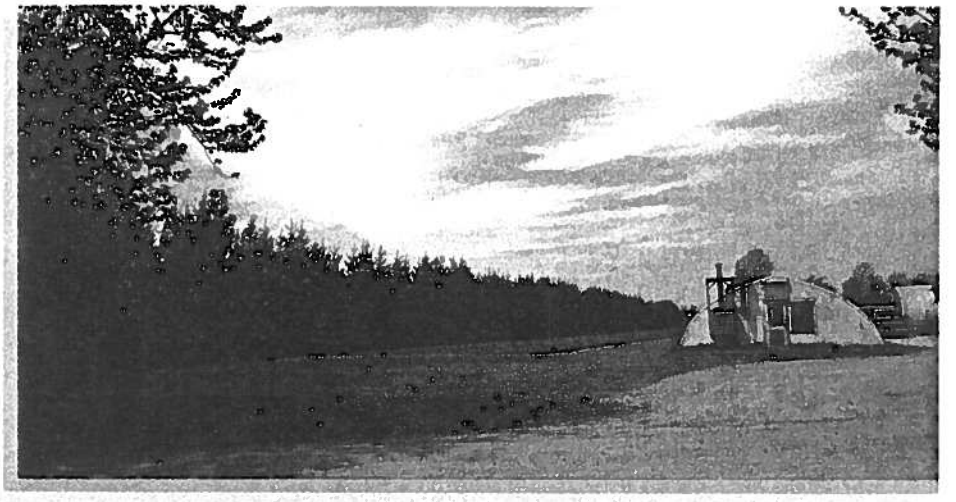
CONSEIL
DES PRODUCTIONS
VÉGÉTALES
DU QUÉBEC

CPVQ

Les haies brise-vent

5 La protection des bâtiments agricoles et des serres



Québec

LES HAIES BRISE-VENT
La protection des bâtiments agricoles et des serres

Présentation

La Section brise-vent de la Commission de génie rural du CPVQ présente un cinquième fascicule sur les haies brise-vent; il traite de la protection des bâtiments agricoles et des serres. Il s'adresse principalement aux producteurs et productrices agricoles qui désirent s'informer de façon spécifique sur cet autre usage des haies brise-vent en agriculture.

Comité de rédaction

- CARON, Camille - *Géographe, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, Direction régionale 11, Saint-Louis-de-France.*
- DESMARAIS, Camille - *Géographe, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, Direction régionale 04, Nicolet.*
- VÉZINA, André - *Ingénieur forestier, Institut de technologie agro-alimentaire, La Pocatière.*

Collaborateurs

- Les membres de la Section brise-vent de la Commission de génie rural du Conseil des productions végétales du Québec (CPVQ).

Édition

- CROCHETIÈRE, France - *Agronome, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, Québec.*
- DUGAL, Andrée - *Agronome, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, Québec.*

Introduction et mise en garde

Les haies brise-vent ont de multiples usages. Le fascicule sur le rôle des brise-vent en agriculture en illustre un bon nombre dont ceux concernant la protection des bâtiments et des serres. Ce dernier usage fait l'objet du présent document. Par extension, ce guide pourrait même s'adresser à la protection des cours d'exercice pour animaux ou aux parcs d'alimentation, car les dispositions suggérées répondent aussi à ces exigences.

Bien que cette brochure fasse le point sur les critères d'efficacité, la composition et l'arrangement des haies brise-vent à des fins de protection des bâtiments, nous vous conseillons fortement de consulter les 4 fascicules déjà publiés par la Section brise-vent. Ces fascicules donnent beaucoup d'informations techniques sur l'implantation et l'entretien des brise-vent naturels ainsi que sur le choix des espèces d'arbres et arbustes.

Problématique

Au fil des décennies, l'espace québécois, dans plusieurs de nos régions agricoles prospères, a été relativement dégarni de sa végétation arbustive et arborescente. Les motifs de cette action furent entre autres:

- l'adaptation des champs à de nouvelles machineries agricoles de plus en plus voraces en espace;
- l'ajout de bâtiments ou de dépendances à la cour de ferme pour atteindre les nouveaux standards de production;
- l'amélioration des infrastructures routières.

Les nouveaux matériaux ont permis d'isoler les bâtiments contre les rigueurs du climat québécois et le parc de machineries, de plus en plus complet, a permis de gérer de grands espaces et des cours de ferme toujours plus vastes.

Les coûts relativement bas des énergies fossiles et autres ont permis à ce genre de développement de s'inscrire dans la campagne québécoise.

Cependant, la hausse soutenue de la facture énergétique à laquelle nous avons assisté ces dernières années et qui, de toute évidence, devrait se poursuivre, affecte de plus en plus l'économie de l'entreprise agricole et en fait réfléchir plus d'un. De plus, le cadre de vie que représente l'entreprise agricole moderne est de plus en plus questionné par les agriculteurs et les agricultrices.

Pourquoi protéger les bâtiments de ferme?

Une haie brise-vent bien aménagée permettra de protéger adéquatement les bâtiments agricoles et l'aire de travail (cour de ferme) contre les effets du froid accentué par le vent et contre les amoncellements de neige indésirables. De plus, elle permettra de:

- réduire les bris occasionnés aux bâtiments par les vents violents et les accumulations de neige;
- réaliser des économies d'énergie de 10 à 25% (Dewalle et Heisler, 1988) pour le chauffage de la résidence par une réduction des infiltrations d'air et une plus grande stabilité du film d'air sur les murs extérieurs;
- protéger les potagers, jardins et vergers attenants;
- protéger les cours d'exercice et les aires d'alimentation, réduire le stress et les besoins alimentaires des animaux d'élevage (Hintz, 1983). Les bouvillons adéquatement protégés contre le vent en saison froide peuvent fournir un meilleur gain de poids journalier (jusqu'à 12% supérieur) avec la même alimentation (Hanley, 1975);
- améliorer l'environnement de travail de l'exploitant et de l'exploitante (Wight, 1988);
- atténuer les bruits en provenance d'une route ou reliés à certaines opérations ou pratiques agricoles;
- réduire le volume des poussières ou particules en suspension dans l'air, en période sèche notamment;
- valoriser et embellir la ferme, le rang, la campagne;
- rétablir un écosystème plus diversifié aux abords immédiats de la ferme.

L'aménagement de la haie brise-vent pour protéger les bâtiments

La haie brise-vent doit répondre aux objectifs de protection suivants:

- réduction de la vitesse du vent de l'ordre de 50%, notamment en saison froide;
- réduction des amoncellements et des «dérives» de neige autour des bâtiments et dans les aires de service.

Les critères d'efficacité

Pour être efficace, la haie brise-vent doit posséder les caractéristiques suivantes:

Porosité

Sa porosité devra se situer à environ 40%, ce qui correspond à une haie dense à moyennement dense. Il faudrait éviter d'avoir une haie très dense (porosité inférieure à 20%), car elle induit une trop forte turbulence.

Hauteur

La hauteur est très importante puisqu'elle détermine sur quelle distance la haie sera efficace. Une haie de porosité d'environ 40% assure une réduction moyenne de la vitesse du vent d'environ 50% sur 10 fois sa hauteur.

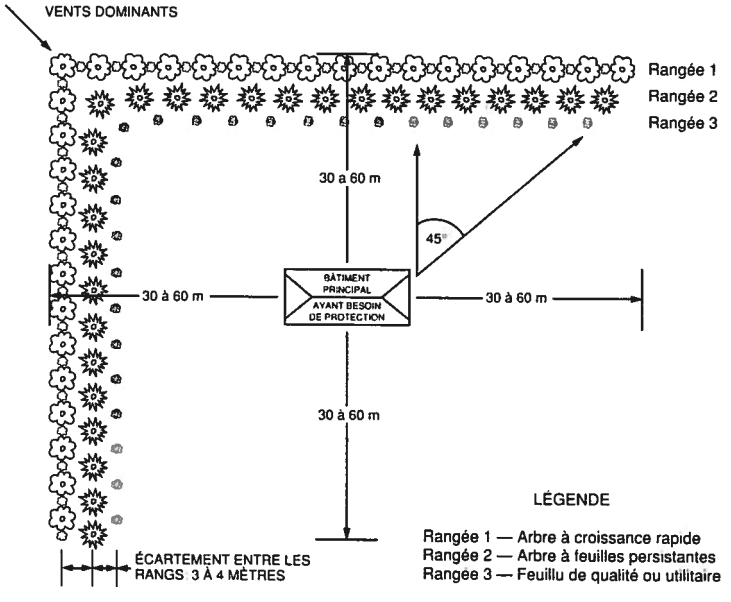
Largeur

La largeur de la haie, qui peut être associée au nombre de rangées, est importante dans la mesure où elle influence sa densité.

Généralement, plus la haie brise-vent est large, plus elle est dense et plus elle occupe d'espace. Nous estimons que la haie ne devrait pas compter plus de 3 rangées espacées de 3 à 4 mètres entre elles.

Des expériences réalisées en soufflerie (Harrje *et al.*, 1982) ont démontré que l'ajout de rangées dans une haie brise-vent ne contribuait pas de façon significative à réduire les coûts de chauffage d'une maison.

Les travaux de Read (1964) indiquent que les haies brise-vent étroites et denses sont aussi efficaces que les haies larges. Cependant, 2 ou 3 rangées plutôt que 1 permettent un renouvellement plus facile du brise-vent, favorisent l'introduction d'un plus grand nombre d'espèces d'arbres et d'arbustes, conférant ainsi une assurance de protection en cas d'infestations d'insectes ou de maladies.



Longueur

La longueur de la haie devrait dépasser de 30 à 60 mètres la longueur de la surface à protéger (figure 1); cette extension de la haie protège des vents qui contournent le brise-vent par ses extrémités et assure une protection pour une plus grande gamme de directions du vent.

Figure 1.
Haie brise-vent pour la protection des bâtiments
(Adapté de Wight, 1988).

Localisation

Deux facteurs sont particulièrement importants lorsqu'on localise la haie brise-vent, soit la direction des vents dominants et la distance à laisser entre la haie et les bâtiments.

- *Configuration de la haie brise-vent*

  Les vents dominants soufflant au Québec originent généralement des secteurs sud-ouest, ouest et nord-est[1]. À titre d'exemple, un aménagement couvrant 3 faces (disposition en «U»), sauf le sud-est, protégera adéquatement le bâtiment. Si on ne peut, faute d'espace, protéger les 3 côtés, la disposition en équerre orientée du côté des vents dominants est un compromis valable (figure 1).

- *Distance entre les bâtiments et la haie brise-vent*

  Le brise-vent devrait être installé à une distance comprise entre 2 à 5 fois la hauteur, à maturité, des arbres ou arbustes les plus hauts (Wight, 1988). Dans les endroits où les risques d'accumulation de neige sont élevés, c'est-à-dire dans la plupart des régions du Québec, on devrait s'assurer que la rangée la plus au vent soit située à une distance comprise entre 30 et 60 mètres du bâtiment (Hintz *et al.*, 1986) pour éviter des amoncellements de neige indésirables (figure 2); l'implantation d'une seconde barrière d'arbustes, une trentaine de mètres en amont du brise-vent principal, devrait permettre de mieux contenir, dans certains cas extrêmes, les accumulations de neige.

  Il s'avère essentiel de laisser une bonne distance entre la haie et les bâtiments à protéger non seulement à cause des accumulations de neige, mais aussi pour bénéficier de l'ensoleillement et favoriser, en période estivale, une bonne circulation d'air.

- *Autres considérations*

  L'aménagement d'une route ou d'un chemin de ferme à travers une haie brise-vent ne devrait pas être réalisé dans le même axe que celui des vents dominants.

  Un autre point à surveiller lors de l'aménagement: les extrémités d'une haie brise-vent sont souvent des zones de fortes accumulations de neige.

---

[1] Données météorologiques locales (rose des vents, base mensuelle). Direction des réseaux atmosphériques. Ministère de l'Environnement du Québec, 2360, chemin Sainte-Foy, Sainte-Foy. Tél.: (418) 644-3477.

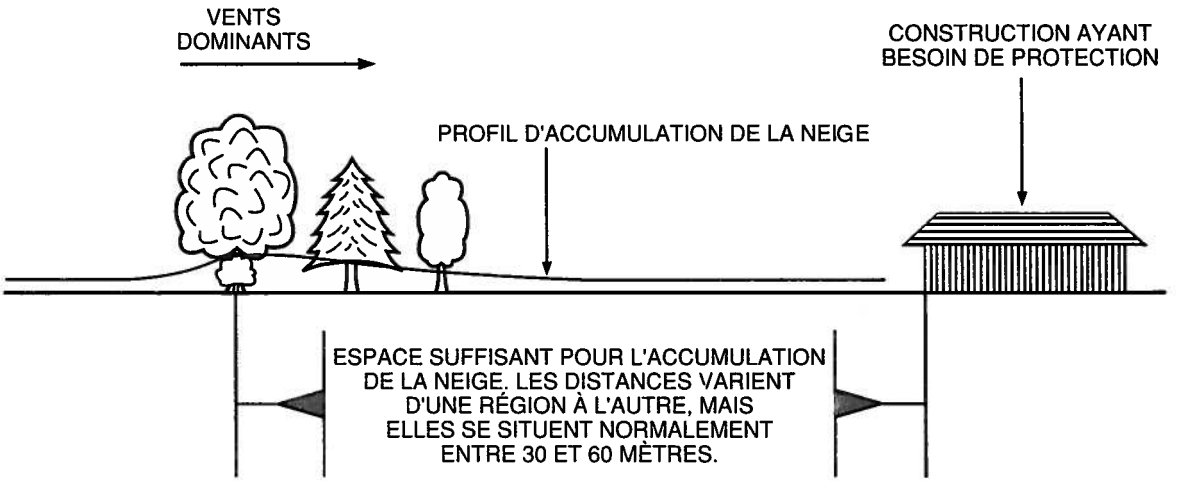


Figure 2. **Haie brise-vent pour la protection des bâtiments: vue de profil**

Composition et arrangement de la haie brise-vent

Les espèces d'arbres et d'arbustes choisies doivent être adaptées au climat et au sol rencontrés sur la ferme. La haie doit inclure des arbres à feuilles persistantes, comme les pins et les épinettes, puisque ceux-ci assurent la protection désirée durant l'hiver. On les associera avec des arbres et des arbustes à feuilles caduques dont la croissance plus rapide permettra l'obtention d'une protection à court terme. La haie comptera 1 à 3 rangées, selon les objectifs de protection et l'espace disponible.

Haie à 3 rangées

Dans une haie à 3 rangées, la rangée d'arbres et d'arbustes à croissance rapide est installée à l'extérieur, face aux vents dominants (figure 3). La rangée du milieu est constituée d'arbres à feuilles persistantes. La troisième rangée, qui fait face aux bâtiments à protéger, est composée d'arbres et d'arbustes dont on pourra tirer du bois d'oeuvre de qualité ou des fruits ou d'autres utilités (esthétique, attrait des oiseaux, etc.). L'espacement entre les rangées est de 3 à 4 mètres, afin de favoriser un bon développement des végétaux et de faciliter l'entretien. On laissera 2 mètres entre les arbres et les arbustes sur les rangées 1 et 3, tandis que les arbres à feuilles persistantes seront plantés à tous les 3 mètres sur la rangée 2.

Haie à 2 rangées

Dans une telle haie, on regroupe les arbres à croissance rapide et les arbres à feuilles persistantes sur une rangée et on conserve la rangée 3 du modèle illustré à la figure 3. Un espacement initial de 2 mètres est laissé entre les arbres à feuilles persistantes et les arbres à croissance rapide (figure 4). Ces derniers seront coupés lorsque les arbres à feuilles persistantes auront atteint 3 à 4 mètres de haut.

Un modèle simplifié et exigeant moins d'entretien regroupe les 2 premières rangées (face au vent) de la figure 3. Cependant, l'écartement initial entre les arbres à feuilles persistantes est réduit à 2 mètres.

Haie à 1 rangée

Une haie établie sur 1 seule rangée peut être constituée uniquement d'arbres à feuilles persistantes plantés à tous les 2 mètres. Toutefois, si on désire une protection plus rapide, on peut associer des arbres à croissance rapide à ceux-ci (rangée 1, figure 4). Cependant, il faudra s'assurer de bien élaguer les branches des arbres à croissance rapide qui nuisent à la croissance des arbres à feuilles persistantes.

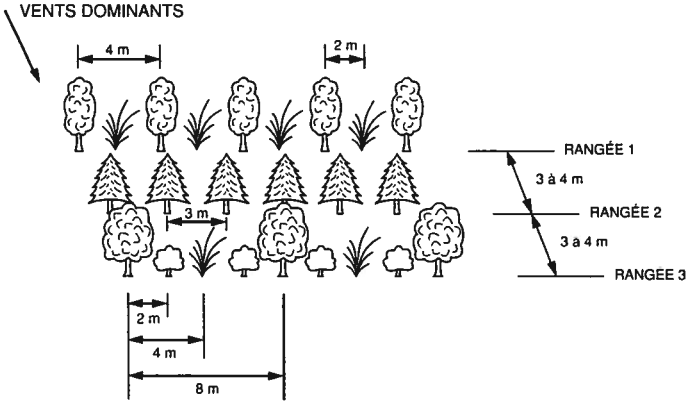


Figure 3. **Haie brise-vent à 3 rangées**

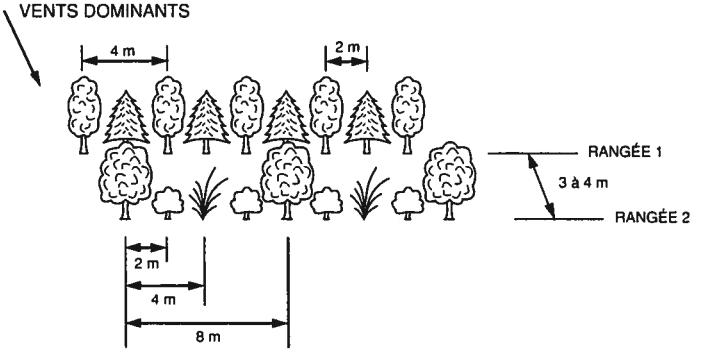
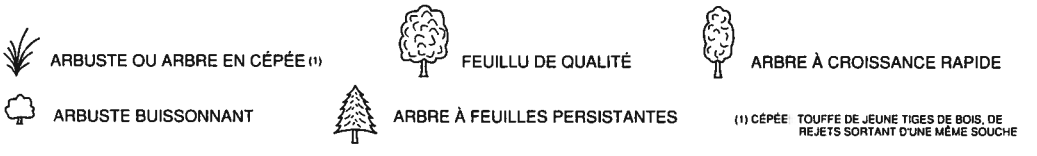


Figure 4. **Haie brise-vent à 2 rangées**

LÉGENDE



Haie brise-vent et protection des serres

L'utilisation d'une haie brise-vent pour protéger une serre contre les effets du froid s'avère une pratique intéressante. La haie brise-vent permet au serriculteur de réaliser des économies appréciables au chapitre des coûts de chauffage de l'ordre de 5 à 15% (Sheard, 1978, Angleterre).Les avantages en cause sont la diminution des infiltrations au niveau des ouvertures et la diminution des échanges d'air sur les surfaces à faible valeur isolante. D'autre part, une réduction de la vitesse du vent entraîne une réduction des stress mécaniques infligés aux membranes de polyéthylène recouvrant la serre. Soulignons qu'une déchirure dans les parois peut occasionner des dommages considérables, voire détruire totalement une production. De plus, le brise-vent permet de mieux gérer les accumulations de neige dans l'environnement immédiat de la serre (réduction de la turbulence, etc.). Finalement, la haie brise-vent ajoute du «confort» à l'aire de travail extérieur.

Recommandations

- La disposition en «U» est toujours préférable, le côté le moins opposé au vent (généralement le côté sud) étant laissé libre d'arbres (figure 5). Cette disposition permet d'obtenir un maximum de protection en toutes saisons.
- L'exemple-type décrit à la figure 1 (disposition en équerre) convient bien. Il répond à des critères d'efficacité permettant d'offrir une bonne protection.
- S'il s'agit de nouvelles constructions, choisir un site à l'abri du vent. La localisation de la serre devra être faite en fonction des critères d'efficacité du brise-vent existant. (Voir le fascicule sur l'implantation d'un brise-vent naturel).
- En hiver, les abords immédiats de la serre devraient être gardés libres de neige pour éviter toute accumulation possible sur les parois.
- Le choix des espèces d'arbres devrait être effectué en fonction des critères suivants:
  - hauteur à maturité, pour minimiser les effets de l'ombrage tout en conservant un bon effet brise-vent;
  - rapidité de croissance, car la protection contre le vent a une incidence monétaire immédiate.
- Prévoir suffisamment d'espace protégé pour permettre l'ajout de nouvelles serres, ce qui est très fréquent dans ce type d'activité agricole.

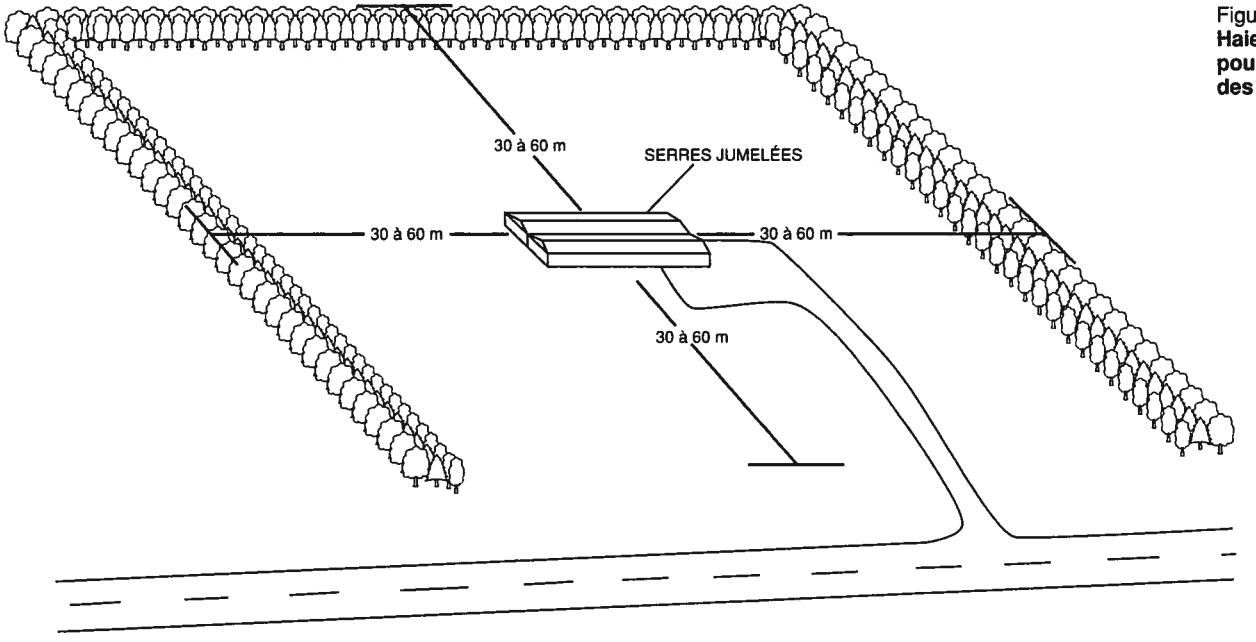


Figure 5.
Haie brise-vent pour la protection des serres

Conseils pratiques

Avant de vous lancer dans la réalisation d'un projet d'implantation d'une haie brise-vent:

- déterminer les besoins de protection (aire de service, bâtiments, animaux, serres, résidence, route de service, etc.);
- identifier la direction des vents dominants;
- identifier les contraintes (lignes électriques, route publique, champ d'épuration, drainage souterrain, état du drainage de surface, espace à réserver pour de futurs bâtiments ou dépendances, etc.);
- délimiter l'espace disponible pour l'implantation du brise-vent;
- bien comprendre les exigences reliées à l'implantation et au suivi du brise-vent;
- consulter votre conseillère ou conseiller agricole pour discuter de votre projet.

Conclusion

L'implantation d'une haie brise-vent pour protéger les bâtiments et les serres est une opération relativement simple. Cependant pour être efficace, elle doit s'effectuer méthodiquement et elle nécessite un bon suivi au fil des ans.

De plus, au-delà de la technique, il s'avère souhaitable que l'implantation d'une haie s'inscrive dans une perspective plus globale d'économie d'énergie et d'amélioration du cadre de vie appliqué à l'ensemble des activités de la ferme.

Bibliographie

DEWALLE, D.R. et HEISLER, G.M., 1988. **Use windbreaks for home energy conservation.** Agric. Ecosyst. & Environ., 22/23: 243-260.

HANLEY, D., 1975. **Trees against the wind.** Pacific Northwest Cooperative extension, 28 p.

HARRJE, E.T., BUCKLEY, C.E. et HEISLER, G.M., 1982. **Building energy reductions: Optimum use of windbreaks.** Proceedings of the American Society of Civil Engineers. J. Energy Div., 108: 143-154. Tiré de Dewalle et Heisler, 1988.

HINTZ, D.L., 1983. **Benefits associated with feedlot and livestock windbreaks.** Tech. note 190-L1-1, USDA SCS, 15 p.

HINTZ, D.L., CLIFTON, W. et WIGHT, B.C., 1986. **Basic windbreak design criteria for farm and ranch headquarters areas and large residential lots.** USDA SCS For. tech. Note L1-6, Lincoln, NE, 18 p.

READ, R.A., 1964. **Tree windbreaks for the Central Great Plains.** USDA Agric. Handbook no. 250, 67 p. Tiré de Wight, 1988.

SHEARD, G.F., 1978. **Shelter and the effect of wind on the heat loss from greenhouses.** Acta Horticulturae 76: 357-360.

WIGHT, B., 1988. **Farmstead windbreaks.** Agric. Ecosyst. & Environ., 22/23: 261-280.

On peut se procurer gratuitement[1] ces autres publications du CPVQ

Les brise-vent - Le rôle des brise-vent en agriculture au Québec. Publication 89-0195, 14 p.

Les brise-vent - L'implantation d'un brise-vent naturel. Publication 89-0094, 15 p.

Les brise-vent - L'entretien d'un brise-vent naturel. Publication 89-0093, 13 p.

Les brise-vent - Le choix des espèces d'arbres et d'arbustes. Publication 89-0186, 26 p.

Au comptoir

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries
et de l'Alimentation du Québec
200-A, chemin Sainte-Foy - 1er étage
Québec (Québec)
(entre 8h30 et 16h30)

Par la poste

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries
et de l'Alimentation du Québec
C.P. 1693
Québec (Québec)
G1K 7J8

Le paiement doit être fait a l'ordre du Ministre des Finances.

[1] Si commandé par la poste, ajouter 1$ pour les frais d'expédition.

Gouvernement du Québec
**Ministère de l'Agriculture,
des Pêcheries et de l'Alimentation**

ISBN 2-550-22407-8

91-0124