



Les brise-vent

Lignes directrices sur la conception
de brise-vent pour les cours
d'exploitation agricoles,
les champs, le bétail,
la faune et les bandes tampons riveraines
dans les Prairies

L'agroforesterie est une approche d'utilisation des terres qui intègre les arbres dans les régimes d'exploitation agricole en fonction d'objectifs environnementaux, économiques et sociaux et qui permet de maintenir des arbres et des cultures dans une même parcelle de terre.

L'utilisation de brise-vent est une pratique agroforestière. Les brise-vent sont des plantations linéaires d'arbres et d'arbustes dont les avantages comprennent la protection des sols, l'amélioration de la qualité de l'air et de l'eau, l'enrichissement de l'habitat faunique et l'embellissement du paysage.

Il existe une masse de connaissances scientifiques qui peut vous aider à concevoir des brise-vent. Le but de la présente publication est de fournir une synthèse de ces connaissances sous forme de lignes directrices faciles à interpréter.

Ce guide ne se veut pas un manuel passe-partout de la conception des brise-vent. En tant que planificateur, vous devez tirer l'information nécessaire de ces lignes directrices et la conjuguer à votre connaissance du terrain et du paysage et à vos objectifs afin de dresser un plan qui optimise les avantages et minimise les difficultés éventuelles.

Par conséquent, ce guide ne devrait pas être votre unique source d'information. Il est recommandé de consulter d'autres ressources et de se baser sur les normes et les conseils d'experts, le cas échéant, pour planifier le projet.

Les brise-vent

Lignes directrices sur la conception de brise-vent pour les cours d'exploitations agricoles, les champs, le bétail, la faune et les bandes tampons riveraines

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2010

N° AAC 11215F

ISBN : 978-1-100-92528-8

N° de catalogue A125-2/2010F

Les versions électroniques des publications sont disponibles sur Internet à l'adresse suivante : <http://www.agr.gc.ca/brisevent>

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires de cette publication ou pour la consulter dans un autre format, veuillez vous adresser à :

Agriculture et Agroalimentaire Canada
Direction générale des services agro-environnementaux
Centre du développement de l'agroforesterie
CP 940
Indian Head (SK) S0G 2K0

Téléphone : 866-766-2284

Télécopieur : 306-695-2568

Courriel : agroforesterie@agr.gc.ca

Also available in English under the title : *Shelterbelts: Design Guidelines for Farmyard, Field, Roadside, Livestock, Wildlife, and Riparian Buffer Plantings on the Prairies*



Table des matières

Planification de votre brise-vent	page 2
Considérations générales sur la conception des brise-vent	page 3
Comment les brise-vent agissent	page 4
Caractéristiques des brise-vent	
L'établissement d'un brise-vent	
Feuille de croquis	page 7
Brise-vent de cour de ferme	page 8
Brise-vent de plein champ	page 14
Brise-vent pour les mares-réservoirs	
Brise-vent de bordure de route	page 16
Brise-vent pour le bétail	page 18
Plantations pour la faune	page 20
Plantations dans les bandes tampons riveraines	page 24
Glossaire	

Légende des icônes



- **Brise-vent de cour de ferme** : pour la protection de la cour, de la résidence et des autres bâtiments.



- **Brise-vent de plein champ** : pour la lutte contre l'érosion des sols et la protection des cultures.



- **Brise-vent de bord de route** : pour retenir la neige le long des routes et des chemins; également bénéfiques pour l'intimité des occupants des lieux et la réduction de la poussière.



- **Brise-vent pour le bétail** : pour la protection des animaux d'élevage et des installations, ainsi que pour la maîtrise des odeurs.



- **Plantations pour la faune** : pour améliorer l'habitat faunique, au profit des brise-vent de plein champ.



- **Plantations dans les bandes tampons riveraines** : pour former des bandes tampons entre les terres agricoles et les masses d'eau, notamment les plaines inondables et les zones humides.

Planification de votre brise-vent

✓ Cour de ferme ✓ Plein champ ✓ Bord de la route ✓ Aires d'élevage ✓ Faune ✓ Zones riveraines

Le processus de planification en est aussi un d'apprentissage. La découverte de nouvelle information conduira souvent à la réalisation de meilleures évaluations des problèmes et des contraintes, au changement des priorités et à l'établissement d'objectifs nouveaux ou modifiés.



Planification de votre brise-vent

La planification est une étape importante de l'établissement des brise-vent. Elle consiste à faire un état des lieux et à déterminer ce dont vous aurez besoin. Vous devez choisir des essences qui poussent bien dans votre région et décider quel type de brise-vent conviendra et à quel endroit le planter. Le plan de conception doit tenir compte de l'équipement que vous utiliserez pour préparer le terrain, planter les arbres et, surtout, pour mener la lutte contre les mauvaises herbes après l'établissement du brise-vent.

Lorsque vous planifiez votre brise-vent, pensez aux points suivants :

- Le brise-vent doit être planté là où il sera le plus efficace.
- Concevez votre brise-vent pour qu'il s'insère dans l'espace disponible et qu'il réponde à vos objectifs. Le plan doit tenir compte de l'écartement des rangées requis pour permettre la croissance optimale des arbres et le passage du matériel d'entretien.
- Choisissez des essences d'arbres et d'arbustes adaptées votre sol et aux conditions climatiques locales.
- Lorsque vous préparez la bande de plantation, prévoyez des clôtures afin d'en exclure le bétail.
- Tenez compte des besoins en main-d'oeuvre et en matériel pour la plantation des arbres.
- Prenez soin des jeunes plants et prévoyez des moyens de protection.
- Prévoyez un programme de lutte aux mauvaises herbes après l'établissement du brise-vent.

Définir les objectifs

Avant de concevoir et de planter un brise-vent, réfléchissez à ce que vous voulez accomplir. Au départ, vous n'aurez peut-être qu'une idée générale des particularités de votre site auxquelles un brise-vent pourrait apporter une solution. Il s'agit d'un point de départ, mais il faudra procéder à une évaluation du terrain et du paysage environnant.

- Évaluation des lieux – Cernez les causes initiales de préoccupation et vérifiez les besoins. Déterminer également

les autres raisons pour lesquelles le brise-vent pourrait améliorer la situation et les facteurs qui pourraient nuire à leur efficacité.

- Évaluation du paysage - Cernez les aspects liés aux ressources environnantes qui pourraient nuire au brise-vent ou qui pourraient être compromis par sa présence.

Dresser une liste de possibilités et en choisir une

La conception d'un brise-vent peut nécessiter de dresser une liste de différentes possibilités et de choisir la plus appropriée. Le plan d'ensemble du brise-vent comprendra son emplacement et sa grandeur et l'assortiment d'essences d'arbres et d'arbustes, ainsi que les options de conduite culturale et d'entretien.

Mise en oeuvre et suivi

Pour les petits projets de plantation de brise-vent, une planification minimale suffira le plus souvent. Toutefois, les projets plus vastes ou élaborés nécessiteront une planification détaillée durant laquelle seront décrits les nombreux travaux nécessaires et les besoins en main-d'oeuvre et en matériel.

Après l'implantation du brise-vent, il faudra surveiller la façon dont chacun des objectifs de planification ont été respectés. Il faudra attendre plusieurs années pour voir certains de ces objectifs se concrétiser. Un suivi régulier permettra de déterminer les progrès réalisés à cet égard.

Modifier si nécessaire

Le processus de planification en est aussi un d'apprentissage. La découverte de nouvelle information conduira souvent à la réalisation de meilleures évaluations des problèmes et des contraintes, au changement des priorités et à l'établissement d'objectifs nouveaux ou modifiés. Si votre surveillance du suivi révèle que les objectifs de planification n'ont pas été atteints, il faudra modifier le plan.

Considérations générales sur la conception des brise-vent

✓ Choix des arbres et arbustes ✓ Espacements recommandés



Vous devez tenir compte du but visé par votre brise-vent et des caractéristiques de la parcelle lors du choix des arbres et des arbustes.

Choix des arbres et des arbustes

On trouvera une description des arbres et des arbustes fournis par le Programme de brise-vent des Prairies, administré par la Direction générales des services agro-environnementaux - Agriculture et Agroalimentaire Canada dans la publication *Arbres et arbustes pour l'agroforesterie dans les Prairies : Espèces adaptées disponibles par l'entremise du Programme des brise-vent des Prairies*.

Vous devez tenir compte du but visé par votre brise-vent et des caractéristiques de la parcelle lors du choix des arbres et des arbustes. Il est préférable de planter un brise-vent composé de plusieurs rangées d'arbres ou d'arbustes variés plutôt que de planter deux ou plusieurs rangées de la même essence. Un tel assortiment aura de multiples avantages, notamment un risque moindre de perdre la totalité du brise-vent en cas de sécheresse, d'invasion d'insectes ou de maladie.

- Plus le brise-vent sera dense, plus la protection contre le vent sera efficace.
- Les arbustes assurent une excellente rétention de la neige et une protection contre le vent sur de courtes distances, en raison de leur densité et de leur faible hauteur. Dans les zones susceptibles à l'érosion de l'eau, il est déconseillé de planter des arbustes denses car ils retiennent trop de neige sur une courte distance.
- Les arbres au port élevé et étroit fournissent la plus grande protection par rapport à la superficie de terres occupée par le brise-vent.
- La tolérance aux herbicides, en particulier le glyphosate, est importante et constitue un facteur limitant majeur de l'adaptabilité de certaines essences d'arbres pour les brise-vent de plein champ.
- Dans les terres cultivées en régime de travail minimum du sol et les terres bien pourvues en humidité, les arbres hauts

et étroits sont les plus efficaces pour ce qui est de répartir la neige uniformément.

- Un mélange d'arbres et d'arbustes fournira la hauteur et la densité requises pour obtenir une protection maximale. Les arbres fruitiers ont l'avantage supplémentaire de fournir de la nourriture et un habitat propice à la faune.

Espacement des arbres et des arbustes

Les recommandations d'espacement entre les arbres et arbustes ainsi qu'entre les brise-vent varient selon le type de plantation.

Avec un espacement large, les arbres prennent plus de temps à former une barrière efficace contre le vent. On peut remédier à cela en décalant les arbres dans les rangées voisines. Le délai requis pour obtenir la pleine protection sera amplement compensé par le taux de croissance et la vigueur des arbres bénéficiant de tout l'espace voulu. Les arbres bien espacés ont une plus grande longévité, conservent mieux leurs branches inférieures et produisent plus de feuillage.



Comment les brise-vent agissent

✓ Effet de protection ✓ Densité ✓ Longueur et superficie protégée

Les brise-vent peuvent être situés autour des fermes, le long des routes, sur le pourtour, au milieu des champs ainsi qu'autour des installations d'élevage.



Les brise-vent sont des plantations linéaires d'arbres ou d'arbustes qui font partie d'un système de production agricole. Il s'agit notamment des arbres et/ou des arbustes plantés pour ralentir le vent et protéger les cultures, le bétail, les bâtiments, les aires de travail et les routes de la neige ainsi que pour accroître la biodiversité du milieu. Les brise-vent peuvent être situés autour des fermes, le long des routes, sur le pourtour, au milieu des champs ainsi qu'autour des installations d'élevage.

Bon nombre des avantages des brise-vent proviennent de leur effet sur la vitesse du vent. À l'approche des arbres, la force du vent contraint une partie de l'air à passer au travers du brise-vent. Cependant, la résistance opposée par les arbres crée une contre-pression qui force une partie de l'air à contourner le brise-vent en hauteur. La vitesse du vent mesurée horizontalement diminue sur une faible distance du côté d'où souffle le vent en raison de cette contre-pression. L'air qui passe au travers du brise-vent se déplace plus lentement et devient turbulent, en raison de la présence des arbres.

Caractéristiques des brise-vent

Effet de la hauteur

La largeur de la bande protégée sous le vent dépend de la hauteur du brise-vent, elle-même liée à la grandeur des arbres

ou des arbustes. La largeur de protection varie selon les brise-vent et s'accroît à mesure que les arbres vieillissent.

Sur le côté au vent d'un brise-vent, on remarque la réduction de la vitesse de l'air sur une distance entre 2 et 5 fois la hauteur du brise-vent. Sur le côté sous le vent, on remarque la réduction de vitesse de l'air sur une distance allant jusqu'à 20 fois la hauteur du brise-vent. (Figure 1)

Effet de la densité

Peu de vent traverse les brise-vent denses. La pression d'air est réduite sur le côté sous le vent des brise-vent denses. Cette zone de basse pression aspire l'air qui passe au-dessus du brise-vent vers le bas et crée ainsi de la turbulence. La zone de protection est également plus réduite derrière les brise-vent denses. Par contre, les brise-vent clairsemés laissent passer plus d'air, ce qui contribue à réduire la turbulence et à allonger la zone protégée sous le vent. La zone protégée est plus grande, mais la réduction de la vitesse du vent est moindre. En modifiant la densité du brise-vent, on obtient différents paramètres de contrôle du vent et de grandeur de la zone de protection.

Le nombre de rangées, l'espacement entre les arbres sur le rang et la composition des essences sont autant de facteurs qui influencent la densité des brise-vent. En augmentant le nombre

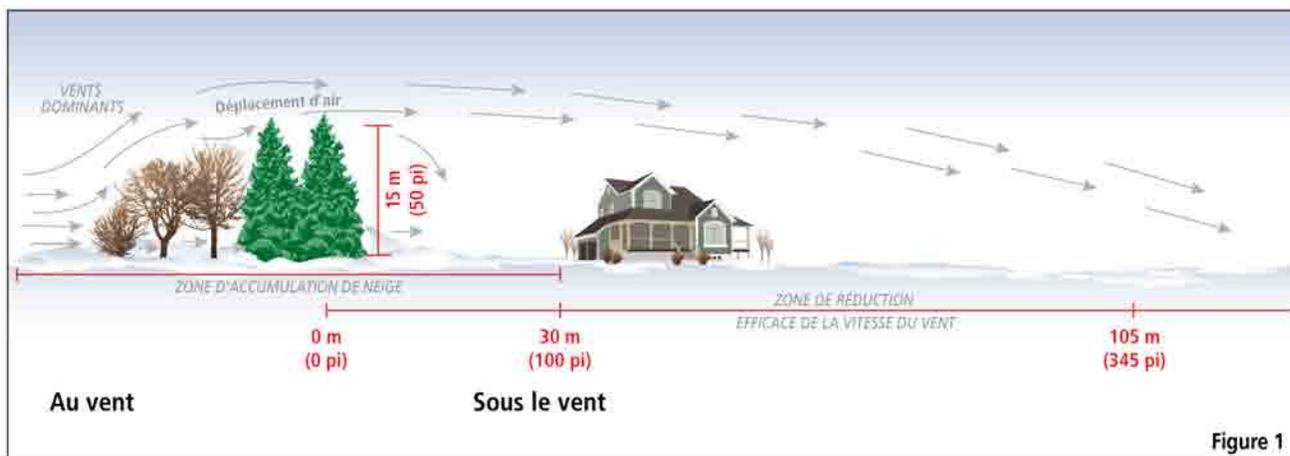


Figure 1

de rangées ou en diminuant la distance entre les arbres, on augmente leur densité et on présente un obstacle plus massif au vent. L'essence choisie pour le brise-vent déterminera sa hauteur et sa densité et aura une influence sur la longueur de la zone protégée.

La densité des brise-vent joue un rôle important. Les brise-vent de faible densité laissent passer l'air au travers des espaces ouverts, ce qui provoque peu de turbulence sur le côté sous le vent et augmente la longueur de la zone protégée. Cette zone protégée est plus étendue, mais la réduction de la vitesse du vent est moindre. Ce type de brise-vent à porosité élevée convient bien en plein champ, où il faut veiller à réduire l'érosion du sol et à répartir la neige uniformément. En revanche, un brise-vent très dense laisse passer moins d'air et crée une zone de basse pression sous le vent. Cette basse pression aspire l'air vers le bas et provoque une turbulence qui réduit l'effet de protection et qui freine davantage le vent à proximité du brise-vent. En bref, à mesure que la densité diminue, la quantité de vent qui souffle au travers du brise-vent augmente et la zone protégée sous le vent s'allonge. (Figure 2)

Effet de l'orientation du brise-vent

Les brise-vent sont plus efficaces lorsqu'ils sont plantés à angle droit des vents dominants. L'orientation des brise-vent dépend des objectifs de conception.

Les cours de ferme et les parcs d'engraissement ont généralement besoin de protection contre les vents froids et contre la poudrière ou contre les nuages de poussière.

La meilleure protection est obtenue en orientant les brise-vent perpendiculairement à la direction des vents dominants. Lorsque le vent change de direction et ne souffle plus directement contre le brise-vent, la longueur de la zone protégée diminue. Le vent peut souffler la plupart du temps dans une direction, mais il est rare que cela se produise 100 % du temps. Pour cette raison, les brise-vent plantés autour des parcs d'engraissement et des cours de ferme doivent offrir une protection dans plus d'une direction. (Figure 3)

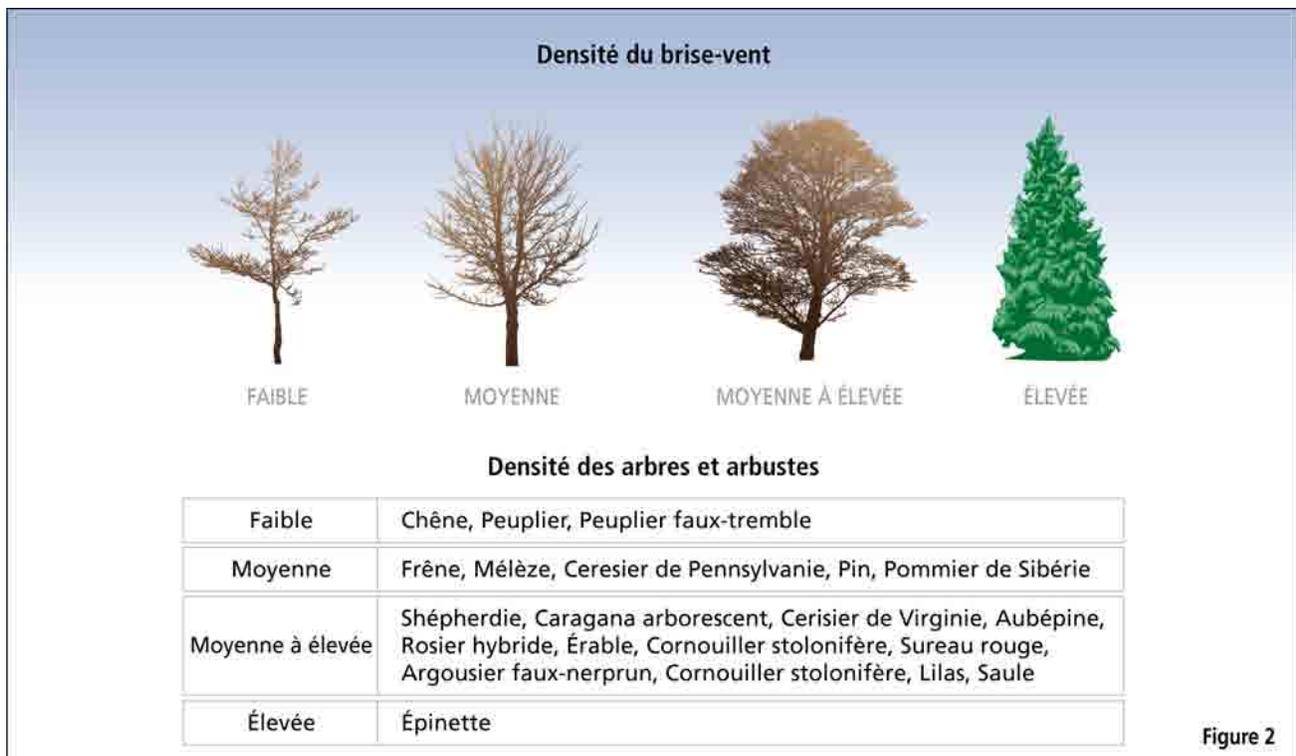
Effet de la longueur

La hauteur du brise-vent détermine l'étendue de la zone protégée sous le vent. La longueur du brise-vent détermine la superficie de terre protégée. Pour obtenir une efficacité maximale, la longueur ininterrompue du brise-vent doit représenter au moins dix fois la hauteur du brise-vent. Ce ratio de 10 pour 1 permet de réduire l'effet de turbulence du vent aux extrémités des brise-vent sur la superficie totale protégée.

La continuité du brise-vent est importante, car les ouvertures peuvent constituer des entonnoirs qui renforcent le vent en augmentant la vitesse. Comme ces ouvertures réduisent l'efficacité des brise-vent, il faut veiller à situer les chemins et les voies d'accès aux champs parmi les rangées d'arbres de manière à éviter cette situation. (Figure 6)

Modification du microclimat

La réduction de la vitesse du vent derrière le brise-vent modifie aussi le microclimat dans la zone protégée. On note généralement une hausse de la température et du degré



d'humidité relative. Le résultat est une baisse de l'évaporation de l'eau du sol et de la perte d'eau par les plantes. Les changements dans la température réelle dépendent de la hauteur, de la longueur, de la densité et de l'orientation des brise-vent ainsi que de l'heure de la journée. À l'intérieur d'une distance de 10 fois la hauteur du brise-vent, la température journalière de l'air sous le vent est généralement supérieure de plusieurs degrés à la température à l'air libre. Au-delà de 10 fois la hauteur des brise-vent, la température de l'air près du sol a tendance à être plus basse durant la journée. La nuit, la température près du sol dans les zones abritées est légèrement supérieure à celle de l'air en zone non protégée. Toutefois, pendant les nuits sans vent, la température peut être inférieure de plusieurs degrés dans les zones abritées comparativement aux zones non protégées.

En été, la température du sol est généralement plus élevée dans les zones protégées. Une température accrue permet de semer les cultures plus tôt et accélère la germination des graines dans les régions où la saison de croissance est brève. Dans la zone longeant un brise-vent orienté est-ouest, la température du sol est plus élevée du côté sud à cause de la chaleur réfléchiée par le brise-vent. Sur le côté nord d'un brise-vent orienté est-ouest, la température du sol près du brise-vent peut être inférieure, en particulier au début du printemps, en raison de l'ombrage. Ces températures plus froides peuvent ralentir la fonte des neiges et causer des problèmes d'accès au champ.

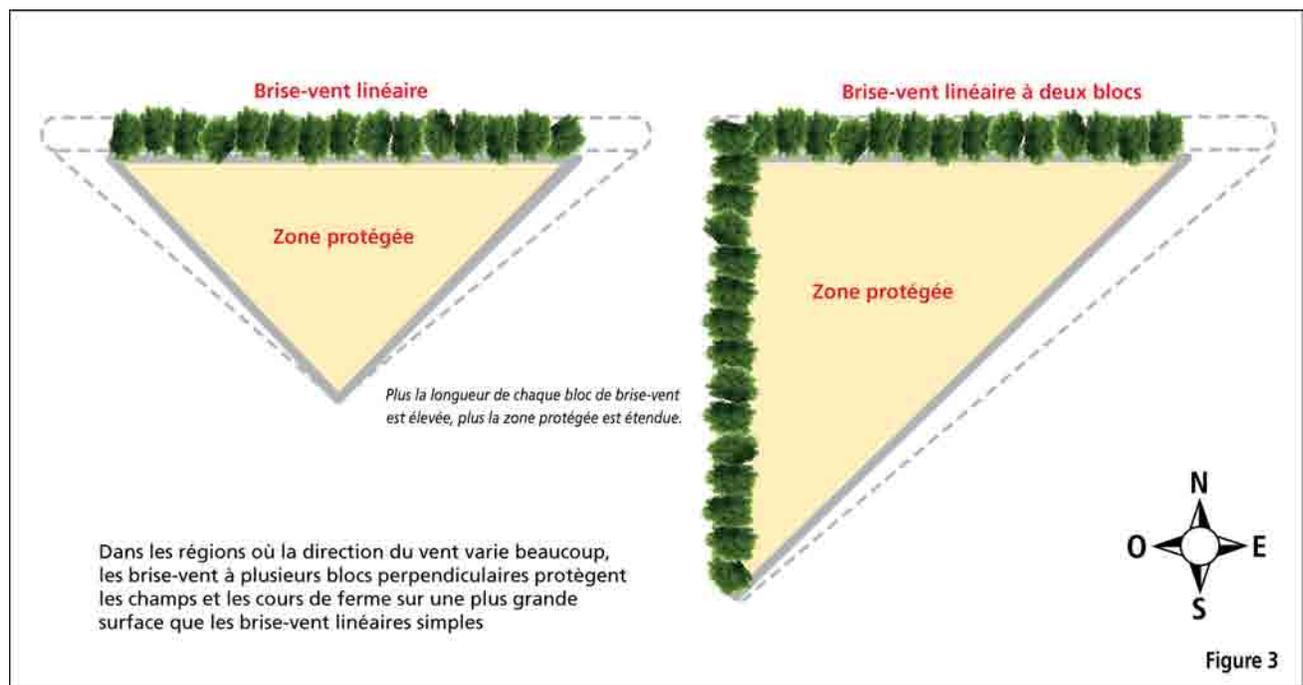
L'humidité relative est souvent plus élevée dans les zones abritées, selon la densité du brise-vent. Une forte humidité relative diminue le taux d'utilisation d'eau par les plantes, si

bien que les cultures utilisent plus efficacement l'eau du sol que dans les zones non protégées. Toutefois, l'augmentation du taux d'humidité relative peut, dans certains cas, favoriser le développement de maladies comme le mildiou.

La perte de chaleur due au facteur de refroidissement éolien est moindre sous le vent. L'atténuation du facteur de refroidissement éolien sous l'effet du brise-vent se remarque surtout dans les cours de ferme et les aires d'élevage, où les personnes, les animaux et les bâtiments bénéficient d'une efficacité énergétique accrue. La réduction de la consommation de mazout domestique peut atteindre jusqu'à 25 % dans les cours abritées par un brise-vent.

La plupart des avantages des brise-vent sont indirects et sont liés à l'amélioration du microclimat dans la zone abritée. Il y a une exception à cela : la réduction de la vitesse du vent permet de freiner l'érosion des sols. Un brise-vent peut éliminer presque entièrement l'érosion du sol sur le côté sous le vent sur une distance représentant jusqu'à 10 fois la hauteur de la rangée d'arbres.

Les brise-vent réduisent la vitesse du vent des deux côtés de la rangée d'arbres, ce qui atténue les effets du microclimat dans ces zones protégées. Avec une planification soignée, la modification du microclimat peut permettre de créer un milieu ambiant propice aux cultures et aux activités d'élevage, tout en protégeant les espaces habités et les zones de travail.

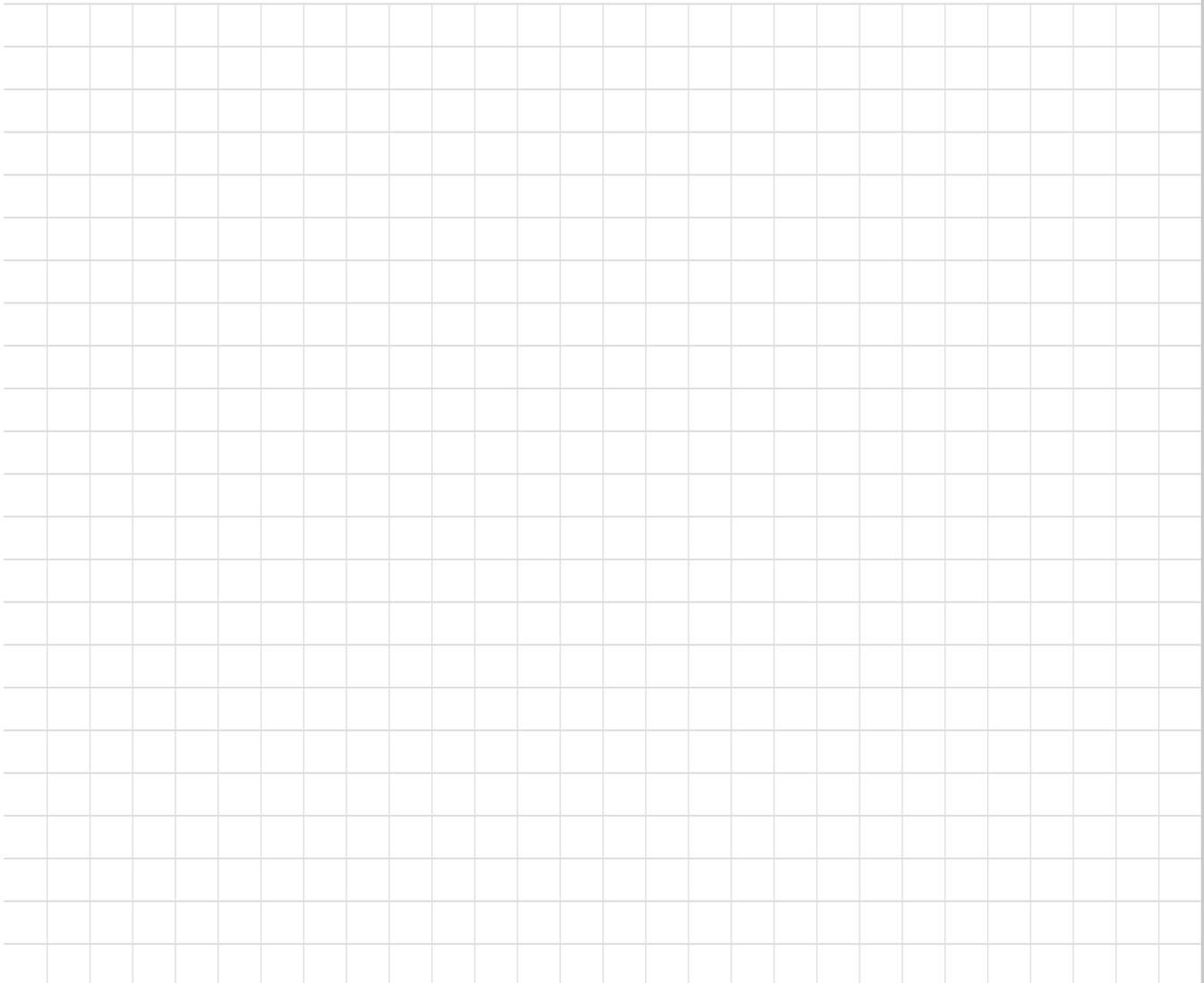


Croquis

Les plantations agroforestières étant des investissements à long terme, une bonne planification peut en accroître les avantages et prévenir d'éventuels problèmes. Dans le processus de planification, il est utile de réaliser un croquis de la zone où sera effectuée la plantation.

Votre croquis devrait indiquer les éléments suivants :

- orientation (indiquer le nord)
- vents dominants ou faisant problème
- bâtiments ou structures existants et toute construction future
- limites des propriétés, clôtures, routes et chemins
- arbres existants (bosquets ou rangées d'arbres)
- lignes de transport d'électricité et autres lignes de services publics (dont les lignes enfouies)
- secteurs faisant problème, où il y a accumulation de neige, inondation, problèmes de sol, pentes raides, ou étangs d'épuration
- toutes les distances entre structures
- éléments du paysage (collines, plans d'eau, champs en chaume, prairies, jachères)
- rangs d'arbres projetés, avec le choix des espèces, l'espacement entre les arbres et la longueur des rangs



Les brise-vent autour de la ferme

✓ Rétention de la neige ✓ Réduction des coûts énergétiques ✓ Augmentation de la valeur esthétique

Les exploitations agricoles familiales accordent de l'importance à la protection et aux autres avantages fournis par les brise-vent plantés autour de la cour de ferme. En hiver, les brise-vent retiennent la neige et protègent les bâtiments des vents froids. En été, ils les protègent contre les vents secs et chauds. Les brise-vent améliorent le niveau de confort des lieux et créent un milieu extérieur propice au jardinage et à la détente.



La principale raison d'être des brise-vent est de réduire la vitesse du vent et de modifier les flux d'air. Parmi les bienfaits des brise-vent entourant les cours de ferme, mentionnons la réduction des coûts de déneigement (en atténuant la poudrière), la protection des bâtiments, la diminution de la consommation d'énergie, l'augmentation de l'approvisionnement en eau (en retenant la neige requise pour remplir les mares-réservoirs), la création de conditions microclimatiques propices et la protection des jardins potagers. Les autres avantages comprennent l'amélioration de l'habitat faunique, la séquestration du carbone, la réduction de la poussière, l'amélioration de l'intimité de la cour, l'embellissement des lieux et la création d'un environnement où il fait bon vivre et travailler.

Emplacement et forme

Le brise-vent doit être placé perpendiculairement aux vents dominants et situé à environ 30 m (100 pi) des bâtiments et des autres structures afin de permettre à la neige balayée de s'accumuler dans la zone située sous le vent. Cette distance permet d'obtenir une excellente protection une fois que les arbres ont atteint 15 m (50 pi) de hauteur. Pour obtenir des résultats optimaux, prévoyez de situer votre brise-vent de manière à ce que les bâtiments soient dans la zone de réduction maximale de la vitesse du vent, soit à une distance de 2 à 7 fois la hauteur des arbres (Figure 4a).

Les brise-vent établis de longue date doivent être entretenus et ne doivent être arrachés qu'en cas de nécessité absolue. Dans la plupart des cas, les brise-vent âgés continuent d'assurer une

protection contre le vent et la neige, mais leur apparence n'est plus aussi attrayante. Ces brise-vent ont été conçus en fonction des pratiques agricoles et des besoins au moment de leur plantation. Avec l'évolution et l'agrandissement des exploitations agricoles, les agriculteurs peuvent souhaiter avoir plus d'espace dans leur cour pour y ajouter des bâtiments et stationner la machinerie. Il est conseillé de prévoir d'établir les nouveaux brise-vent à l'extérieur du tracé des arbres existants. Lorsque les nouveaux brise-vent commencent à produire les effets escomptés, le temps est venu d'arracher les anciens brise-vent trop endommagés pour être récupérés.

Protection hivernale

En hiver, les vents dominants soufflent généralement du nord et du nord-ouest. Par conséquent, les brise-vent doivent être situés le long des côtés nord et ouest de la cour. La zone de protection effective s'étend à partir d'une distance représentant 7 fois la hauteur des arbres. Les bancs de neige varient selon la direction et la force du vent, le type de neige, la distance de reprise du vent et la composition des brise-vent. Toutefois, la neige s'accumule le plus souvent du côté au vent du brise-vent à des distances variant entre 1 et 3 fois la hauteur des arbres. Une rangée d'arbres supplémentaire peut être plantée à entre 15 à 30 m (50 à 100 pi) du brise-vent sur le côté exposé au vent afin d'empêcher l'accumulation excessive de neige au-delà du brise-vent principal. (Figure 4b)

Évitez de planter un brise-vent trop près de votre maison ou des autres bâtiments. Les arbres plantés trop près des structures contribuent à former des bancs de neige dans des zones qui doivent rester nues. Les brise-vent destinés à assurer une protection hivernale doivent être établis à au moins 30 m (100 pi) des bâtiments situés sur un terrain plat. Rappelez-vous, les brise-vent plantés trop près des bâtiments et des routes peuvent occasionner des problèmes d'accumulation de neige. Si le but visé est de retenir la neige, alors il faut que le brise-vent soit situé entre 30 à 90 m (100 à 300 pi) des bâtiments existants ou proposés et des routes. Gardez à l'esprit que les arbustes forment des bancs de neige courts mais épais, tandis que les arbres feuillus forment des bancs de neige plus allongés et moins épais. (Figure 5)

Dans certaines situations, comme sur les terrains en pente raide, dans les dépressions de terrain, près des chemins d'accès aux champs ou lorsque les règlements municipaux l'interdisent, il peut être impossible de planter des brise-vent à la distance recommandée par rapport à la cour de ferme. Dans ces situations, il faut réduire le nombre de rangées d'arbres et planter un brise-vent à haute densité. Si le terrain descend en pente raide vers le nord ou l'ouest à l'écart de la cour, il faut envisager de planter les arbres plus près de la cour. Toutefois, il ne faut en aucun cas planter d'arbres à moins de 18 m (60 pi) des bâtiments principaux ou des chemins d'accès, dans les endroits propices à la formation de bancs de neige. Les brise-vent plantés à une distance inférieure aux recommandations peuvent causer des problèmes d'accumulation de neige autour des bâtiments et des chemins, en particulier lors des fortes chutes de neige accompagnées de vents violents.

Si votre cour de ferme est située à côté d'une route et que vous manquez d'espace pour établir un brise vent, vous pouvez envisager de planter le brise-vent de l'autre côté de la route. Veillez à respecter les règlements municipaux et ceux du ministère des Transports en ce qui a trait aux distances à respecter pour la plantation d'arbres le long des routes. Si vous devez planter des arbres de l'autre côté de la route vis-à-vis de

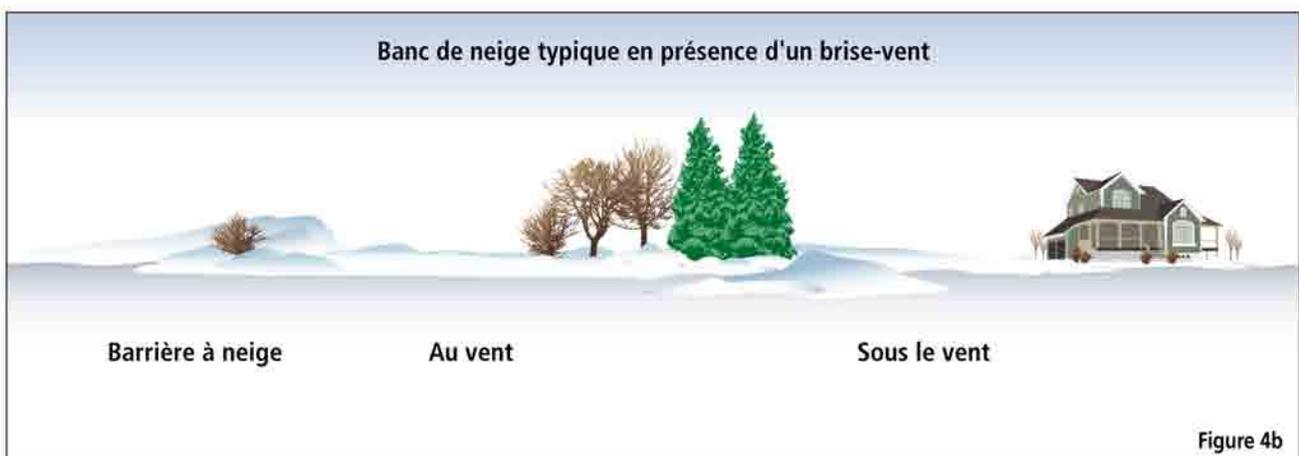
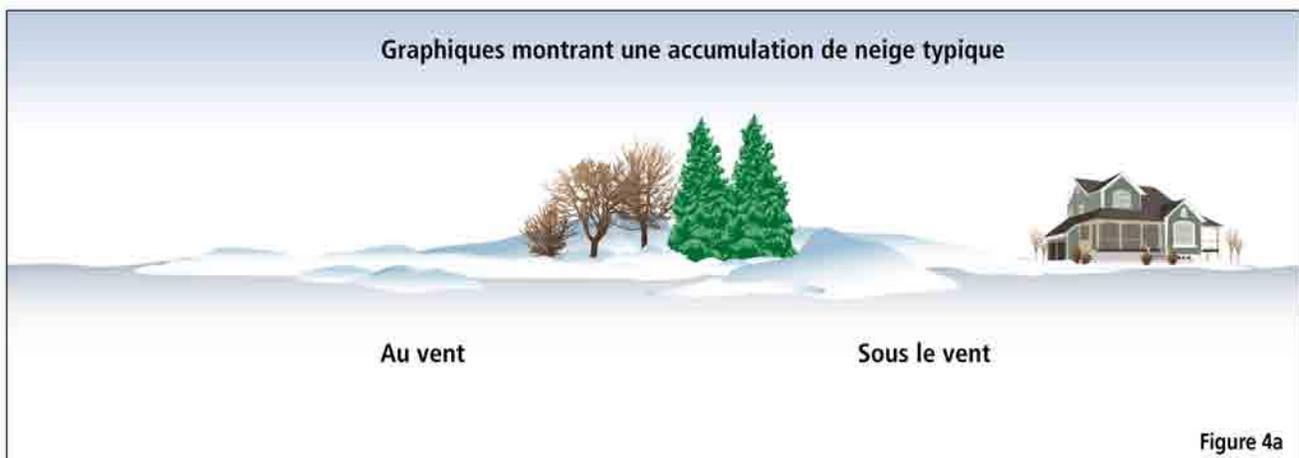
vos bâtiments, sachez que les bancs de neige peuvent bloquer la route.

En raison de la force du vent et de la poudrière qui se forme aux extrémités des brise-vent, il faut prolonger le brise-vent d'environ 15 m (50 pi) au-delà de l'angle de la zone à protéger. Il n'est pas obligatoire de planter les arbres en rangées rigoureusement droites. Les brise-vent courbés en fonction du relief naturel sur les côtés nord et ouest de la cour peuvent créer un effet agréable à l'œil. Les brise vent peuvent suivre le contour des vallons et des ruisseaux, être plantés à l'angle ou même suivre une ligne circulaire autour de la cour. Ce qui compte avant tout, c'est de maintenir un espacement parallèle entre les rangées d'arbres pour faciliter le travail du sol et l'entretien dans le brise-vent.

Protection estivale

Les brise-vent peuvent être plantés afin de contrer les vents chauds et secs de l'été. À cette époque de l'année, les vents dominants soufflent généralement du sud et du sud-ouest. Les brise-vent doivent donc être situés le long des côtés sud et ouest de la zone à protéger.

Un brise-vent bien conçu permet de réduire la vitesse du vent, mais laisse encore passer une brise qui ventile le champ. Si le



brise-vent empêche toute circulation d'air, l'air emprisonné dans la cour de ferme risque de devenir inconfortablement chaud en été. Les brise-vent plantés pour offrir une protection contre les vents d'été sont habituellement composés d'une ou deux rangées d'arbres situées au sud et à l'ouest de la cour. Un brise-vent ne comptant qu'une rangée peut être composé soit de feuillus, soit de conifères. Enfin, la rangée extérieure d'un brise-vent à deux rangées (c.-à-d. du côté sud ou ouest) est habituellement composée d'arbustes ou de petits arbres feuillus, tandis que la rangée intérieure est peuplée de grands arbres feuillus.

Autres facteurs à considérer

Il faut éviter de planter des brise-vent sur les lieux d'anciens parcs d'engraissement, à proximité de tas de fumier ou au travers des voies de drainage des bâtiments de ferme. Les arbres, en particulier les conifères, pousseront peu ou pas du tout dans de tels endroits. En outre, lorsque les conditions de sol ou de drainage varient radicalement, il peut être nécessaire d'améliorer le drainage ou de choisir des essences d'arbres et d'arbustes adaptées à la situation locale.

Planifiez votre brise-vent en fonction de l'agrandissement futur de votre cour, que ce soit pour ajouter des bâtiments, des installations de stockage et de manutention du grain, des espaces de stationnement de la machinerie, de stockage des aliments du bétail, des enclos ou une mare-réservoir. Autres facteurs à considérer : l'enfouissement de lignes électriques, de câbles de téléphone, de conduites de gaz, d'eau potable et d'eau d'égout, le passage de lignes électriques aériennes et la topographie de la cour.

Évitez de faire des ouvertures dans les brise-vent pour accéder aux champs sur les côtés ouest et nord de la cour. Si vous devez faire une ouverture de ce côté de la cour, décalez les brise-vent afin de réduire l'effet d'entonnoir. Si le tracé du brise-vent passe de part et d'autre des chemins d'accès aux champs, du chemin d'accès à la cour de ferme ou de fossés profonds, il faut éviter de créer un effet d'entonnoir en disposant les brise-vent à l'angle par rapport à ces passages. (Figure 6)

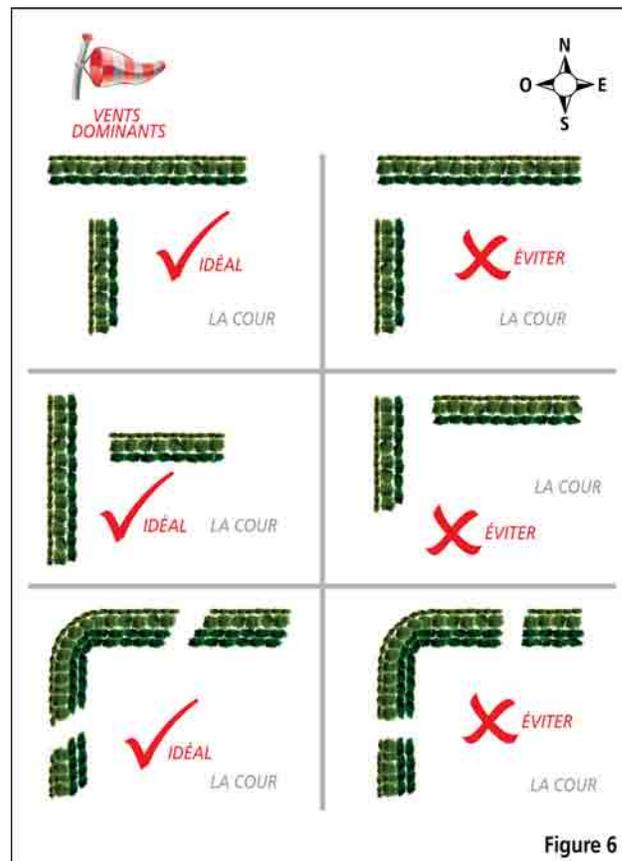


Figure 6

Communiquez avec le bureau de votre municipalité, de votre comté ou de votre district et avec le ministère provincial des Transports pour connaître les distances minimales à respecter entre les brise-vent et les routes provinciales et les chemins municipaux. Dans la plupart des municipalités, cette distance varie entre 40 m à 45 m (125 à 150 pi) dans le cas des chemins, et elle est de 90 m (300 pi) par rapport à l'emprise des routes provinciales. Dans certains cas, il faut obtenir une autorisation écrite pour planter un brise-vent à une distance moindre de la voie publique.

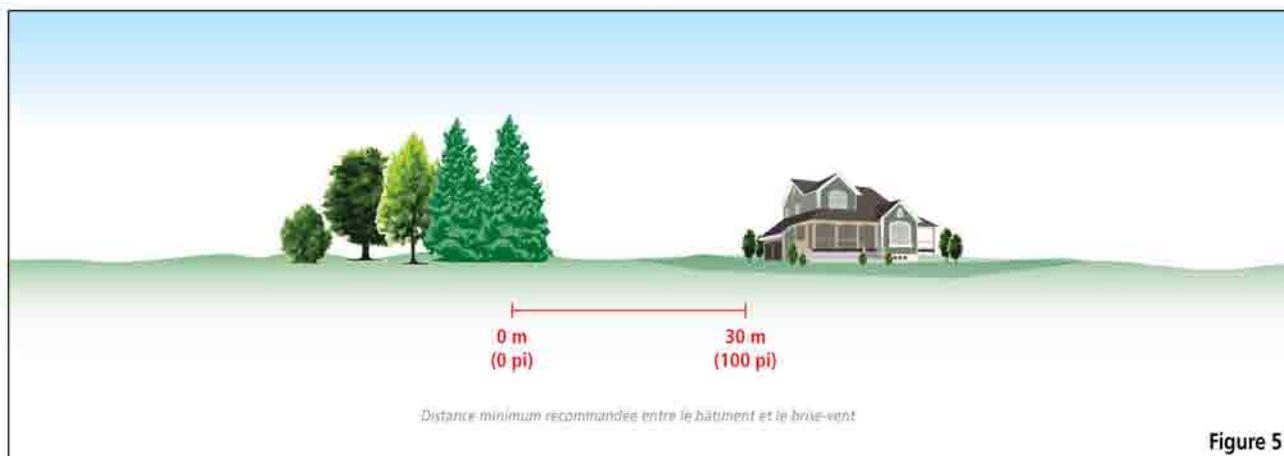


Figure 5

Conception des brise-vent

Idéalement, les brise-vent sont composés de plusieurs essences d'arbres et d'arbustes présentant différentes caractéristiques de croissance qui permettront d'obtenir un feuillage dense à diverses hauteurs sur une période de plusieurs années. À mesure que les arbres vieillissent, leur port et leur couronne changent. La capacité de protection des arbres dépend d'un assortiment de facteurs comme la hauteur, la densité et la longévité de la plantation.

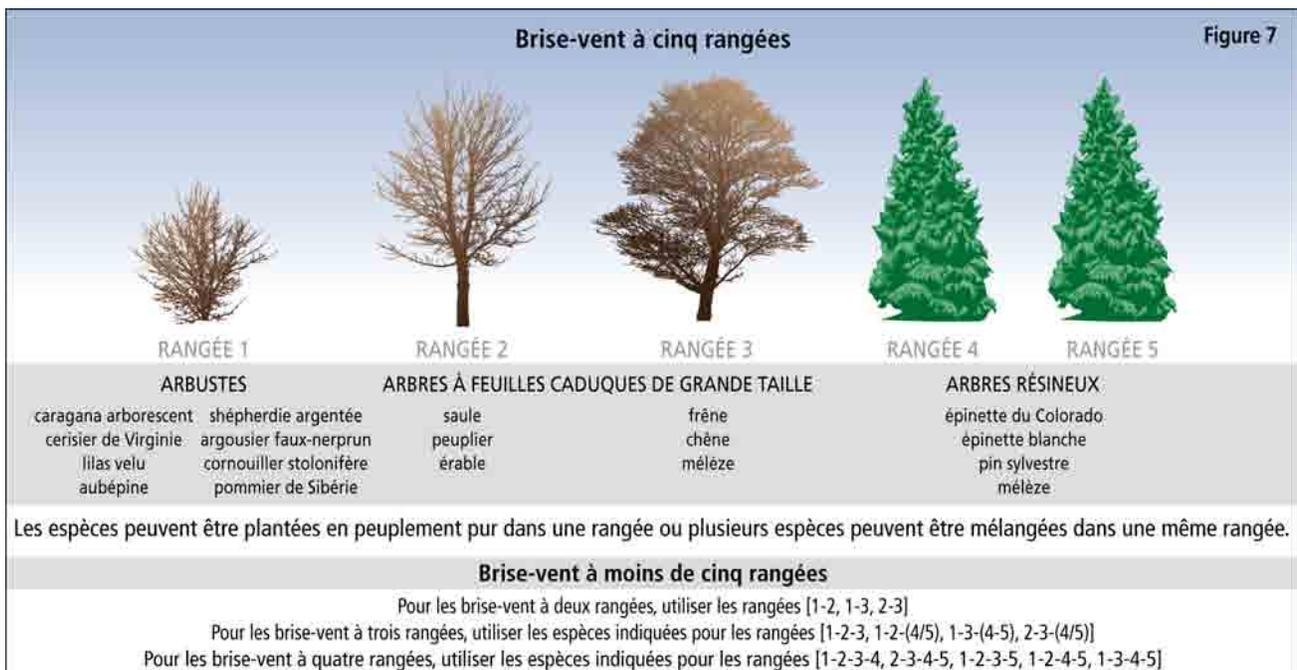
La hauteur des arbres joue sur la largeur de la zone protégée. Plus le brise-vent est haut, plus la zone protégée sera large. Afin d'obtenir l'effet de brise-vent le plus rapidement possible, plantez des arbres à croissance rapide, qui atteindront leur hauteur maximale dans un bref laps de temps. Comme les arbres à croissance rapide ont aussi une courte durée de vie, vous devez prévoir de planter également des arbres à croissance lente. Ces arbres parviendront à maturité plus tard, mais ils assureront leur rôle pendant plus longtemps.

La densité du brise-vent a une influence sur l'efficacité de la protection sous le vent. Les jeunes arbres ont un feuillage dense près du sol, dans une plage de hauteur allant jusqu'à 3 m (0 à 10 pi). À mesure que les arbres grandissent, la densité du brise-vent près du sol doit provenir d'espèces d'arbustes au port épais. La plupart des conifères présentent une couronne dense et compacte et gardent leurs aiguilles toute l'année. En revanche, les arbres et les arbustes feuillus perdent leur feuillage à l'automne, ce qui réduit la densité des brise-vent l'hiver venu. La densité du feuillage à hauteur intermédiaire, entre 3 m à 5 m (10 à 16 pi), proviendra d'arbres feuillus à croissance rapide. À mesure que ces arbres vieillissent, les



conifères prennent la relève et fournissent la densité requise à la mi-hauteur du brise-vent.

Pour être pleinement efficaces, les brise-vent doivent être composés de cinq rangées d'arbres et d'arbustes. Si le manque d'espace empêche de planter cinq rangées d'arbres suffisamment espacées, il est préférable de planter moins de rangées que de trop rapprocher les arbres. La plantation de trois rangées avec amplement d'espace pour la croissance des arbres donnera de meilleurs résultats à long terme que cinq rangées trop serrées. S'il n'y a pas assez de place pour trois rangées, un brise-vent étroit composé de deux rangées de conifères denses offrira la meilleure protection dans les circonstances. Le deuxième rangée, permettra d'obtenir une protection optimale.



Déterminer le nombre de rangées

Les brise-vent plantés autour des cours de ferme doivent comprendre un assortiment d'arbres et d'arbustes élevés, denses, à croissance rapide et à grande longévité. Bien sûr, aucun arbre ou arbuste ne présente toutes ces caractéristiques. Toutefois, en combinant une variété d'essences, chacune présentant au moins une des caractéristiques souhaitées, il est possible d'établir un brise-vent multi-fonctionnel.

Votre compréhension de la façon dont la densité, la hauteur et la longueur d'un brise-vent agissent sur le vent jouera un grand rôle dans la conception de votre plan de plantation. Il est recommandé de planter un brise-vent à cinq rangées sur les côtés nord et ouest de la cour afin de fournir une protection contre les vents dominants. Les brise-vent à deux ou trois rangées suffisent généralement sur les côtés est et sud de la cour. La direction des vents dominants varie de saison en saison et selon la région dans les Prairies. Pour cette raison, il peut être nécessaire de planter un brise-vent dense tout autour de la cour plutôt que simplement sur les côtés nord et ouest.

En hiver, les vents du nord et de l'ouest apportent de l'air froid, tandis que les vents du sud semblent apporter de l'air plus doux ainsi que de la neige. Les vents sont généralement forts et s'accompagnent de facteurs de refroidissement éolien élevés. Ces vents déplacent habituellement la neige nouvellement tombée autour des bâtiments et sur les routes. Si c'est le cas dans votre cour de ferme, prévoyez de planter au moins trois rangées d'arbres et d'arbustes dans les secteurs de la cour où ces situations se présentent. Sachez toutefois que durant les mois d'été, lorsque les températures peuvent se situer dans le haut de la fourchette des 30 degrés Celsius (85 à 100 °F), il faut que l'air circule dans votre cour pour que l'espace reste confortable. Passez en revue votre situation afin de combler vos besoins en conséquence.

Certaines particularités de votre cour peuvent vous empêcher de planter les brise-vent selon les recommandations, mais dans toute la mesure du possible, plantez plusieurs rangées pour en tirer le maximum de bienfait. On recommande de planter au moins trois rangées d'une combinaison d'arbustes et d'arbres feuillus et de conifères pour obtenir une réduction sensible du

vent. Le choix des essences dépend beaucoup du nombre de rangées que vous pourrez planter compte tenu de l'espace disponible.

Dans certaines situations, il peut être impossible de planter un brise-vent à cinq rangées, et plutôt que de déroger aux recommandations en diminuant la distance entre les rangées ou de planter les brise-vent trop près des bâtiments, il faut réduire le nombre de rangées au besoin. Si vous souhaitez obtenir la protection fournie par un brise-vent bien conçu à cinq rangées, mais que vous n'avez de place que pour trois rangées, faites un compromis en plantant une rangée d'arbustes denses pour retenir la neige, une rangée de grands arbres feuillus pour détourner le vent en hauteur et une rangée de conifères pour obtenir une protection additionnelle toute l'année. L'autre solution à considérer dans les espaces restreints consiste à planter des arbustes et des grands arbres feuillus en alternance sur la même rangée pour accroître les bienfaits du brise-vent.

La rangée d'arbustes et les essences à faible branchage fournissent une protection contre les vents au niveau du sol et assurent le rôle principal de rétention de la neige. L'ajout d'arbustes fruitiers offre l'avantage supplémentaire d'enrichir l'habitat de la faune. Les rangées d'arbustes fruitiers doivent être plantées sur le côté au vent pour fournir une barrière extérieure pour la rétention de neige et pour détourner le vent en hauteur. Les arbustes denses provoquent l'accumulation de neige près de la lisière intérieure du brise-vent, ce qui a l'avantage de reconstituer la réserve d'humidité sous les arbres des rangées intérieures en prévision de la saison de croissance. Les arbres feuillus élevés perdent parfois leur branchage inférieur et fournissent alors peu ou pas de protection près du sol. Cependant, leur hauteur et leur densité dans la partie supérieure du port contribuent à détourner le vent vers le haut et à réduire la force du vent sur une grande distance sous le vent.

Il importe de planter uniquement des essences feuillues à grande longévité dans les rangées centrales des brise-vent. À noter que les espèces à croissance rapide, comme le peuplier, ont tendance à mourir jeunes, surtout s'ils poussent dans un milieu aride. Leur arrachage parmi des rangées d'arbres à plus

Essences d'arbres et d'arbustes	Espacement minimal recommandé	
	Mètres	Pieds
Caragana	0,3	1,0
Cerisier de Virginie, aubépine, rosier, cerisier de Pennsylvanie, sureau rouge, cornouiller stolonifère, argousier, shépherdie argentée, symphorine, lilas villosa	1,0	3,0
Pommier de Sibérie	2,0	6,5
Chêne à gros fruits, liard, frêne vert, peuplier hybride, érable du Manitoba, mélèze de Sibérie, peuplier faux-tremble, saule	2,5	8,0
Pin sylvestre, l'épinette	3,5	12,0

Tableau 1

Les brise-vent de plein champ

✓ Réduction de l'érosion des sols ✓ Augmentation la productivité agricole et de la survie des plantes

La plantation de ce type de brise-vent vise principalement à protéger les cultures et les sols contre l'érosion éolienne; à retenir et à répartir la neige; et à améliorer le micro-climat pour la production agricole.



Les brise-vent de plein champ sont des rangées d'arbres et d'arbustes plantés sur les terres agricoles. La plantation de ce type de brise-vent vise principalement à protéger les cultures et les sols contre l'érosion éolienne, à retenir et à répartir la neige et à améliorer le micro-climat pour la production agricole. Les avantages à long terme pour vous et pour l'environnement comprennent l'amélioration de l'habitat de la faune et l'embellissement du paysage.

Votre brise-vent de plein champ doit être conçu en fonction du gabarit de votre matériel agricole. Considérez dans votre plan l'accès au champ, l'emplacement des brise-vent et les besoins dimensionnels de votre équipement.

Les principales raisons d'être des brise-vent sont la réduction de l'érosion éolienne, la protection des cultures, la conservation de l'humidité du sol et l'amélioration de l'habitat faunique. Pour freiner l'érosion du sol, il faut disposer les brise-vent de manière à bloquer les vents dominants pendant les périodes durant lesquelles les sols sont le plus exposés, soit en hiver et au début du printemps. Les brise-vent protègent les cultures semées à l'automne, comme le blé d'hiver, des vents estivaux et hivernaux. Afin de pouvoir compter sur la neige pour reconstituer les réserves en humidité du sol, on plantera les brise vent perpendiculairement aux vents dominants d'hiver.

Planification

Lors de la planification, il importe de choisir des essences recommandées et de respecter les espacements préconisés.

Une bonne planification permettra de réduire la concurrence des arbres vis-à-vis des cultures voisines et d'éviter la rétention excessive de neige. L'augmentation du rendement des cultures et la conservation d'humidité dans la zone protégée par le brise-vent compenseront amplement le prélèvement d'humidité et la perte de terrain due à la présence des arbres.

La zone protégée par un brise-vent n'est pas illimitée. Par conséquent, il faut prévoir de planter plusieurs brise-vent pour protéger la totalité du champ. La zone protégée augmentera à

mesure que le brise-vent prendra de la maturité. Dans la plupart des sols, les brise-vent peuvent être espacés de 200 m à 250 m (660 à 820 pi). On peut planter jusqu'à quatre brise-vent dans une parcelle carrée de 64 ha (160 acres). Plantez les rangées d'arbres à la perpendiculaire des vents dominants. Dans la plupart des régions des Prairies, les vents dominants soufflent du nord-ouest et de l'ouest, de sorte qu'il est recommandé d'orienter les brise-vent dans un axe nord-sud. Le premier brise-vent doit être planté à l'extrême ouest du terrain, et les autres brise-vent doivent être répartis de manière à diviser la parcelle en sections égales. (Figure 8)

Laissez suffisamment de place aux extrémités de chaque rangée de brise-vent pour permettre le passage des machines en bout de champ plutôt que d'insérer des ouvertures. Lorsque

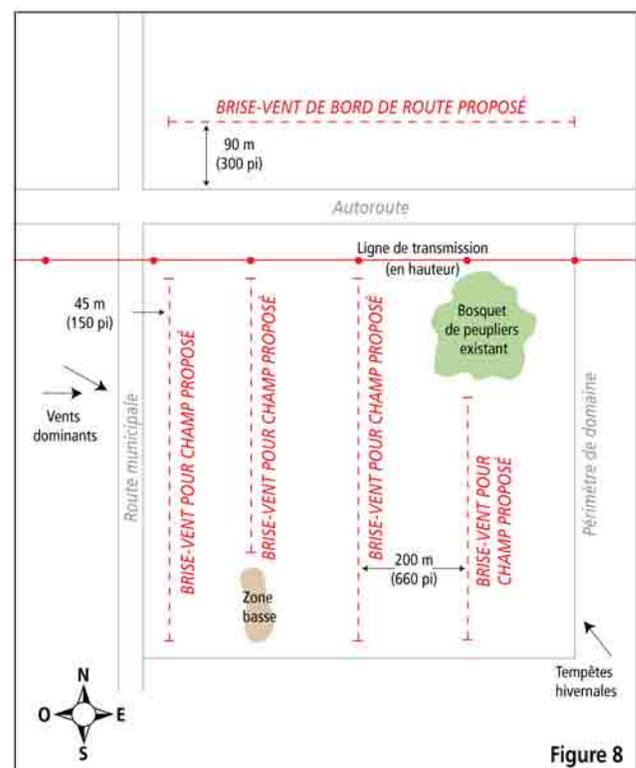


Figure 8

le vent s'engouffre dans une telle ouverture, il prend de la vitesse. Si vous avez besoin d'aménager des passages au milieu des brise-vent, décalez les ouvertures (pas en ligne droite) pour limiter l'effet d'entonnoir.

Les bancs de neige ont tendance à se former sous le vent, ou du côté protégé par le brise-vent. Dans les régions à fortes chutes de neige, les brise-vent constitués d'une rangée unique à grande porosité permettent de répartir la neige uniformément dans le champ. On peut ainsi réduire la formation d'épais bancs de neige. La présence d'un espacement libre entre le sol et les branches les plus basses du brise vent accroît cet effet. Les brise-vent à plusieurs rangées retiennent la neige à l'intérieur des rangées. Les autres avantages comprennent la production de bois et de fruits ainsi que l'enrichissement de l'habitat de la faune. Dans les régions à chutes de neige faibles et modérées, il peut être nécessaire de prévoir des brise-vent plus denses afin de retenir autant de neige que possible. D'autres pratiques culturales aideront à améliorer les réserves en humidité du sol durant la saison de croissance, notamment couper les chaumes plus haut afin de retenir plus de neige et laisser des résidus de récolte pour réduire la perte d'eau du sol par évaporation.

Brise-vent pour les mares-réservoirs

La fonte des neiges et le ruissellement du printemps peuvent constituer une importante source d'eau pour les mares-réservoirs. Les brise-vent judicieusement disposés permettent de retenir de grosses quantités de neige qui serviront à remplir la mare-réservoir au dégel.

Les rangées d'arbres doivent être disposées de manière à maximiser l'accumulation de neige et à canaliser les eaux de ruissellement vers la mare-réservoir. En général, les arbres doivent être plantés sur les côtés nord et ouest de la mare-réservoir pour retenir la neige et réduire l'évaporation d'eau causée par les vents dominants. Les brise-vent situés sur les



côtés sud et est peuvent aussi s'avérer utiles pour retenir la neige lorsque les vents dominants provoquent d'importants amoncèlements de neige. (Figure 9)

Le nombre de rangées d'arbres à planter autour d'un étang-réservoir dépend des résultats souhaités. Une rangée unique permettra de retenir efficacement la neige et de ralentir le vent. La plantation de plusieurs rangées d'arbres permettra d'accroître la quantité de neige retenue.

Les arbres feuillus doivent être plantés à une distance minimale de 50 m (164 pi) de la mare-réservoir. Cela permettra de préserver la qualité de l'eau en réduisant sa contamination par les branches et les feuilles. À cette distance, les racines des arbres ne peuvent puiser l'eau stockée dans la mare réservoir. Les arbustes à petites feuilles et les conifères peuvent être plantés plus près, à aussi peu que 20 m (66 pi) de la mare-réservoir, car une faible part des feuilles ou des aiguilles sera emportée par le vent dans la mare-réservoir. Il peut être nécessaire de prévoir un système d'aération de la mare-réservoir pour éviter la stagnation de l'eau si les arbres sont plantés à moins de 50 m (164 pi) du bord de l'eau.

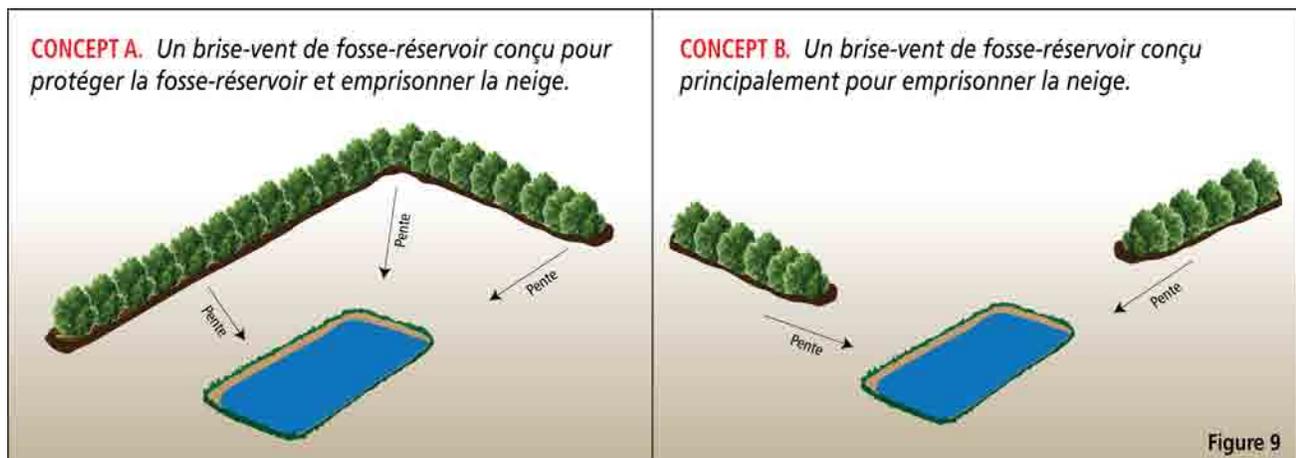


Figure 9



Brise-vent de bord de route

✓ Rétention de la neige de poudrerie ✓ Intimité de la cour ✓ Réduction de la poussière

Une certaine intimité aux occupants des cours de ferme et atténuent la poussière due aux véhicules circulant sur les chemins adjacents.



Les brise-vent de bord de route freinent la poudrerie et réduisent le potentiel de conditions propices au blizzard. Cela permet de réduire le danger lié à la conduite hivernale et de réduire considérablement le fardeau d'entretien des routes. Ces brise-vent procurent aussi une certaine intimité aux occupants des cours de ferme et atténuent la poussière due aux véhicules circulant sur les chemins adjacents.

La quantité de neige retenue dépend du nombre de rangées d'arbres. Si la distance de reprise du vent est relativement courte ou si la quantité de neige accumulée est modérée, des conifères denses ou une rangée d'arbustes suffiront probablement. Par contre, si on vise à retenir une grande quantité de neige, il faudra planter plusieurs rangées d'arbustes et/ou de conifères. Deux rangées d'arbres plantées serrées retiennent à peine plus de neige qu'une seule rangée. Par conséquent, prévoyez de planter les rangées à au moins 15 m (50 pi) l'une de l'autre afin d'obtenir une rétention de neige maximale.

Les brise-vent doivent être disposés le plus près possible de la route, mais suffisamment loin pour éviter que les bancs de neige se prolongent jusque sur la route. En outre, les brise-vent plantés trop près de la chaussée peuvent nuire aux conditions routières, en modifiant la température de la surface de la route et en favorisant ainsi la présence de plaques verglacées.

La longueur des bancs de neige dépend de la hauteur et de la densité du brise-vent. Par conséquent, les brise-vent doivent être disposés parallèlement à la route à une distance moins de 30 m (100 pi). Dans les zones dénudées, où la distance de reprise du vent est étendue, vous devrez éventuellement augmenter la distance de retrait par rapport à la route.

Il faut éviter de planter des brise-vent en bordure de route lorsqu'ils risquent de nuire à la visibilité près des intersections, surtout à mesure que les arbres grandissent. Vous devez vérifier

la réglementation au sujet des distances auprès de votre municipalité, de votre comté/district ou auprès du ministère provincial des Transports. Les règlements précisent la distance à respecter entre le brise-vent et le chemin ou la route provinciale. Dans la plupart des municipalités, cette distance varie entre 40 à 45 m (125 à 150 pi) du centre des routes principales et elle est de 90 m (300 pi) par rapport à l'emprise des routes provinciales. (Figure 10)

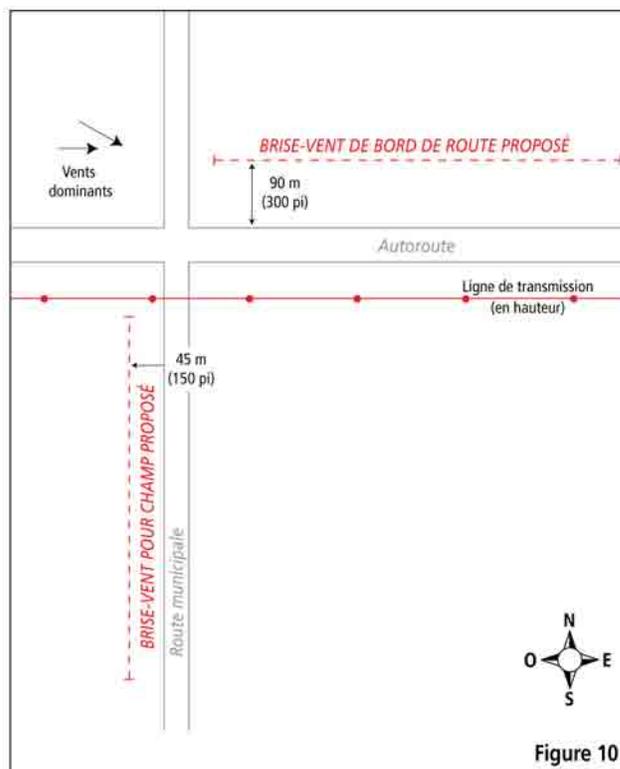


Figure 10

NOTES



Brise-vent pour le bétail

- ✓ Protection du bétail
- ✓ Dissimulation des espaces inesthétiques
- ✓ Filtration des poussières et atténuation des odeurs

En hiver, le ralentissement du vent diminue le stress subi par les animaux, améliore leur état de santé et augmente le taux de conversion des aliments.



Les brise-vent présentent des avantages pour les parcs d'engraissement, les pâturages et les aires de vêlage. En hiver, le ralentissement du vent diminue le stress subi par les animaux, améliore leur état de santé et augmente le taux de conversion des aliments. Les brise-vent améliorent le cadre de travail dans les aires d'élevage et aux alentours. Ils atténuent aussi le bruit et les odeurs liées aux activités d'élevage.

Il est possible de protéger le bétail de plusieurs façons avec des arbres. Les brise-vent plantés le long des pâturages fournissent au bétail une protection contre le vent et la poudrière. En été, l'ombrage créé par les arbres soulage les animaux durant les journées les plus chaudes. Autour des parcs d'engraissement, les brise-vent freinent le vent, ce qui réduit le stress subi par les animaux. Les porcs et les volailles bénéficient également de la protection et de l'ombre fournie par les arbres. Enfin, la protection fournie autour des étables, des enclos et des salles de traite peut favoriser le rendement des troupeaux laitiers.

Les brise-vent peuvent former un écran entre les zones inesthétiques de la ferme et la route ou la maison. Ils filtrent la poussière produite par le travail du sol et par la circulation routière. Ils étouffent le bruit des machines et des véhicules. Les arbres absorbent également certaines odeurs ou les masquent grâce à la senteur aromatique dégagée par leur feuillage et leurs fleurs.

Chaque brise-vent doit être conçu pour répondre aux besoins propres de l'exploitation d'élevage. Un brise-vent correctement planifié et bien entretenu protégera le bétail en hiver comme en été et offrira des avantages à long terme. Il importe que les brise-vent soient séparés par une clôture pour les protéger du bétail. Les animaux peuvent endommager les arbres et arbustes, directement en broutant les feuilles et les tiges et indirectement en compactant la terre dans la zone d'enracinement.

Protection estivale et hivernale

Les brise-vent protègent le bétail contre les vents froids en hiver, tout en permettant une bonne circulation d'air dans le parc d'engraissement ou le pâturage en été, ce qui réduit le stress thermique subi par les animaux.

Pendant l'hiver, les brise-vent offrent des avantages considérables aux producteurs de bétail en réduisant les

besoins fourragers, en augmentant le gain de poids et en améliorant la santé générale des animaux. Quand le bétail est élevé en confinement dans des bâtiments à température contrôlée, les brise-vent réduisent la quantité d'énergie nécessaire pour chauffer ou refroidir le bâtiment, selon la saison.

Il est recommandé de situer les mangeoires à une distance variant entre 25 m à 40 m (75 à 125 pi) au sud de la rangée intérieure du brise-vent, afin d'éviter des problèmes tant en hiver qu'en été. En hiver, le chemin d'accès et l'allée d'affouragement seront idéalement situés au-delà de la zone d'accumulation de neige. En été, les animaux souffrent rarement de la chaleur, car ils se trouvent en dehors de la zone de ralentissement du vent. (Figure 11)

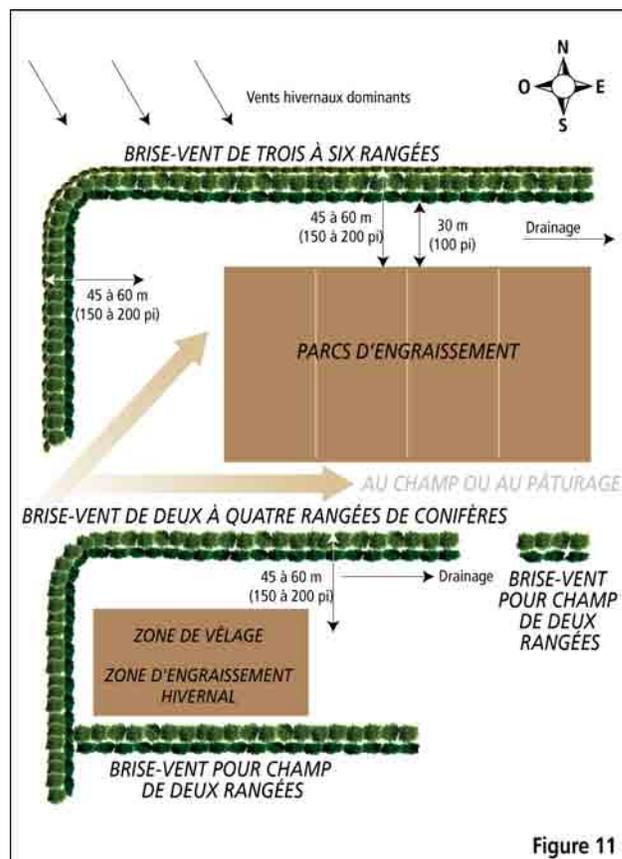


Figure 11



Concevoir le brise-vent

Les brise-vent doivent être placés perpendiculairement aux vents dominants d'hiver. Assurez-vous que les brise-vent situés du côté sud des aires ou des installations d'élevage ne bloquent pas les brises en été, car la circulation d'air est importante pour réduire le stress dû à la chaleur.

Le terrain doit être correctement drainé pour permettre l'écoulement de l'eau de fonte des neiges et limiter la quantité de boue dans les parcs d'engraissement. Il faut veiller à diriger l'eau de ruissellement à l'écart des arbres, car une teneur élevée en nitrate due à la présence d'urine dans les eaux de ruissellement endommagera les brise-vent.

Il existe deux principaux types de brise-vent habituellement utilisés dans les zones de confinement du bétail. Le premier est le modèle traditionnel à plusieurs rangées et le deuxième est un modèle à deux rangées et à haute densité. Le choix du brise-vent dépend de la superficie disponible, de la zone à protéger et des buts visés.

Conception des brise-vent à plusieurs rangées

Le brise-vent traditionnel compte au minimum trois rangées d'arbres et d'arbustes, dont au moins une rangée de conifères. En règle générale, l'espacement sur le rang est de 0,3 à 1 m (1 à 3 pi) pour les arbustes, de 2 à 2,5 m (6,5 à 8 pi) pour les arbres feuillus et de 2,5 à 3 m (8 à 12 pi) pour les conifères. L'espacement entre les rangées est généralement de 5 à 6 m (16 à 20 pi), mais doit être adapté en fonction de la largeur du matériel d'entretien du brise-vent. Le modèle à plusieurs rangées permet d'obtenir un brise-vent de haute densité qui protège sur une grande distance. (Figure 12)

Modèle de haute densité à deux rangées

Le modèle à double rangée de haute densité occupe peu de place, tant sur le rang qu'entre les rangées d'arbres comparativement au modèle à plusieurs rangées. Les arbustes sont espacés de 0,9 à 1,2 m (3 à 4 pi) et les arbres sont espacés de 2 à 3 m (6 à 10 pi) sur le rang. Les rangées sont espacées d'une distance variant entre 1,5 à 2 m (5 à 6 pi). On peut planter une deuxième, voire une troisième double rangée à un intervalle de 7,5 à 15 m (25 à 50 pi). Plus l'espacement entre les doubles rangées est grand, plus il y aura de place pour l'accumulation de neige et plus il sera facile de circuler à l'intérieur du brise-vent. De plus, la bande de terre située entre les doubles rangées peut être cultivée ou fournir un habitat pour la faune.

Les deux grands avantages du modèle à double rangée par rapport au brise-vent à plusieurs rangées sont : 1) une densité accrue et 2) moins d'entretien pour le contrôle des mauvaises herbes entre les rangées. L'inconvénient est qu'il peut être nécessaire de renouveler le brise-vent plus tôt dans son cycle de vie en raison de l'espacement plus étroit.

Il est possible de planter une combinaison de brise-vent à plusieurs rangées et à double rangée autour des parcs d'engraissement et dans d'autres zones consacrées à la production animale. La présence d'une double rangée d'arbustes plantés serrés à 15 m (50 pi) d'un brise-vent conventionnel, du côté exposé au vent, permettra de retenir la neige entre les deux plantations d'arbres. Encore une fois, il faut prévoir un bon drainage du terrain pour évacuer l'eau de la fonte des neiges.

Les brise-vent conçus pour protéger le bétail doivent tenir compte des particularités du terrain et du type d'élevage. Plus les objectifs visés sont nombreux, plus la conception des brise-vent sera complexe.

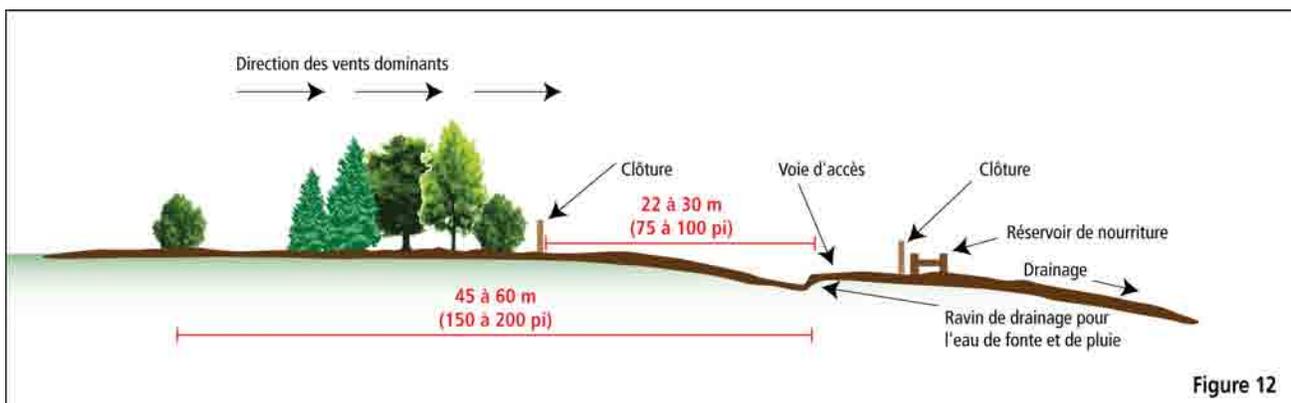


Figure 12

Plantation d'arbres pour la faune

✓ Enrichissement de l'habitat faunique ✓ Source de nourriture et d'abri

Les arbres et les arbustes peuvent constituer un excellent refuge contre les prédateurs, offrir une protection contre les intempéries et créer des couloirs de déplacement sécuritaires entre différentes zones d'habitat.



Les plantations d'arbres destinées à la faune fournissent à de nombreuses espèces d'oiseaux et de mammifères la possibilité de nicher, de se nourrir, de se percher, de chanter et de s'accoupler. Elles fournissent également un abri contre les intempéries et une protection contre les prédateurs. En plantant un assortiment d'essences d'arbres et d'arbustes, vous pourrez attirer une faune plus diversifiée.

On peut définir l'habitat comme un lieu où tout organisme vivant (oiseaux, poissons, mammifères, végétaux, etc.) peut séjourner. Toutes les espèces sauvages ont besoin de nourriture, d'eau, d'un abri (pour se cacher) et d'espace pour survivre. Toute plantation d'arbres pour la faune peut fournir de la nourriture et un habitat sûr à une faune diversifiée, y compris le gibier et d'autres espèces d'oiseaux et de mammifères.

La nourriture est source d'énergie et d'éléments nutritifs. Chaque espèce sauvage a ses propres besoins, ceux-ci changent de saison en saison et tout au long de leur vie. Les arbres et les arbustes constituent des sources naturelles de nourriture, sous forme de nectar, de fruits, de noix, de glands, de graines, de sève et de matière ligneuse tendre (c.-à-d. ramcauxet). Les insectes et les autres invertébrés attirés par les arbres et les arbustes fournissent de la nourriture à de nombreux oiseaux, en particulier durant la nidification et l'élevage des jeunes. Les autres sources de nourriture disponibles à proximité des plantations d'arbres pour la faune ne doivent pas être négligées. En ensemençant de petites parcelles en céréales ou en gardant une bande de terre à l'état naturel à proximité de la plantation, vous améliorerez la qualité générale de l'habitat. Il est important de prévoir de la nourriture supplémentaire pendant l'hiver, lorsque les besoins en énergie de la faune sont à leur maximum et que les autres sources d'alimentation sont parfois épuisées.

L'abri est un des plus importants avantages fournis par les arbres et les arbustes dans un habitat faunique. Les arbres et les arbustes peuvent constituer un excellent refuge contre les prédateurs, offrir une protection contre les intempéries et créer des couloirs de déplacement sécuritaires entre différentes zones d'habitat. La protection contre le vent est essentielle pour la survie de la faune, surtout en hiver. Les animaux sauvages sont

moins exposés aux éléments, ils conservent plus facilement leur chaleur et ont des besoins énergétiques moindres lorsqu'ils séjournent dans une zone protégée. Les plantations d'arbres à branchage dense fournissent également un milieu de nidification idéal à de nombreuses espèces d'oiseaux et à d'autres animaux qui nichent sous le couvert des arbres.

Emplacement des plantations

Les études ont montré que les habitats établis à l'écart des zones naturelles peuvent constituer des pièges au profit des prédateurs. En effet, une mince bande d'habitat linéaire peut être très efficacement surveillée. Dans certains cas, des populations entières ont été détruites après avoir été attirées par ces habitats. Il convient donc d'établir les plantations pour la faune dans des zones où il existe déjà un habitat naturel. Les plantations d'arbres peuvent servir à relier entre elles des zones forestières naturelles, à créer des couloirs de déplacement et à améliorer ou à agrandir un habitat existant. En règle générale, les plantations d'arbres pour la faune doivent couvrir une superficie d'au moins 1 ha (2,5 acres).

Conception de la plantation

Des brise-vent à plusieurs rangées peuvent être conçus et implantés pour mieux ralentir le vent et créer un habitat faunique plus riche. Les brise-vent conçus pour la faune doivent compter au moins trois rangées pour permettre l'implantation d'un mélange d'essences d'arbres et d'arbustes. Cette façon de faire enrichit l'habitat et accroît ainsi la diversité de la faune qui peut s'y établir.

Insertion dans le paysage

La disposition des éléments du brise-vent dans le paysage environnant détermine la valeur de l'habitat pour les différentes espèces d'animaux sauvages. La présence de nourriture, d'abris et de points d'eau dans une zone restreinte créent un habitat optimal. Si vous prévoyez attirer des espèces précises, tenez compte de leur rayon de mobilité habituel lorsque vous déterminerez où placer le brise-vent et à quelle distance espacer les éléments qui le composent.

Diversité de la végétation

Il est conseillé de planter une variété de conifères et d'arbres et d'arbustes feuillus. Veillez à inclure de la végétation herbacée afin de prolonger la période de floraison et de production de fruits au cours de la saison de croissance. Choisissez des espèces indigènes dans la mesure du possible. Ces plantes contribuent généralement bien à l'habitat et sont adaptées aux conditions de croissance locales.

Structure verticale

La présence de plusieurs étages de végétation permet à une variété d'espèces d'utiliser le même espace. Chaque étage constitue un habitat convenant à un groupe précis d'animaux. Idéalement, la plantation doit compter au moins cinq étages, soit la strate arborescente, le sous-étage, la strate arbustive, la strate herbacée et la strate muscinale, au ras du sol.

Structure horizontale

La végétation doit être disposée de manière à former un habitat fonctionnel le plus large possible et à créer une transition en douceur à partir de l'habitat faunique naturel. Vous devez intégrer des bosquets sous une canopée d'arbres ou à la lisière de la plantation afin d'améliorer l'agencement horizontal. Évitez le plus possible les lignes droites dans votre plan.

Allées de déplacement

De nombreuses espèces sauvages ont besoin d'une certaine étendue de territoire. Les animaux ne resteront pas dans un habitat de superficie trop restreinte. De la végétation peut être implantée pour relier plusieurs petites zones isolées dans un espace donné, ce qui accroît la viabilité et l'étendue de l'espace utilisable par la faune.

Les plantations doivent suivre les cours d'eau, les ruisseaux et le relief du terrain afin d'être plus attrayantes pour la faune. Cette façon de faire permet de créer des poches où la faune ira naturellement se nourrir, construire des nids et chercher refuge

contre les prédateurs (y compris l'homme). Les rangées d'arbres légèrement incurvées créent une meilleure lisière et attirent plus d'animaux sauvages dans la plantation.

Les couloirs de déplacement permettent aux animaux d'aller et venir sans danger d'une zone d'habitat à l'autre. Les espèces telles que les faisans, les oiseaux chanteurs, les écureuils, les lapins et les cerfs les fréquentent pour se nourrir et se déplacer. Ces couloirs doivent compter au moins trois rangées d'arbres. Si le facteur limitant est la quantité de nourriture disponible, plantez des arbustes fruitiers. Si vous souhaitez fournir un abri et une protection contre la rigueur de l'hiver, plantez plutôt des conifères. Si les facteurs limitants sont une combinaison des deux, plantez un mélange d'arbustes et de conifères, mais situez les arbres à port élevé dans les rangées centrales. Il est préférable d'aménager des couloirs de déplacement assez larges (de 15 à 30 m = 50 à 100 pi). La faune empruntera les couloirs étroits, mais les prédateurs attraperont plus facilement leurs proies dans un tel environnement.

Choix des essences

Plusieurs points doivent être considérés lors du choix des essences d'arbres et d'arbustes à planter pour enrichir l'habitat.

Comme pour toute plantation, le choix des essences dépend de l'emplacement du champ, des conditions de croissance et des espèces d'animaux que vous souhaitez maintenir dans l'habitat. Le choix des arbres et des arbustes peut influencer les types d'oiseaux et d'autres animaux qui y vivent. Pour créer un habitat faunique qui fournit de la nourriture, un milieu de nidification et des abris, il faut planter une variété d'arbres, d'arbustes et d'autres plantes. Vous devrez envisager de choisir une variété d'arbres et d'arbustes afin de minimiser la probabilité que la plantation ne meure à cause d'une grave sécheresse, d'inondation, de la maladie ou d'une invasion d'insectes. (Figure 13)

Il faut également penser aux besoins des animaux sauvages aux différentes époques de l'année. Plus la période de floraison et de production de graines et de fruits sera longue, mieux ce

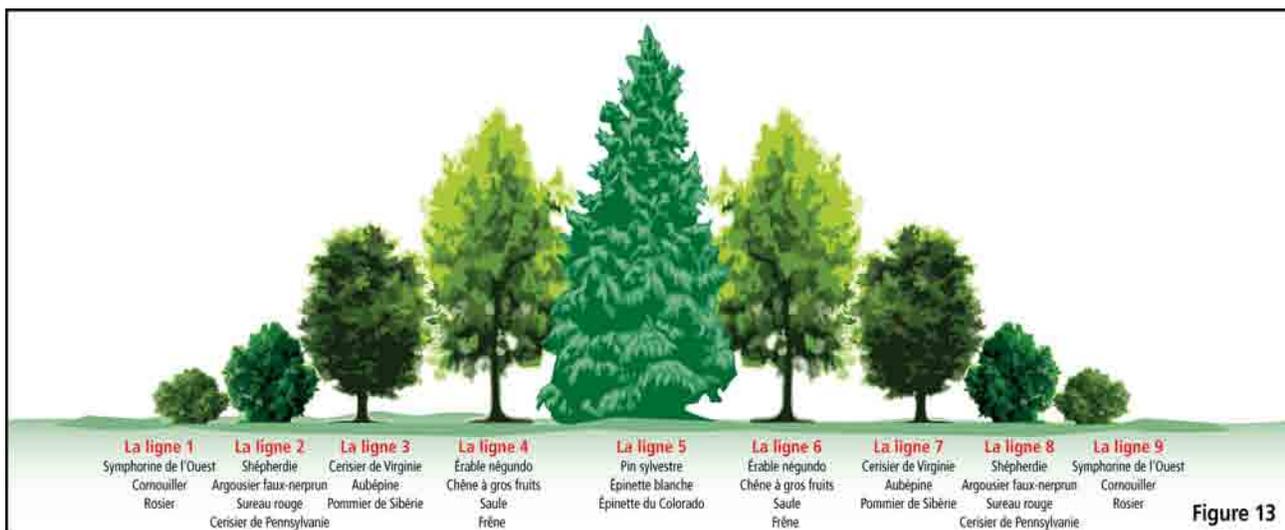


Figure 13



sera pour les animaux. La présence de nourriture est particulièrement importante pour la survie à l'automne, en hiver et au début du printemps. À la fin du printemps et en été, la nourriture est particulièrement importante pour combler les besoins accrus d'énergie liés aux accouplements, à la croissance des jeunes et à la constitution de réserves corporelles (p. ex. :

gras chez les animaux; amidons chez les végétaux) en prévision de la période de dormance. (Tableau 2)

Choisissez un large éventail d'arbustes fruitiers denses pour assurer un approvisionnement en nourriture tout au long de la saison. La couverture végétale est toujours importante durant la nidification, ou lorsque les animaux doivent s'abriter des

Essence	Valeur pour la faune	Espèces sauvages
Cerisier de Virginie	Butinage, abri, nourriture, aliments d'hiver	Papillons, mammifères, oiseaux chanteurs, gibier à plumes sédentaire
Aubépine	Butinage, couverture, nourriture, nidification, aliments d'hiver	Abeilles, oiseaux chanteurs, gibier à plumes sédentaire, pies-grièches, grives, tourterelles
Rosier hybride	Butinage, abri, nourriture, nidification, protection thermique, aliments d'hiver	Papillons, gibier, mammifères, oiseaux chanteurs, gibier à plumes sédentaire
Sureau rouge	Butinage, couverture, nourriture, nidification, aliments d'hiver	Papillons, gibier, mammifères, oiseaux chanteurs, gibier à plumes sédentaire
Cornouiller stolonifère	Butinage, abri, nourriture, aliments d'hiver	Papillons, gibier, mammifères, oiseaux chanteurs, gibier à plumes sédentaire
Argousier faux-nerprun	Butinage, couverture, nidification, aliments d'hiver	Gibier, oiseaux chanteurs, gibier à plumes sédentaire
Shépherdie argentée	Butinage, couverture, nourriture, perchoir, aliments d'hiver	Antilocapre, gibier à plumes sédentaire, pies-grièches, grives
Symphorine de l'Ouest	Butinage, abri, nourriture, nidification, couverture thermique, aliments d'hiver	Gibier, mammifères, abeilles, papillons, oiseaux chanteurs, gibier à plumes sédentaire
Lilas velu	Couverture, nidification, perchoir	Oiseaux chanteurs, moineaux, juncos
Chêne à gros fruits	Butinage, couverture, nourriture, nidification, aliments d'hiver	Papillons, gibier, mammifères, gibier à plumes sédentaire, geais, pics
Peuplier deltoïde de l'Ouest	Butinage, nidification, perchoir	Gibier, rapaces
Frêne rouge	Couverture, nourriture, nidification, perchoir	Tous les oiseaux (becs-croisés, gros-becs)
Peuplier hybride	Butinage, nidification, perchoir	Gibier, rapaces
Érable négondo	Couverture, nourriture, nidification, perchoir	Tous les oiseaux
Cerisier de Pennsylvanie	Butinage, nourriture, aliments d'hiver	Oiseaux chanteurs, mammifères
Pommier de Sibérie	Butinage, couverture, nourriture, nidification, aliments d'hiver	Abeilles, papillons, gibier, mammifères, oiseaux chanteurs, gibier à plumes sédentaire, orioles
Peuplier faux-tremble	Butinage, couverture, nourriture, nidification, aliments d'hiver	Gibier
Saule à feuilles aiguës	Butinage	Gibier
Saule à feuilles de pêcher	Butinage	Gibier
Saule blanc	Butinage	Gibier
Mélèze de Sibérie	Nidification, perchoir	Oiseaux
Pin sylvestre	Nidification, perchoir, protection thermique	Oiseaux
Épinette du Colorado	Protection thermique, aliments d'hiver	Becs-croisés, gros-becs
Épinette blanche	Protection thermique, aliments d'hiver	Becs-croisés, gros-becs

Tableau 2

Les bandes tampons riveraines

- ✓ Stabilisation du sol
- ✓ Filtration et absorption des sédiments afin d'améliorer la qualité de l'eau
- ✓ Amélioration de l'habitat

Les bandes tampons riveraines sont aménagées autour de divers types de plans d'eau, tels que les rivières, les ruisseaux, les criques, les lacs, les marécages ou les zones humides.



On plante de la végétation dans les bandes riveraines pour former une zone tampon entre les terres agricoles et les masses d'eau, y compris les plaines inondables et les zones humides.

Une bande riveraine peut :

- Stabiliser les berges et les rives et empêcher leur érosion.
- Former une séparation physique entre les terres agricoles et les zones aquatiques vulnérables.
- Protéger la qualité de l'eau en assurant la fonction de filtre biologique, afin d'arrêter les sédiments chargés de nutriments et en mettant à contribution la masse racinaire des arbres, des arbustes et de la végétation herbacée pour absorber les éléments nutritifs comme l'azote, le phosphore, les pesticides, etc.
- Fournir une nourriture variée et un abri à la faune non aquatique.
- Améliorer les habitats aquatiques et terrestres au profit des poissons, de la faune et des autres organismes.

Planification

Avant de dresser un plan d'aménagement des bandes riveraines, il faut faire le bilan des éléments de la zone riveraine, notamment la végétation existante, la topographie, le type de sol, les problèmes potentiels (par exemple, effondrement des berges, érosion), les signes de fréquentations existantes des lieux par la faune, le type d'utilisation des terres voisines et des zones naturelles. La bande tampon riveraine doit être conçue de manière à atténuer l'incidence de l'utilisation des terres adjacentes sur le plan d'eau.

Les bandes tampons riveraines sont aménagées autour de divers types de plans d'eau, tels que les rivières, les ruisseaux, les criques, les lacs, les marécages ou les zones humides. Pour être efficaces, ces bandes tampons riveraines doivent être adaptées à la situation locale. Il faut choisir un plan d'aménagement qui convient à la zone choisie. Certains plans

d'eau ont un contour irrégulier, un relief particulier et d'autres caractéristiques physiques qui peuvent limiter les choix de végétation. Par exemple, il arrive souvent de devoir modifier la largeur de la bande de terre disponible pour planter de la végétation. La largeur de la zone riveraine est un facteur clé dans la conception globale du plan d'aménagement. À mesure que vous élargissez la bande tampon riveraine, vous améliorez les effets bénéfiques de la plantation. La largeur que vous choisirez dépendra beaucoup de la fonction tampon, p. ex 5 m (16 pi) pour stabiliser les berges, 10 à 30 m (30 à 100 pi) pour filtrer les sédiments, 10 à 300 m (30 à 100 pi) pour améliorer l'habitat faunique.

Choix des essences

Pour assurer pleinement son rôle, la bande tampon riveraine doit comporter de deux à trois zones de végétation, toutes parallèles aux berges. Dans une bande tampon à deux zones, la première zone sera composée d'arbres et d'arbustes, et la deuxième zone comprendra plusieurs espèces de graminées. Pour améliorer la stabilité des berges, on plantera des essences indigènes d'arbustes, comme le cornouiller et le saule. (Figure 14)

Bande tampons à deux zones

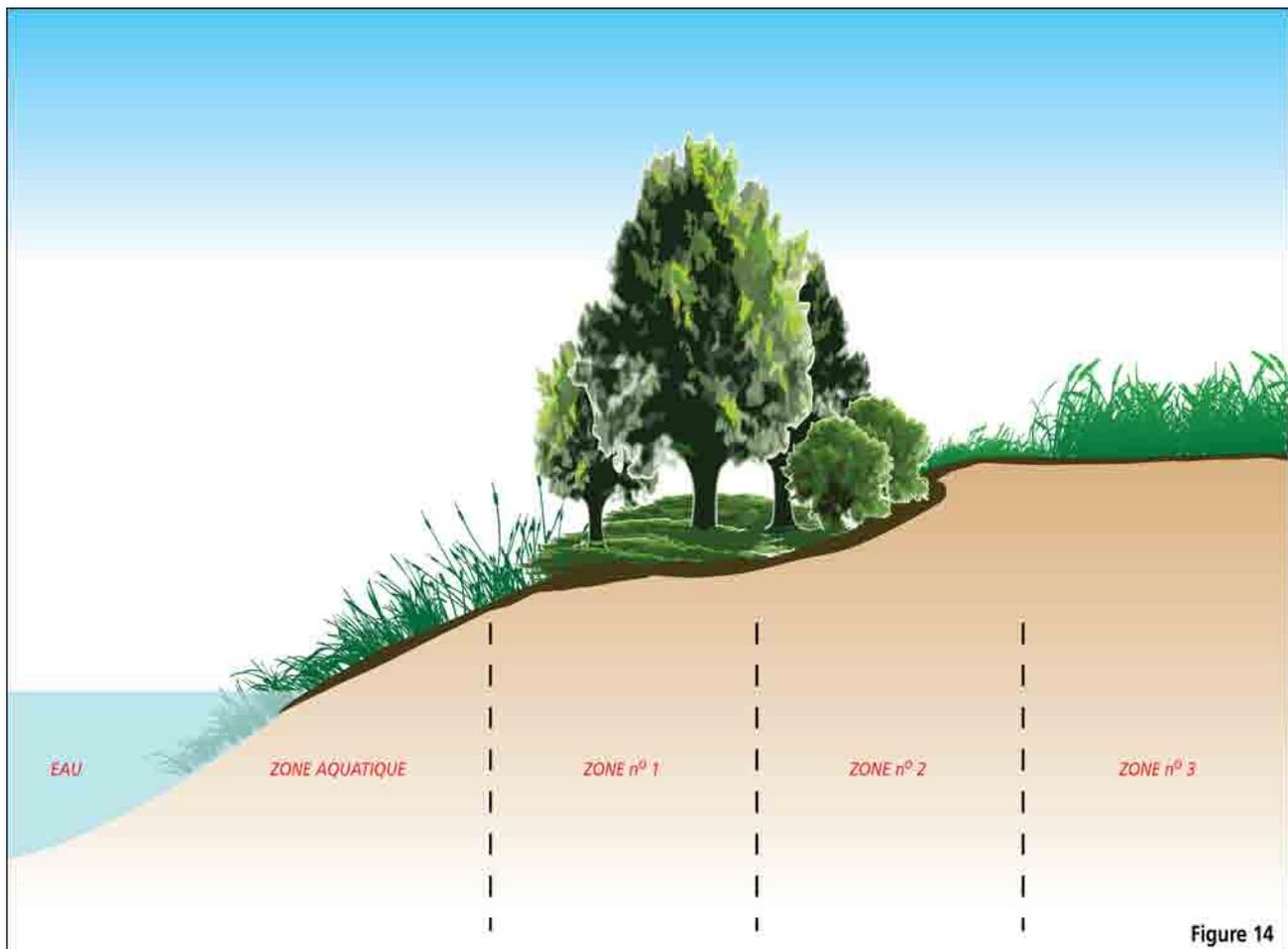
Ce type de bande tampon conviendra plutôt aux ruisseaux et aux cours d'eau longeant les pâturages et les terres cultivées en régime intensif. La première zone sera composée de quatre rangées d'arbres et d'arbustes plantés le long de l'eau. Les arbres peuvent être plantés en rangées ou en mélange quadrillé pour obtenir une couverture végétale et racinaire dense et variée. La deuxième zone sera composée de graminées. Choisissez des variétés de graminées adaptées aux besoins et dont les caractéristiques de croissance se complètent. La largeur minimale d'une zone tampon à deux zones est de 5 m (16 pi).

Bande tampon à trois zones

Les bandes tampon à trois zones mettent à contribution des arbres, des arbustes et des graminées. La première zone, située le long des berges, est occupée par des arbres. La deuxième zone est peuplée d'arbustes ou d'un mélange d'arbres et d'arbustes. Des graminées seules ou en mélange avec des plantes herbacées à feuilles larges recouvrent le sol de la troisième zone, dans la lisière extérieure de la bande tampon. La bande tampon à trois zones doit avoir une largeur minimale de 10 m (30 pi). Ce modèle convient aux petits ruisseaux situés dans les plaines inondables plus étendues, aux cours d'eau étroits entourés d'une plaine inondable restreinte et aux terres très sensibles à l'érosion, ou encore aux rives ou aux berges en pente douce. Elles sont mal adaptées aux terres humides

(marais, tourbières, zones sporadiquement humides, étangs, etc.) et aux terres agricoles en culture intensive.

Une bande tampon de deux ou trois zones, devrait avoir trois rangées d'arbres espacées d'environ 2 m (6,5 pi) que l'espacement sur le rang respecte les recommandations générales. Les bandes tampons riveraines plantées selon un patron quadrillé mixte ont une apparence plus spontanée et naturelle. La distance entre les arbres devrait respecter plus ou moins l'espacement sur le rang pour une plantation en rangée. L'augmentation de la densité de plantation d'espèces ligneuses dans une bande tampon riveraine permet d'obtenir plus rapidement la formation d'une canopée et d'éviter les problèmes liés au contrôle des mauvaises herbes.



Glossaire

Agroforesterie : Régime d'exploitation intensive des terres qui met à profit les interactions biologiques obtenues lorsque des arbres et/ou des arbustes sont plantés dans un espace consacré aux cultures annuelles, au fourrage et au pâturage.

Arbre à feuillage persistant : Un arbre ou arbuste qui conserve ses aiguilles ou ses feuilles pour deux ans ou plus.

Arbre : Plante ligneuse comptant un ou quelques troncs et atteignant généralement plus de 8 m (26 pi) de hauteur à maturité. Les arbres plantés dans les brise-vent ajoutent la hauteur nécessaire pour freiner le vent sur une grande distance (10 fois la hauteur du brise-vent), pour protéger les bâtiments, les cultures et le bétail. La faune peut bénéficier de la présence de ces arbres de diverses façons, selon les espèces, en y trouvant abri, nourriture et/ou protection thermique. Les essences d'arbres adaptées aux terres humides peuvent être plantées dans les zones riveraines afin de contrôler l'érosion, stabiliser les berges, capter ou absorber les éléments nutritifs et améliorer la qualité de l'eau.

Arbuste : Plante ligneuse pouvant comporter un branchage restreint ou abondant près du sol et atteignant généralement moins de 8 m (26 pi) de hauteur à maturité. Les arbustes brise-vent freinent le vent près du sol, luttent contre l'érosion éolienne et retiennent la neige. De nombreux arbustes fournissent également un abri et de la nourriture à la faune. Dans les zones riveraines, certains arbustes contribuent très efficacement à stabiliser les berges, à retenir les limons et les sédiments et à améliorer la qualité de l'eau.

Au vent : Côté du brise-vent d'où souffle le vent.

Bande riveraine : Une parcelle de végétation entretenue et composée d'arbres, d'arbustes et de graminées qui sont plantés ou semés dans la frange située entre les terres agricoles et l'eau. Les surfaces cultivées comprennent les terres supportant des cultures annuelles et des cultures fourragères ainsi que les pâturages. Les masses d'eau peuvent être des rivières, des ruisseaux, des étangs, des marécages ou des terres humides. La présence d'arbres, d'arbustes et de graminées dans un milieu riverain améliore à la fois les écosystèmes aquatiques et terrestres en réduisant l'effet du ruissellement de l'eau, les inondations, l'érosion et la pollution et en stabilisant les berges.

Brise-vent : Une pratique agroforestière consistant à planter des arbres et/ou des arbustes pour faire obstacle au vent et rediriger sa course de manière à protéger et à améliorer le milieu environnant.

Conifère : Arbre ou arbuste porteur de cônes; on parle d'arbres conifères. La plupart des conifères sont à feuillage persistant. Le mélèze, qui est en fait un arbre à aiguilles caduques, fait exception.

Densité : La densité exprime le ratio de branches par rapport à la surface totale du brise-vent.

Direction du vent : Direction d'où vient le vent. Par exemple, un vent du nord souffle du nord vers le sud.

Distance de reprise : Distance sur laquelle le vent prend la force nécessaire pour emporter la neige avant d'être intercepté par le brise-vent.

Feuillu : Arbre ou arbuste qui perd ses feuilles ou ses aiguilles à l'automne et qui en produit de nouvelles au printemps suivant.

Sous le vent : Côté du brise-vent situé à l'opposé de la direction du vent.

Vent dominant : Vent dont la direction est nettement plus fréquente que les autres.

Zone riveraine : La ligne de transition entre les terres cultivées et les milieux aquatiques. Parmi les environnements typiques des zones riveraines figurent les plaines inondables, les berges ou rives des cours d'eau et la bande qui sépare le milieu humide de l'habitat des terres cultivées. On remarque généralement un changement marqué dans les caractéristiques végétaives ou physiques du paysage, la composition et l'abondance de végétation dans les terres cultivées situées près des milieux riverains en raison de la disponibilité et de l'effet de l'eau. Les zones riveraines présentent une grande diversité écologique et contribuent à la santé des écosystèmes aquatiques en filtrant les polluants et en freinant l'érosion de l'eau. Souvent, ces zones productives et vitales sont réduites à des lisières étroites longeant les cours d'eau et les zones humides.

