

IMPLANTER UN COUVERT VÉGÉTAL

**Document d'information sur la technique
d'implantation d'un couvert végétal compétitif afin
de lutter contre l'herbe à poux
(*Ambrosia artemisiifolia* L.)**

**Groupe de travail sur le couvert végétal compétitif (GTCVC)
de la Table québécoise sur l'herbe à poux**

**Coordination : Jean-Pierre Beaumont
Rédaction : Richard Massicotte
Collaboration : Suzanne Hamel-Fortin,
Micheline Lévesque, Claude J. Bouchard et Romain Néron**

Septembre 2006

Table des matières

Table des matières	i
Liste des tableaux	ii
INTRODUCTION.....	1
1 POLLINISATION	3
2 TECHNIQUES DE CONTRÔLE.....	4
3 PROTOCOLE D'INTERVENTION	6
3.1 Préparation	6
3.1.1 Cibler les zones les plus infestées d'herbe à poux	6
3.1.2 Établir la cause de la perturbation	6
3.1.3 Caractériser le sol en fonction des usages	7
3.2 Réalisation.....	8
3.2.1 Choisir les mélanges de semences	8
3.2.2 Composer des mélanges de semences	10
3.2.3 Préparer le terrain (réalisation)	15
3.2.3.1 Amender le sol	16
3.2.3.2 Généralités concernant les composts	16
3.2.3.3 Travailler mécaniquement le sol	18
3.2.4 Effectuer les semis	18
3.3 Suivi	18
3.3.1 Tondre (si nécessaire)	18
3.3.2 Réaliser un suivi	19
3.4 Cas particulier : semis sur végétation établie	19
CONCLUSION.....	21
REMERCIEMENTS	21
COORDONNÉES DES GRUNETIERS	22
COORDONNÉES POUR LES COMPOSTS	22
À QUI S'ADRESSER?.....	23
BIBLIOGRAPHIE.....	24

Liste des tableaux

Tableau 1 : <i>Grille d'aide à la décision pour déterminer la composition d'un mélange compétitif</i>	9
Tableau 2 : <i>Composition du mélange 1</i>	11
Tableau 3 : <i>Quantité de chacune des espèces dans 1 kilo du mélange 1 en tenant compte du pourcentage du nombre de semences</i>	11
Tableau 4 : <i>Mélanges de semences pour les abords routiers, les terre-pleins, les lieux d'élimination de la neige et les endroits susceptibles de recevoir une importante concentration de sel (milieu A)</i>	12
Tableau 5 : <i>Mélange de semences pour les terrains de jeux et les parcs municipaux (milieu B)</i>	13
Tableau 6 : <i>Mélanges de semences pour les terrains vagues (milieu C)</i>	13
Tableau 7 : <i>Mélanges esthétiques de semences pour les terrains vagues (milieu C)</i>	15
Tableau 8 : <i>Caractérisation des composts</i>	17
Tableau 9 : <i>Éléments apportés par les composts pour un épandage de 1 cm d'épaisseur</i>	17
Tableau 10 : <i>Éléments disponibles à partir des composts (1 cm d'épaisseur)</i>	17

INTRODUCTION

On trouve dans l'environnement urbain une plante faisant partie de la même famille que les marguerites mais qui engendre un important problème de santé publique. Il s'agit de la petite herbe à poux (*Ambrosia artemisiifolia* L.) qui sera désignée sous le nom d'herbe à poux dans le présent document. Cette plante est considérée comme étant la principale cause de la rhinite allergique saisonnière (rhume des foins). Elle émet son pollen du mois d'août au mois d'octobre. Au cours de la période de pollinisation, environ 10 % de la population québécoise souffre d'allergie au pollen émis par l'herbe à poux. Cette réaction allergique entraîne pour le Québec des dépenses de 50 millions de dollars au minimum en frais de médicaments et d'absentéisme au travail (Goulet, Christin et Hudon, 1996; Christin et Mazur, 1994). La réduction à la source de cet irritant devient donc un élément essentiel afin de diminuer l'incidence de la rhinite allergique dans la population québécoise.

Présente tout particulièrement dans les endroits perturbés où la végétation est déficiente, l'herbe à poux parvient à s'adapter aux conditions du milieu où elle se trouve (DiTommaso, Massicotte et Watson, 2002; Vincent et Bergeron, 1985 ; Bazzaz, 1974). On la trouve donc dans des endroits très variés : dans les parcs municipaux, les terrains vagues, les abords routiers, les champs cultivés, le long des voies de chemins de fer et dans les terre-pleins. L'objectif du présent document est de décrire le protocole d'intervention à suivre pour constituer un couvert végétal compétitif afin de maximiser les chances de succès dans la réduction des populations de l'herbe à poux. Ce document s'adresse à toute personne ou organisme aux prises avec la problématique de l'herbe à poux.

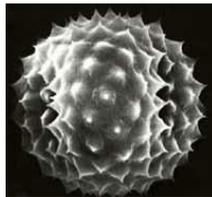
L'implantation d'un couvert végétal compétitif vise à empêcher le développement de l'herbe à poux, une plante pionnière qui requiert une exposition importante à la lumière et qui tolère peu la compétition. C'est pourquoi, les populations d'herbe à poux sont rarement présentes dans des milieux où le couvert végétal

est dense et bien établi. La méthodologie proposée se base donc sur ce phénomène.

En premier lieu, le mélange de semences utilisé permettra de recouvrir rapidement le sol à l'aide de graminées puis, graduellement, un dense couvert de légumineuses ou de plantes florifères, selon le cas, s'implantera. Si le couvert de légumineuses, à la suite de conditions hivernales rigoureuses, a de la difficulté à maintenir sa pérennité, il sera remplacé par d'autres plantes présentes dans le mélange.

1 POLLINISATION

La pollinisation de l'herbe à poux se fait grâce au vent (plante anémophile). Afin d'augmenter les chances de fécondation, la plante produit de grandes quantités de grains de pollen (Payne, 1967). Un seul plant peut produire plusieurs millions de grains de pollen. Cette caractéristique est à la base du problème car, selon les conditions environnementales, les populations d'herbe à poux produisent à elles seules le tiers du pollen qui se dépose chaque année sur le territoire du Québec (Comtois et Gagnon, 1990). Selon Comtois et Gagnon (1988), une concentration de un à trois grains de pollen par mètre cube dans l'air est suffisante pour déclencher les symptômes de la rhinite allergique chez certaines personnes. Dans l'île de Montréal, les concentrations peuvent être de plusieurs centaines de grains de pollen par mètre cube au plus fort de la saison soit en août et septembre (Asselin, 1996; Christin et Mazur, 1994). Il est donc important d'intervenir contre cette plante pour réduire de manière significative la production de pollen (Banken et Comtois, 1990; Comtois et Gagnon, 1990).



*Figure 1 : Exemple d'un grain de pollen d'Ambrosia sp.
Tiré de : Multidata's Personal Allergy Alert Forecast, 1998.*

2 TECHNIQUES DE CONTRÔLE

Avec le temps, différentes techniques de contrôle ont été mises au point : le contrôle mécanique (tonte, arrachage), le contrôle chimique (herbicide), le contrôle biologique (utilisation d'insectes, de champignons), le contrôle physique (eau bouillante) et la végétalisation (reconstitution d'un couvert végétal) (Beaulieu, Guy et Saingenest, 2000; Bachand et Christin, 1996; DADTC, 1995; Beaudry, 1994).

La tonte de l'herbe à poux, avant la floraison, peut avoir une incidence positive en réduisant de façon significative la longueur des inflorescences mâles et du même coup le nombre de graines produites (Deslauriers, 1992). Cependant, cette technique ne règle pas entièrement le problème. Les plantes tondues repoussent et produisent des fleurs sur les ramifications secondaires (Deslauriers, 1992; Barbour et Meade, 1981). Selon Deslauriers (1992), une tonte effectuée au début du mois d'août suivie d'une seconde dans la troisième semaine de ce mois semble être une combinaison idéale pour contrôler la libération de pollen, puisqu'il n'y aura pas de nouvelles inflorescences qui viendront à maturité entre les deux traitements.

L'arrachage des plants est un excellent moyen à utiliser sur de petits terrains, mais cette technique crée une ouverture et une perturbation du sol qui favorisent la croissance d'autres plants d'herbe à poux. Pour éviter ce phénomène, il est conseillé de semer un mélange compétitif à la suite de l'arrachage des plants.

La répression biologique à l'aide d'insectes ou de champignons pathogènes bien que prometteuse est encore au stade expérimental (Brière et autres, 1995; Teshler et autres, 1995; Hartmann et Watson, 1980).

Le contrôle à l'aide d'eau bouillante (eau chaude pressurisée ou désherbage thermique à l'eau chaude ou à la vapeur) est efficace, mais son mode

d'application est un risque pour les autres végétaux situés à proximité. Cette technique est particulièrement appropriée pour lutter contre les populations d'herbe à poux se trouvant à la jonction entre l'asphalte et les bordures de ciment le long des rues et le long des voies de chemins de fer.

Les réglementations provinciale et municipales exigent une nouvelle façon de faire la lutte à la végétation indésirable telle l'herbe à poux. La nécessité de mettre au point des techniques de contrôle de la végétation qui ont la qualité d'être respectueuses de l'environnement et de la santé des gens s'impose. L'implantation d'un couvert végétal compétitif est un outil intéressant à utiliser car il a pour objectif de limiter la croissance des plants d'herbe à poux (DiTommaso, Massicotte et Watson, 2002; DiTommaso et Massicotte, 2002). Le suivi d'un protocole d'intervention et l'utilisation d'un mélange de semences approprié au milieu ciblé permettent de maximiser les chances de succès dans la réduction des populations d'herbe à poux.

3 PROTOCOLE D'INTERVENTION

Le protocole d'intervention est conçu en vue d'optimiser le succès de l'implantation d'un couvert végétal compétitif et d'en assurer la pérennité. Chacune des étapes à suivre a un rôle spécifique à jouer dans l'ensemble du processus.

3.1 Préparation

3.1.1 Cibler les zones les plus infestées d'herbe à poux

En premier lieu, on doit cibler les endroits où les populations d'herbe à poux sont les plus importantes en ce qui a trait au nombre et au recouvrement de la surface. Pour ce faire, il faut procéder à un inventaire des populations d'herbe à poux. Les endroits les plus susceptibles de favoriser le développement des populations d'herbe à poux sont les suivants : terre-pleins, abords routiers, parcs municipaux, terrains de jeux, stationnements, lieux d'élimination de la neige, terrains vagues et, occasionnellement, les terrains résidentiels.

3.1.2 Établir la cause de la perturbation

La seconde étape est la détermination de la nature de la perturbation qui favorise le développement de la population d'herbe à poux. En général, la cause de la perturbation du sol est facile à établir. La perturbation peut être mise en relation avec les activités du site (lieux d'élimination de la neige), avec la topographie du sol (légères dépressions), des activités occasionnelles (orniérage) et des conditions météorologiques qui produisent un gel de la végétation.

3.1.3 Caractériser le sol en fonction des usages

Les caractéristiques du sol sont à la base même du succès de l'implantation d'un couvert végétal compétitif. Idéalement, les analyses physicochimiques à effectuer sont : pH, N (azote Kjeldahl), P (phosphore), K (potassium), pourcentage de matière organique et conductivité. Pour limiter les coûts et accélérer le processus, on peut utiliser les caractéristiques des sols qui varient en fonction des usages et du milieu pour évaluer grossièrement ces paramètres. Les lieux d'élimination de la neige, les terre-pleins ainsi que les abords routiers (de 0 à 2 mètres à partir de l'asphalte) sont généralement caractérisés par un sol de nature basique, c'est-à-dire possédant un pH supérieur à 7. Dans ces endroits, il est fréquent de trouver un pH d'environ 8,2 (DiTommaso et Massicotte, 2002). La présence d'un pH basique à ces endroits est le résultat de l'utilisation d'abrasifs et de sels au cours de l'hiver (Jones et autres, 1992). De plus, ces endroits ont généralement une concentration en sel importante et un faible pourcentage de matière organique. Dans le cas d'un nouveau tronçon routier, les caractéristiques seront fonction du type de sol utilisé pour la finition en surface de la dépendance verte.

Dans un parc municipal ou un terrain de jeux, la nature du sol peut correspondre à celui de terrains résidentiels dont les éléments nutritifs sont déficients et où l'on trouve un pH légèrement acide. Par contre, on trouve généralement un pourcentage de matière organique plus élevé comparativement aux abords routiers.

3.2 Réalisation

3.2.1 Choisir les mélanges de semences

Le principe de base est fort simple : on ne peut semer n'importe où n'importe quoi. Les plantes utilisées dans la composition des mélanges répondent à des critères précis :

- respect des normes prescrites pour la qualité minimale en vertu de la Loi sur les semences;
- hauteur du couvert végétal inférieure à 30 cm;
- vitesse de croissance rapide;
- utilisation d'espèces non préjudiciables à l'agriculture;
- faible potentiel allergène des espèces.

Selon Bougie et Smeesters (2004), en tenant compte d'une approche de développement durable dans l'utilisation de l'eau et de sécheresses plus fréquentes liées aux changements climatiques, il conviendrait d'utiliser des espèces végétales plus résistantes à la sécheresse. Des plantes comme le lotier corniculé, le trèfle blanc et le pâturin comprimé possèdent une plus grande résistance à la sécheresse. Le choix des espèces entrant dans la composition des mélanges types est établi à partir d'une grille d'aide à la décision (tableau 1). Cette grille non exhaustive renferme les principales espèces de plantes qui correspondent aux critères mentionnés précédemment. Les caractéristiques des différentes espèces proviennent principalement du site Internet de Plants National Database (<http://plants.usda.gov/>) et de la *Flore laurentienne* (Marie-Victorin, 1995).

Tableau 1 : Grille d'aide à la décision pour déterminer la composition d'un mélange compétitif

Espèces	Cultivar	Quantité semences par Kilo	Croissance	Ratio C : N	N Fixé	Adaptation texture Sol grossier	Adaptation texture Sol fin	Adaptation texture Sol moyen	Besoin en fertilisation	Racine Prof. (cm)	Hauteur maximale (cm)	pH tolérance		Tolérance CaCO ₃	Tolérance humidité	Tolérance aux sels	Tolérance Sécheresse	Temp minimale tolérée (°C)
												min	max					
<i>Trifolium repens</i>	-----	352727	Modérée	Bas	Moyen	Non	Oui	Oui	Élevé	30	15	6,0	7,5	Moyenne	Moyenne	Basse	Basse	-39
<i>Trifolium repens</i>	Haifa	352727	Modérée	Bas	Élevé	Oui	Oui	Oui	Moyen	30	60	6,0	7,0	Moyenne	Moyenne	Basse	Moyen	----
<i>Trifolium repens</i>	Ladino	352727	Modérée	Bas	Moyen	Non	Oui	Oui	Moyen	30	20	6,0	7,5	Moyenne	Moyenne	Basse	Basse	-39
<i>Trifolium repens</i>	Huia	352727	Modérée	Bas	Moyen	Non	Oui	Oui	Moyen	-----	60	6,0	7,0	Moyenne	Moyenne	Basse	Basse	----
<i>Trifolium hybridum</i>	-----	352727	Modérée	Bas	Moyen	Non	Oui	Oui	Moyen	-----	60	6,0	7,0	Moyenne	Moyenne	Basse	Bases	----
<i>Trifolium pratense</i>	-----	123451	Rapide	Bas	Élevé	Oui	Oui	Oui	Moyen	30	60	6,0	7,5	Moyenne	Moyenne	Basse	Bases	-32
<i>Trifolium pratense</i>	Kenland	123451	Rapide	Bas	Élevé	Oui	Oui	Oui	Moyen	30	60	6,5	7,6	Moyenne	Moyenne	Bases	Basse	-31
<i>Trifolium pratense</i>	Reddy	123451	Rapide	Bas	Élevé	Non	Oui	Oui	Moyen	30	60	6,0	7,5	Moyenne	Moyenne	Basse	Basse	-38
<i>Medicago lupulina</i>	-----	120584	Modérée	Bas	Élevé	Non	Oui	Oui	Moyen	30	60	5,5	8,0	Aucune	Moyenne	Moyenne	Non	-38
<i>Lotus corniculatus</i>	-----	167758	Modérée	Bas	Élevé	Oui	Oui	Oui	Moyen	35	36	5,5	7,5	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	-33
<i>Poa compressa</i>	-----	1085376	Rapide	Moyen.	Aucun	Oui	Oui	Oui	Faible	25	64	5,0	7,0	Moyenne	Moyenne	Aucun	Moyenne	-34
<i>Poa pratensis</i>	-----	630427	Modérée	Bas	Aucun	Non	Oui	Oui	Élevé	27	45	5,0	8,4	Élevée	Élevée	Basse	Basse	-34
<i>Festuca rubra</i>	-----	205972	Modérée	Moyen.	Aucun	Non	Oui	Oui	Élevé	30	60	5,0	7,5	Élevée	Moyenne	Basse	Moyenne	-43
<i>Festuca rubra</i>	Boreal	170040	Modérée	Moyen.	Aucun	Non	Oui	Oui	Moyen	30	45	5,0	8,5	Élevée	Moyenne	Moyenne	Moyenne	-43
<i>Festuca rubra</i>	Illahée	165617	Modérée	Moyen.	Aucun	Non	Oui	Oui	Moyen	30	45	5,0	8,0	Élevée	Moyenne	Moyenne	Moyenne	-43
<i>Festuca rubra</i>	Pennlawn	205479	Modérée	Moyen.	Aucun	Non	Oui	Oui	Moyen	30	45	5,0	8,0	Élevée	Moyenne	Moyenne	Moyenne	-38
<i>Festuca rubra</i>	Commutata	278962	Modérée	Moyen.	Aucun	Non	Oui	Oui	Moyen	-----	65	6,0	7,5	----	Moyenne	Moyenne	Moyenne	----
<i>Lolium perenne</i>	Commune	109045	Rapide	Bas	Aucun	Non	Oui	Oui	Élevé	27	69	5,2	7,5	Moyenne	Élevée	Basse	Basse	-47
<i>Rudbeckia hirta</i>	-----	714760	Modérée	----	-----	Non	Oui	Oui	Faible	-----	31	6,0	7,5	----	Moyenne	Basse	Basse	----
<i>Centaurea cyanus</i>	-----	36288	Modérée	----	-----	Non	Oui	Oui	Faible	-----	100	6,0	8,0	----	Moyenne	Moyenne	Moyenne	----
<i>Puccinellia distans</i>	Salty	544316	Modérée	-----	Aucun	Non	Oui	Oui	Faible	-----	50	6,0	8,0	Élevé	Moyen	Élevé	Moyen	----

---- = Informations non disponibles

3.2.2 Composer des mélanges de semences

Nous avons tenu à composer des mélanges qui répondaient spécifiquement à l'établissement d'un couvert végétal compétitif ayant pour objectif de réduire la croissance de l'herbe à poux. Avant d'utiliser un mélange de semences, il est important de connaître les caractéristiques du milieu. Les espèces composant les mélanges suggérés sont choisies en fonction de leurs caractéristiques physiologiques et morphologiques selon le type du milieu ciblé. En plus, il faut limiter l'utilisation d'espèces recelant un potentiel allergène. Les mélanges doivent être en mesure de résister à des variations climatiques importantes. Dans le document de Bachand et Christin (1996), nous trouvons une intéressante liste de mélanges de semences qui ont été suggérés par des grainetiers. En général, ces mélanges ont un pourcentage réduit en trèfle blanc (*Trifolium repens*) ou bien le pourcentage n'est pas indiqué; un seul grainetier propose d'incorporer 10 % de cette espèce dans un mélange de semences. Les résultats obtenus par DiTommaso et Massicotte (2002) ont permis de constater des résultats significatifs sur les populations d'herbe à poux avec des mélanges contenant un pourcentage supérieur à 10 % de trèfle.

Il faut noter que la réalisation des mélanges ne doit pas être faite en tenant compte du pourcentage en poids comme on le fait habituellement, mais en considérant le pourcentage du nombre de semences pour chaque espèce. À titre d'exemple, on peut observer le calcul pour la préparation de 1000 g (1 kg) du mélange 1 (tableau 2, tableau 3).

Les coûts des semences sont fonction de la dimension des surfaces à traiter. Il est important de souligner que les mélanges suggérés ne sont pas commercialisés (voir les mélanges de semences des tableaux 4 à 7). Ils peuvent être obtenus chez des fournisseurs reconnus (grainetiers) qui eux sont en mesure de préparer le tout en fonction du pourcentage du nombre de graines.

Tableau 2 : Mélange de semences 1, nombre de semences pour 1 g

Mélange de semences 1 : Espèces	Nombre de semences par gramme
<i>Puccinellia distans</i> 'Salty'	4630
<i>Festuca rubra</i> 'Boreal'	1200
<i>Festuca rubra</i> 'Commutata'	1200
<i>Lolium perenne</i> 'Commune'	500
<i>Trifolium hybridum</i>	1500
<i>Trifolium repens</i> 'Huia'	1500
<i>Medicago lupulina</i>	500

Tableau 3 : Étapes du calcul du poids de semences pour 1 kg du mélange de semences 1 en tenant compte du pourcentage du nombre de semences

Espèces Mélange 1	Pourcentage (%)	Nombre de semences de chacune des espèces dans un mélange composé de 1 000 000 semences	Poids des semences pour chacune des espèces dans un mélange composé de 1 000 000 semences (g)	Poids des se- mences pour chacune des espèces pour 1 kg du mélange 1 (g)
<i>Puccinellia distans</i> 'Salty'	25	250 000	54,00	57,60
<i>Festuca rubra</i> 'Boreal'	15	150 000	125,00	133,36
<i>Festuca rubra</i> 'Commutata'	15	150 000	125,00	133,36
<i>Lolium perenne</i> 'Commune'	20	200 000	400,00	426,76
<i>Trifolium hybridum</i>	5	50 000	33,30	35,52
<i>Trifolium repens</i> 'Huia'	15	150 000	100,00	106,70
<i>Medicago lupulina</i>	5	50 000	100,00	106,70
TOTAL	100 %	1 000 000 semences	937,30 g	1000,00 g

Exemple de calcul :

Pour *Puccinellia distans* 'Salty'

4630 semences = 1 gramme

250 000 semences = x grammes

= 54 grammes pour un mélange composé de
1 000 000 semences

Pour 1 kilo de semences

$$\frac{54 \text{ g}}{937,30 \text{ g}} = \frac{x \text{ g}}{1000 \text{ g}} = 57,6 \text{ g de } Puccinellia \text{ distans 'Salty'}$$

Tableau 4 : Mélanges de semences pour les abords routiers, les terre-pleins, les lieux d'élimination de la neige et les endroits susceptibles de recevoir une importante concentration de sel (milieu A)

Espèces	Pourcentage du nombre total de semences	
	Milieu A	
Graminées	Mélange 1	Mélange 2
<i>Puccinellia distans</i> 'Salty'	25	15
<i>Festuca rubra</i> 'Boreal'	15	10
<i>Festuca rubra</i> 'Commutata'	15	25
<i>Lolium perenne</i> 'Commune'	20	15
Légumineuses		
<i>Trifolium hybridum</i>	5	5
<i>Trifolium repens</i> 'Huia'	15	25
<i>Trifolium repens</i> 'Ladino'	---	---
<i>Trifolium pratense</i>	---	---
<i>Medicago lupulina</i>	5	5
<i>Lotus corniculatus</i>		
Ratio : Graminées/légumineuses	75/25	65/35

Le choix entre le mélange 1 ou 2 doit se faire en fonction de la salinité du sol. Le mélange 1 doit être appliqué sur un sol plus salin, par exemple aux abords d'une route recevant d'importante quantité d'abrasifs.

Tableau 5 : Mélange de semences pour les terrains de jeux et les parcs municipaux (milieu B)

Espèces	Pourcentage du nombre total de semences	
	Milieu B	
Graminées	Mélange 3	
<i>Puccinellia distans</i> 'Salty'	25	
<i>Poa pratensis</i> ou <i>Poa compressa</i>	---	
<i>Festuca rubra</i> 'Boreal'	20	
<i>Festuca rubra</i> 'Commutata'	25	
<i>Lolium perenne</i> 'Commune'	25	
Légumineuses		
<i>Trifolium hybridum</i>	---	
<i>Trifolium repens</i> 'Huia'	5	
<i>Trifolium repens</i> 'Ladino'	---	
<i>Trifolium pratense</i>	---	
<i>Medicago lupulina</i>	---	
<i>Lotus corniculatus</i>	---	
Ratio : Graminées/légumineuses	95/5	

N. B. S'il y a perturbation d'un milieu qui était préalablement gazonné, on peut apporter la correction avec le mélange utilisé à cet endroit ou un mélange similaire. Cela s'applique également aux terrains résidentiels.

N. B. *Poa compressa* a des besoins moindres en fertilisation que *Poa pratensis* et est mieux adapté aux terrains secs.

Tableau 6 : Mélanges de semences pour les terrains vagues (milieu C)

Espèces	Pourcentage du nombre total de semences	
	Milieu C	
Graminées	Mélange 4	Mélange 5
<i>Puccinellia distans</i> 'Salty'	---	---
<i>Poa pratensis</i> ou <i>Poa compressa</i>	20	10
<i>Festuca rubra</i> 'Boreal'	15	20
<i>Festuca rubra</i> 'Commutata'	20	20
<i>Lolium perenne</i> 'Commune'	20	15
Légumineuses		
<i>Trifolium hybridum</i>	5	5
<i>Trifolium repens</i> 'Huia'	---	---
<i>Trifolium repens</i> 'Ladino'	5	15
<i>Trifolium pratense</i>	15	5
<i>Medicago lupulina</i>	---	---
<i>Lotus corniculatus</i>	---	10
Ratio : Graminées/légumineuses	75/25	65/35

Le mélange 4 permet un établissement plus rapide de la végétation que le mélange 5. Il donne une coloration plus rouge en raison de sa plus forte proportion en trèfle rouge (*Trifolium pratense*) comparativement au mélange 5 qui contient plus de trèfle blanc (*Trifolium repens*). Le trèfle rouge peut être tout aussi efficace que le trèfle blanc pour faire compétition à l'herbe à poux. Le trèfle blanc 'Ladino' croît plus en hauteur et est plus feuillu que le trèfle blanc 'Huia'.

Des semences de deux espèces de la famille des composées sont ajoutées aux mélanges 6 et 7 afin d'apporter une touche esthétique. D'ailleurs, certains grainetiers suggèrent d'ajouter un mélange de fleurs sauvages aux mélanges proposés à un taux de semis de 0,02 à 0,05 kg/100 m² (Bachand et Christin, 1996). Le mélange 6 aura tendance à s'établir plus rapidement que le mélange 7. La véritable différence se situe dans les coloris des plantes accompagnatrices, *Rudbeckia hirta* (fleur jaune) et *Centaurea cyanus* (fleur bleue). La proportion de ces dernières peut être intervertie entre les deux mélanges.

Les mélanges pour les terrains vagues peuvent être modifiés selon les exigences des autorités en place. Ces modifications doivent tenir compte des objectifs poursuivis ainsi que des caractéristiques du milieu.

Tableau 7 : Mélanges esthétiques de semences pour terrain vague (milieu C)

Espèces	Pourcentage du nombre total de semences	
	Milieu C	
Graminées	Mélange 6	Mélange 7
<i>Puccinellia distans</i> 'Salty'	---	---
<i>Poa pratensis</i> ou <i>Poa compressa</i>	20	15
<i>Festuca rubra</i> 'Boreal'	10	20
<i>Festuca rubra</i> 'Commutata'	20	15
<i>Lolium perenne</i> 'Commune'	20	15
Légumineuses		
<i>Trifolium hybridum</i>	---	---
<i>Trifolium repens</i> 'Huia'	---	---
<i>Trifolium repens</i> 'Ladino'	10	15
<i>Trifolium pratense</i>	10	10
<i>Medicago lupulina</i>	---	---
<i>Lotus corniculatus</i>	5	5
Composées		
<i>Rudbeckia hirta</i>	4	1
<i>Centaurea cyanus</i>	1	4
Ratio : Graminées/Légumineuses/Composées	70/25/5	65/30/5

3.2.3 Préparer le terrain (réalisation)

La prochaine étape est la mise en place de mesures correctrices et de limitations des causes de perturbation; par exemple, combler les dépressions du sol qui retiennent l'eau occasionnellement, effectuer de la sensibilisation auprès de la population et du personnel d'entretien. En bordure des routes où les abrasifs et des sels sont utilisés de manière importante, on observe avec le temps la formation de petits monticules d'abrasifs près de la chaussée. Il est nécessaire de les enlever avant d'appliquer la méthodologie pour l'implantation d'un couvert végétal. Les espaces nus laissés par une végétation éparses sont propices à l'établissement de populations d'herbe à poux; il y a donc lieu de corriger en effectuant un semis. Si les conditions physicochimiques sont perturbées (p. ex. les abords routiers), il faudra prévoir d'amender le sol à l'aide d'un compost.

3.2.3.1 Amender le sol

Afin de pallier les carences du sol, un amendement à l'aide d'un compost est suggéré. En plus de contribuer à la correction des carences du sol, le compost a aussi l'avantage d'augmenter la rétention de l'eau du sol et donc de maintenir un taux d'humidité plus élevé dans les sites problématiques tels que les terre-pleins.

3.2.3.2 Généralités concernant les composts

Les composts doivent être conformes aux normes environnementales en vigueur.

La quantité de compost à appliquer doit être calculée en fonction de sa teneur en éléments nutritifs. Les principaux paramètres du sol qui devront être considérés sont : la matière organique, le rapport carbone et azote (C/N), l'azote total, le rapport carbone/phosphore (C/P), le phosphore total et le potassium total.

Les Composts du Québec suggère trois types de composts à utiliser : le fumier composté tamisé, le compost de résidus verts (feuilles, gazon, etc.) tamisé et le compost papetier amendé (chimiquement) et tamisé. Les prix fluctuent selon les quantités employées. En moyenne, le prix (en dollars de 2004) du compost de fumier est d'environ 26,40 \$ la verge, celui du compost de résidus verts est de 16 \$ et celui à base de résidus de papetière est d'environ 9 \$. Le prix est fonction de la quantité achetée. Le choix du compost doit être basé sur les caractéristiques physicochimiques du sol ainsi que le budget disponible. À titre d'exemple, le tableau 8 permet de constater les différences qui prévalent entre trois types de composts. Les tableaux 9 et 10 démontrent les différents apports ainsi que la disponibilité des éléments selon le type de compost dans le cas d'un épandage d'un centimètre d'épaisseur.

Tableau 8 : Caractérisation des composts

Type de compost	Paramètres					
	Teneur en eau	Masse volumique apparente	Azote-phosphore-potassium	Calcium	Magnésium	Matière organique
	% bh	kg/m ³ bh	% bs	% bs	% bs	% bs
Fumier composté tamisé	63	548	1,45 - 0,93 - 1,30	2,67	0,46	66
Compost de résidus verts tamisé	55	674	1,31 - 0,23 - 1,13	3,34	0,37	46
Compost papetier amendé et tamisé	58	650	0,80 - 0,30 - 0,30	2,43	0,10	55

N. B. bh = base humide bs = base sèche

Tableau 9 : Éléments apportés par les composts pour un épandage de 1 cm d'épaisseur

Type de compost	Éléments apportés (totaux)					
	Matière organique	Azote	Calcium	Magnésium	Phosphore	Potassium
	ts/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha
Fumier composté tamisé	14	298	362	1369	191	267
Compost de résidus verts tamisé	14	402	472	1488	71	338
Compost papetier amendé et tamisé	15	221	369	221	83	83

N. B. ts/ha = tonne sèche par hectare

Tableau 10 : Éléments disponibles à partir des composts (1 cm d'épaisseur)

Type de compost	Éléments disponibles				
	Azote à 15 %	Phosphore à 50 %	Phosphate à 50 %	Potassium à 90 %	Oxyde de potassium à 90 %
	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha
Fumier composté tamisé	45	95	219	172	206
Compost de résidus verts tamisé	60	35	81	64	76
Compost papetier amendé et tamisé	33	41	95	75	90

En raison de l'utilisation importante de légumineuses dans les mélanges la concentration d'azote peut être moindre. Les légumineuses ont la propriété de fixer l'azote atmosphérique et de la rendre éventuellement disponible pour les autres plantes. On peut également utiliser des algues marines comme

supplément ou les incorporer au compost (leur capacité d'activer les bactéries du sol en fait un excellent activateur de compost).

3.2.3.3 Travailler mécaniquement le sol

Une fois le compost étendu, le travail mécanique du sol est une étape essentielle car il joue différents rôles qui influenceront l'établissement du couvert végétal (DiTommaso et Massicotte, 2002; Delaney et autres, 2000). Le travail mécanique du sol consiste à labourer le sol sur une profondeur n'excédant pas 6 cm. Cette étape permet de mélanger le compost avec le sol quand un amendement est requis. Lorsque le travail mécanique est réalisé tôt au printemps, il perturbe la germination de la banque de semences d'herbe à poux, facilite les semis et augmente le taux de germination des mélanges utilisés. Une simple aération du sol ne permet pas d'obtenir des résultats favorisant une réduction significative du couvert de la petite herbe à poux (DiTommaso et Massicotte, 2002).

3.2.4 Effectuer les semis

L'ensemencement doit se faire avec un semoir calibré dont les caractéristiques sont fonction de la superficie à traiter. Le taux de semis recommandé est d'environ 25 g/m². Une fois les semis réalisés, on peut recouvrir légèrement les semences avec de la terre ou du compost.

3.3 *Suivi*

3.3.1 Tondre (si nécessaire)

Si nécessaire la première année, la tonte des zones traitées devra se faire uniquement après la fructification des différentes espèces présentes, soit au début d'octobre. Le couvert végétal pourra ainsi atteindre sa maturité et limiter la croissance de l'herbe à poux. Cette tonte tardive permettra, de plus, la création d'une banque de semences des espèces présentes dans le mélange. Les

années subséquentes, on devra se limiter à une seule tonte par année à la fin de septembre pour les raisons mentionnées précédemment. Dans les cas où la tonte régulière est nécessaire, il faudra prévoir éventuellement d'autres ensemencements.

3.3.2 Réaliser un suivi

La réalisation d'un suivi est facultative, mais demeure conseillée. En évaluant le pourcentage de réduction des populations d'herbe à poux sur un site donné en fonction du couvert végétal compétitif implanté, on peut connaître l'efficacité des mesures appliquées.

3.4 *Cas particulier : semis sur végétation établie*

Voici les principales étapes à exécuter pour faire un semis sur végétation établie :

- La période idéale pour lutter contre l'herbe à poux est tôt au printemps. Si l'on retarde la mise en place et que la végétation a poussé, il est nécessaire de tondre le plus court possible.
- Ajouter du gypse ou une solution de calcium au sol (pas de chaux car cela prend de deux à trois ans pour que le calcium soit disponible, ce qui n'est donc pas efficace pour cette utilisation) afin de déloger le sodium du sel de déglacage.
- Ajouter du compost. Si on ajoute plusieurs centimètres de compost, on doit épandre avant le semis ou fractionner la quantité et épandre une quantité avant le semis et faire un terreautage de 0,5 à 1 cm sur la semence. Donc, faire en une ou en deux étapes selon la quantité ajoutée au sol.
- Effectuer un sursemis (sur végétation déjà établie) avec un mélange adapté aux conditions locales (se référer aux tableaux pour faire le mélange).

- Rouler avec une pression suffisante sans compacter. Cette étape est primordiale surtout qu'il y a de la végétation sous les semences et que le contact avec le sol ne se fera pas bien.
- Si possible, faire un ajout de mycorhizes et d'algues (ou de l'un des deux) dans le mélange de compost (plus cher, mais on peut s'attendre à de meilleurs résultats – pourcentage de germination plus élevé et vitesse de germination accrue). Les mycorhizes sont généralement en vente dans des centres et fournisseurs horticoles.
- Idéalement, faire un ensemencement hydraulique avec compost, mycorhizes et algues.
- Arroser fréquemment pour mouiller légèrement (deux ou trois fois par jour, si nécessaire).
- Arroser pendant cinq à six semaines (en réduisant la fréquence au fur et à mesure que la germination s'effectue).
- Ne pas tondre avant l'automne pour profiter des semences produites pendant la saison.

CONCLUSION

La problématique engendrée par la présence de l'herbe à poux dans notre environnement nécessite la mise en place de programmes de gestion intégrée de la végétation. Les moyens utilisés dans ces programmes doivent s'harmoniser avec les conditions environnementales dans lesquelles les populations d'herbe à poux se retrouvent. L'utilisation d'un couvert végétal compétitif est une méthode qui respecte ces exigences environnementales. Elle permet des interventions dans des milieux variés et de différentes surfaces. À long terme, cette technique est économique et s'inscrit dans une démarche de développement durable visant à offrir une meilleure qualité de vie à la population affectée par le pollen de l'herbe à poux.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier les membres de la Table québécoise sur l'herbe à poux, les grainetiers consultés (Labon, Gloco, Pickseed), les Composts du Québec inc. et l'Agence horticole Jacques Bougie pour leur collaboration.

COORDONNÉES DES GRAINETIERS

LABON

1350, rue Newton
Boucherville (Québec) J4B 5H2
Téléphone: 450 641-1050 ou 1 800 565-1050
Télécopieur : 450 641-4979 ou 1 800 565-8877
Courriel : info@labon.net

GLOCO

10400, rue Renaude-Lapointe
Anjou (Québec) H1J 2V7
Téléphone : 514 322-1620 ou 1 800 664-5620
Télécopieur : 514 322-2097 ou 1 866 285-2683
Courriel : info@gloco.ca

PICKSEED

10 Craig Street
Brantford (Ontario) N3R 7J1
Téléphone : 519 757-0077
Service à la clientèle : 1 800 268-2806
Télécopieur : 519 757-0080
Courriel : français@spectrumbrands.com

COORDONNÉES POUR LES COMPOSTS

LES COMPOSTS DU QUÉBEC

415, chemin Plaisance
C. P. 448
Saint-Henri (Québec) G0R 3E0
Téléphone : 1 800 463-1030
Télécopieur : 418 882-2255
Courriel : composts@composts.com

À QUI S'ADRESSER ?

Carole Albert

Agence de la santé et des services sociaux de l'Estrie

Téléphone : 819 829-3400, poste 42215

Laurence Grandmont

Agence de la santé et des services sociaux de la Côte-Nord

Téléphone : 418 589-9845

Suzanne Hamel-Fortin

Agence de la santé et des services sociaux de Lanaudière

Téléphone : 450 759-1157, poste 4431

Francine Hubert

Agence de la santé et des services sociaux de Montréal

Téléphone : 514 528-2400, poste 3530

Renée Levaque

Agence de la santé et des services sociaux de la Capitale-Nationale

Téléphone : 418 666-7000, poste 454

Elisabeth Masson

Agence de la santé et des services sociaux de la Montérégie

Téléphone : 450 928-6777, poste 4048

Maude-Amie Tremblay

Agence de la santé et des services sociaux de la Mauricie et du Centre-du-Québec

Téléphone : 819 693-3921

Marie-Claude Lacombe

Agence de la santé et des services sociaux des Laurentides

Téléphone : 450 436-8622, poste 2293

Louise-Marie Poissant

Agence de la santé et des services sociaux de l'Outaouais

Téléphone : 819 776-7669

Michel Savard

Agence de la santé et des services sociaux du Saguenay–Lac-Saint-Jean

Téléphone : 418 545-4980, poste 390

Charles Bérubé

Agence de la santé et des services sociaux de Chaudière-Appalaches

Téléphone : 418 774-4219

BIBLIOGRAPHIE

- ASSELIN, S. (1996). *Prévention de la rhinite allergique et contrôle de l'herbe à poux sur le territoire de Montréal-Centre : rapport d'activités 1995*, Direction de la santé publique de Montréal-Centre, Unité de santé au travail et santé environnementale, 56 p., annexes.
- BACHAND, S., en coll. avec C. CHRISTIN (1996). *Herbe à poux : guide de gestion et nouvelles méthodes de contrôle*, Régie régionale de la santé et des services sociaux de Montréal-Centre, Direction de la santé publique, 202 p.
- BANKEN, R., et P. COMTOIS (1990). « Concentration de pollen de l'herbe à poux et prévalence de la rhinite allergique dans deux municipalités des Laurentides », *L'Union médicale du Canada*, juillet-août, p. 178-183.
- BARBOUR, B., et J.A. MEADE (1981). « The effects of cutting date and height on anthesis of common ragweed *Ambrosia artemisiifolia* (L.) », *Proc. Northeastern Weed Sci. Soc.*, 35 : 82-86.
- BAZZAZ, F.A. (1974). « Ecophysiology of *Ambrosia artemisiifolia* : a successional dominant », *Ecology*, 55 : 112-119.
- BEAUDRY, F. (1994). *Projet pilote d'ensemencement des terrains vacants contre l'herbe à poux : 1992-1994*, travail pour la Ville de Montréal, encadrement des parcs, 6 p.
- BEAULIEU, Y., D. GUY et P. SAINGENEST (2000). « Dépendances vertes : bilan des pratiques de gestion extensive », *Revue générale des routes*, 786 : 57-57.
- BOUGIE, J., et É. SMEESTERS (2004). *Aménagement paysager adapté à la sécheresse*, Broquet, Québec, 183 p.
- BRIÈRE, S.C., et autres (1995). « First Report of a *Phoma* sp. on Common Ragweed », *Plant Disease*, 79 : 968.
- CHRISTIN, C., et R. MAZUR (1994). *État de la situation de l'herbe à poux dans l'île de Montréal*, Montréal, Unité de santé au travail et santé environnementale, Direction de la santé publique de Montréal-Centre, 42 p.
- COMTOIS, P., et L. GAGNON (1988). « Concentration pollinique et fréquence des symptômes de pollinose : une méthode pour déterminer les seuils cliniques », *Revue française d'allergologie et d'immunologie clinique*, 28 (4) : 279-286.
- COMTOIS, P., et L. GAGNON (1990). « La biologie du pollen de l'herbe à poux », *Quatre-Temps*, 14 (3) : 10-14.
- DELANEY, K., et autres (2000). *Semons l'avenir : guide pour le rétablissement de communautés de pré et de prairie dans le sud de l'Ontario*, Environnement Canada, no de catalogue : En21-156/1-2000F, ii-56 p.
- DESLAURIERS, S. 1992. « Répression mécanique de la petite herbe à poux (*Ambrosia artemisiifolia*) en milieu urbain et pré-urbain », travail de maîtrise en sciences de l'environnement, Université du Québec à Trois-Rivières, 124 p.
- DITOMMASO, A., et R. MASSICOTTE (2002). *Vers une gestion intégrée et durable des dépendances vertes : le contrôle biologique de la petite herbe à poux*. Rapport final pour le ministère des Transports du Québec, 144 p.

DITOMMASO, A., R. MASSICOTTE et A. K. WATSON (2002). « Management of Common Ragweed along roadways : a collaborative effort in Québec », *Weeds Across Borders*, Proceedings of North American Conference, Held at the Arizona-Sonora desert, Museum in Tucson, Arizona, p. 83-87.

GOULET, L., C. CHRISTIN et E. HUDON (1996). *Prévalence et gravité des symptômes d'allergie respiratoire chez les résidents de l'île de Montréal*. Direction de la santé publique de Montréal-Centre, 1996, 20 p., annexes.

HARTMANN, H., et A.K. WATSON (1980). « Damage to common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia*) caused by the white rust fungus (*Albugo tragopogi*) », *Journal of Weed Science*, 28 (6) : 632-635.

JONES, P.H. et autres (1992). « Environmental Impact of Road Salting », dans D'ITRI, F.M. (éd.), *Chemical deicers and the environment*, Lewis Publishers, USA, 585 p. (p. 1-114).

MARIE-VICTORIN, Frère (1995), *Flore Laurentienne*, 3^e édition mise à jour et annotée par L. Brouillet, S.G. Hay et I. Goulet (en collaboration avec M. Blondeau, J. Cayouette et J. Labrecque pour l'impression de 1997) incluant la révision et mise à jour d'E. Rouleau (2^e éd.), Montréal, Presses de l'Université de Montréal, 1083 p.

MULTIDATA'S PERSONAL ALLERGY ALERT FORECAST (1998), document Internet.

NOUVELLE-ÉCOSSE, DÉPARTEMENT DE L'AGRICULTURE ET DÉPARTEMENT DES TRANSPORTS ET DES COMMUNICATIONS (DADTC), 1995, *Implantation d'un couvert végétal compétitif sur les abords routiers*.

PAYNE, W.W. (1967). « Air pollution by ragweed pollen : II- The source of ragweed pollen », *Journal of the Air Pollution Control Association*, 17 (10) : 653-654.

PLANTS NATIONAL DATABASE, Site Internet [www.plants.usda.gov].

RAFNAR, T., et autres (1998). « Analysis of three dimensional antigenic structure of giant ragweed allergen, Amb t5 », *Molecular Immunology*, 35 (8) : 59-67.

SCHNEEBERGER, R.-M. (1989). *L'herbe à poux : biologie et méthodes de contrôle, revue de la littérature*, Département de santé communautaire de Lanaudière, 82 p.

TESHLER, M. P., et autres (1995). « Biocontrol of Common Ragweed (*Ambrosia artemisiifolia*) Using Native Insect », *Proc. Can. Entomol. Soc. Meet.*, Manitoba, octobre.

VINCENT, G., et Y. BERGERON (1985). « Weed synecology and dynamics in urban environment », *Urban Ecology*, 9 : 161-175.