorisation se rapporte expressément à une demande initiale; tout changement apporté, par exemple, au niveau de la source du combustible ou des heures d'exploitation, nécessite la modification du certificat d'autorisation; il est préférable de prévoir toutes les options prévisibles dans une demande de certificat d'autorisation).

STOCKAGE DE LA BIOMASSE

Voici une liste non exhaustive de facteurs que les serriculteurs doivent prendre en considération s'ils comptent stocker de la biomasse :

- La biomasse est encombrante et exige de grandes installations de stockage.
- La biomasse a une forte teneur en eau. Son poids d'expédition est donc supérieur et son rendement thermique, inférieur.
- La biomasse laissée à l'air libre absorbe l'humidité. En général, lorsque la couche externe du tas est humide, l'intérieur demeure relativement sec.
- **La biomasse peut s'enflammer spontanément si :**
 - la teneur en eau des matières était trop élevée au moment de la formation du tas;
 - s'il se crée des poches d'air emprisonné en raison d'une grande variabilité de dimensions des particules;
 - le compactage des matières empêche la dissipation thermique.
- Des odeurs peuvent se dégager lorsque la source de combustible se décompose.
- Des poussières et des débris provenant du tas peuvent être emportés par le vent.
- Des eaux de ruissellement ou des eaux de percolation peuvent s'écouler de l'installation de stockage; il faut les empêcher d'atteindre les eaux de surface ou souterraines et de contaminer l'environnement.

Les structures construites pour le stockage de la biomasse doivent être conformes aux exigences de la *Loi sur le code du bâtiment* ainsi qu'à celles du commissaire des incendies. Ces structures doivent être suffisamment grandes pour la quantité de combustible stockée. Idéalement, l'installation de stockage doit se trouver près de la chaufferie pour faciliter le transfert du combustible dans la cuve de combustion. Elle doit se situer sur une surface dure pour faciliter l'accès des camions de livraison (et des véhicules de secours) dans toutes les conditions météorologiques. Le sol du lieu de stockage doit être incliné de façon à permettre la gestion et la récupération des eaux de surface. Ces caractéristiques doivent être indiquées sur la demande de certificat d'autorisation (s'il y a lieu). Pour prévenir la contamination des eaux de surface et souterraines, l'installation de stockage doit être située loin de drains, de tranchées de drainage et de cours d'eau, sur un plancher imperméable afin de prévenir les risques de contamination des eaux souterraines par les eaux de percolation. Pour connaître les distances de retrait à respecter, consulter les fascicules « Gestion des fumiers »

(commande n° BMP16F) et « Les puits » (commande n° BMP12F) de la série *Les pratiques de gestion optimales*, de même que le plan de ferme environnemental.

En règle générale, il faut entreposer la biomasse à l'extérieur. Le certificat d'autorisation (s'il y a lieu) ou le Règl. de l'Ont. 347 peut comporter des limites relatives à la grosseur des tas. Les pratiques de gestion optimales pour le stockage de la biomasse devraient inclure ce qui suit, sans s'y limiter :

- limiter la hauteur des tas à moins de 8 m;
- ne pas utiliser de machines qui compactent les matières; ne pas constituer les tas de combustible au moyen d'une chargeuse ou d'un tracteur sur pneumatiques;
- limiter la grosseur des tas à moins de 1 000 m³/tas;
- maintenir des zones coupe-feu d'au moins 6 m entre les tas (source : Bureau du commissaire des incendies de l'Ontario);
- fournir un accès facile aux véhicules de secours dans toutes les conditions météorologiques;
- s'assurer que des prises d'eau d'incendie ou qu'un important volume d'eau sont disponibles à proximité immédiate de la zone de stockage de la biomasse;
- élaborer un plan de sécurité-incendie pour le stockage intérieur et extérieur; examiner le document avec le service d'incendie local et le personnel;
- établir une politique d'interdiction de fumer; afficher des consignes « Défense de fumer » dans des emplacements bien en vue aux environs du lieu de stockage du combustible et faire respecter la politique;
- investir dans du matériel d'extinction portatif approprié ou d'autres mesures de lutte contre les incendies (communiquer avec le chef des pompiers de la localité);
- ériger une clôture pour limiter l'accès au lieu de stockage et pour prévenir le vandalisme;
- installer un éclairage de sécurité;
- entourer les installations de talus, d'arbres et de clôtures pour améliorer l'apparence visuelle du lieu de stockage et limiter le transport de poussières, de particules et d'odeurs par le vent;
- détecter les points chauds à l'aide d'un système de thermographie infrarouge pour réduire les risques de combustion spontanée;
- aménager le terrain en pente afin de permettre la gestion des eaux de ruissellement;
- installer le lieu de stockage sur des sols imperméables pour limiter l'écoulement des eaux de percolation dans les eaux souterraines.

Il est habituellement possible de prévenir la combustion spontanée de la biomasse en prenant les précautions suivantes :

- entreposer uniquement du combustible sec ou séché;
- empêcher la séparation des particules de calibres différents en formant les tas au moyen d'un transporteur incliné;
- constituer de petits tas;
- limiter la hauteur des tas;
- utiliser le combustible le plus vieux en premier;
- surveiller régulièrement les températures atteintes à l'intérieur des tas au moyen d'un système de thermographie infrarouge, si un tel système est disponible.

ÉLIMINATION DES CENDRES

Il existe deux types de cendres :

- la cendre qui demeure dans la chambre de combustion;
- la cendre volante (recueillie dans le cyclone et la colonne d'évacuation).

Les cendres produites au cours d'une activité agricole sont exemptées de l'application de la partie V de la *Loi sur la protection de l'environnement* et du Règl. de l'Ont. 347. Cependant, il faut éliminer les cendres de façon responsable après la combustion de la biomasse. La cendre qui demeure dans la chambre de combustion peut être éliminée dans une décharge ou incorporée comme amendement dans le sol. La cendre

volante peut être considérée comme dangereuse et doit être éliminée dans une installation approuvée pour recevoir ce type de déchets. Les matières qui demeurent dans les bacs à cendres et qui comportent plus de 10 % de combustible non brûlé doivent être éliminées dans un lieu d'enfouissement.

EN RÉSUMÉ

La hausse des coûts de chauffage pourrait amener certains serriculteurs à considérer l'utilisation de combustibles de substitution comme une solution rentable. Ces derniers doivent examiner avec soin l'information présentée dans la présente fiche technique pour déterminer si l'utilisation de combustibles de substitution est une solution qui leur convient. Chaque serriculteur doit s'assurer que le combustible choisi n'a pas de conséquence préjudiciable sur l'environnement.

Un serriculteur qui accepte des déchets autres que des déchets composés à 100 % de matières agricoles ou autre que des déchets ligneux peut avoir à se procurer un certificat d'autorisation pour un lieu d'élimination des déchets auprès du ministère de l'Environnement de l'Ontario. Il convient de noter que le Règl. de l'Ont. 347 prescrit certaines conditions à l'utilisation des déchets ligneux. Les serriculteurs doivent respecter ces conditions s'ils veulent éviter d'avoir à obtenir un certificat d'autorisation pour l'utilisation de déchets ligneux. Le fait d'accepter des déchets non exemptés dans un lieu non approuvé constitue une infraction à la *Loi sur la protection de l'environnement*.

DÉFINITIONS

Biocombustible — Combustible dérivé de la biomasse, y compris les combustibles liquides et gazeux tels que l'éthanol et le biodiésel produits à partir de produits agricoles comme le maïs, le soya, la graine de lin, le canola et la canne à sucre.

Biomasse — Matières d'origine organique qui peuvent être utilisées comme combustibles (p. ex. bois, paille, fourrage, cosses, céréales, fumier et déchets biodégradables).

Culture énergétique — Culture destinée à la production de combustibles, où la totalité de la plante est utilisée ou transformée à cette fin.

Déchets agricoles — Déchets, autres que des eaux usées, résultant d'activités agricoles, y compris l'élevage; lorsque les activités agricoles comprennent l'emballage ou la préservation d'aliments, l'abattage d'animaux ou l'emballage de viandes, déchets qui résultent de ces activités.

Déchets de la biomasse — Matière organique d'origine végétale ou animale, dont la source est renouvelable et qui est constituée d'un des éléments suivants :

- déchets de récolte ou de transformation de produits agricoles ou de produits de la foresterie;
- déchets provenant de l'équarrissage d'animaux ou de sous-produits animaux;
- matière solide ou liquide produite par le traitement d'eaux usées provenant d'un fabricant de pâtes, de papiers, de papiers recyclés ou de produits de papier, y compris le carton ondulé;
- eau utilisée pour les activités de transformation et de préparation d'aliments;
- déchets ligneux.

Déchets ligneux — Déchets :

- qui sont constitués de bois ou d'un produit du bois, y compris des troncs et des branches d'arbre, des feuilles et des broussailles;
- qui ne sont pas contaminés par de l'arséniate de cuivre chromaté, de l'arséniate de cuivre ammoniacal, du pentachlorophénol ni du créosol;
- dont les ferrures, les raccords et les accessoires facilement démontables, sauf ceux qui sont principalement constitués de bois ou de cellulose, ont été enlevés.

Les déchets ligneux n'incluent pas :

- les articles rembourrés;
- les articles auxquels un revêtement de surface rigide est apposé ou collé, sauf ceux dont le revêtement est principalement constitué de bois ou de cellulose.

Déchets organiques traités — Déchets essentiellement organiques, traités par digestion aérobie ou anaérobie, ou par d'autres procédés de stabilisation, comprenant des résidus associés aux procédés d'épuration d'un ouvrage d'égout, lesquels résidus sont visés par la *Loi sur les ressources en eau de l'Ontario*.

La version anglaise de la présente fiche technique a été rédigée par Shalin Khosla, spécialiste de la culture des légumes en serre, MAAARO, Harrow, et Helmut Spieser, ingénieur, Conditionnement pour les grandes cultures et questions environnementales, MAAARO, Ridgetown. Elle a été révisée par Veronica Pochmursky, Patrick Spezowka et Trevor Robak, du ministère de l'Environnement, ainsi que par Wayne Brown, spécialiste de la floriculture en serre, MAAARO, Vineland, et Don Hilborn, ingénieur, MAAARO, Woodstock.

NOTES PERSONNELLES



POD
ISSN 1198-7138
Also available in English
(Order No. 08-015)

Centre d'information agricole :
1 877 424-1300
Courriel : ag.info.omafra@ontario.ca
Bureau régional du Nord de l'Ontario :
1 800 461-6132

www.ontario.ca/maaaro

