
GESTION DES DROITS DE PASSAGE POUR LES POLLINISATEURS :

Guide pratique pour les gestionnaires

Citation :

Fédération canadienne de la faune. 2020. Gestion des droits de passage pour les pollinisateurs : Guide pratique pour les gestionnaires. 28 p.

REMERCIEMENTS

Ce document a été réalisé par Holly Bickerton. Nous exprimons notre gratitude aux professionnels réputés de l'Ontario, notamment Mary Gartshore, Katie Turnbull et Stefan Weber, dont l'expertise et les techniques sont incluses ici. Carolyn Callaghan et Chelsea Ferguson se sont chargées de la révision. La conception créative a été effectuée par Sandra Williams. Le document a été traduit par Rossion Inc. et la lecture d'épreuves faite par Annie Bélair. Nous tenons à remercier les nombreux photographes qui ont généreusement offert leur matériel.

TABLE DES MATIÈRES

Objectif du guide	3
Introduction	3
Restauration des habitats : Les nombreux avantages des prés naturels	5
Qu'est-ce qu'un habitat de pollinisateurs?	6
Restauration passive ou active	7
La restauration grâce aux pratiques de tonte	8
Gestion intégrée de la végétation	8
Mesures à prendre pour restaurer les habitats de pollinisateurs	10
1. Choix d'un site	10
2. Planification de projets	11
3. Préparation des sites	11
4. Choix et achat de semences ou de plantes indigènes	14
5. Préparation finale et ensemencement du site	20
6. Entretien d'un site de restauration de pré indigène	23
Cultivons l'avenir	25



OBJECTIF DU GUIDE

Ce guide est conçu pour aider les gestionnaires de droits de passage du sud-est du Canada à adopter une approche différente pour gérer et restaurer les habitats. Les accotements, les corridors de services publics, les installations solaires, les parcs éoliens et les pipelines pourraient tous être gérés de façon à créer et à maintenir un réseau d'habitats de pollinisateurs de plusieurs milliers d'hectares. Ce guide vise à présenter les meilleures pratiques de gestion améliorée des droits de passage au bénéfice des pollinisateurs, de même que des méthodes concrètes de restauration des habitats qui conviennent aux routes et aux droits de passage. En modifiant nos pratiques de gestion et en augmentant la restauration des habitats dans les droits de passage, la survie et le rétablissement des pollinisateurs et des autres espèces fauniques peuvent être soutenus à grande échelle.

INTRODUCTION

LES POLLINISATEURS : ESSENTIELS À NOTRE ÉCONOMIE ET À NOTRE ENVIRONNEMENT

Les pollinisateurs sont un groupe varié d'animaux qui soutiennent notre économie et notre environnement. Les abeilles, les mouches, les papillons, les papillons nocturnes, les coléoptères, les colibris et certains petits mammifères sont des pollinisateurs. Ils transportent du pollen sur leur corps de fleur en fleur, un processus nécessaire à la reproduction et à la production de fruits chez la plupart des plantes à fleurs. Cet acte presque invisible se produit d'innombrables fois chaque jour et crée un tiers de la nourriture que nous consommons, selon les estimations. De plus, il permet de soutenir les plantes indigènes et les habitats dont les êtres humains et la faune dépendent.

Pourtant, ces héros méconnus de la nature sont en déclin. Les bourdons, qui font partie des pollinisateurs les plus efficaces, ont vu leur nombre diminuer en Amérique du Nord, et certaines espèces sont disparues de diverses régions. Huit espèces d'abeilles indigènes sont désormais considérées comme étant en péril au Canada.¹ Le très populaire papillon monarque, dont la migration annuelle est bien connue des écoliers, a connu une baisse de population d'environ 80 % dans les 20 dernières années. Plusieurs études en Europe et en Amérique du Nord indiquent une réduction du nombre d'insectes allant de 50 à 90 % au cours des 30 à 40 dernières années.²

Plusieurs menaces semblent causer ces déclin, y compris la perte d'habitats, l'utilisation de pesticides, les changements climatiques et les maladies. Pour renverser les tendances actuelles, des changements à grande échelle doivent immédiatement être apportés à l'utilisation des terres.



LES OCCASIONS SONT PARTOUT

Nous sommes entourés d'habitats potentiels pour les pollinisateurs. En naturalisant et en restaurant nos territoires exploités, nous pouvons créer de vastes réseaux d'habitats de pollinisateurs. Qu'entendons-nous par « territoires exploités »? Il s'agit d'étendues de terre qui sont utilisées pour l'agriculture, la foresterie, le transport, ainsi que la production et la distribution d'énergie, et qui soutiennent également le tourisme et les loisirs en plein air. Ces terres comprennent des réseaux de droits de passage : accotements, corridors de services publics, lignes de transmission et pipelines. D'autres territoires exploités comportent également des parcs urbains et des terres agricoles. La restauration des habitats sur les territoires exploités, y compris sur les terres agricoles marginales, rend possible la création de vastes réseaux d'habitats de pollinisateurs.

Les droits de passage sont conçus pour être des zones ouvertes et ensoleillées, et nécessitent souvent une végétation basse à des fins de sécurité, d'accès et de visibilité. Au cours des dernières décennies, il était courant de remplacer la végétation indigène d'Amérique du Nord par des herbes provenant d'Europe et d'Asie. Habituellement, ces endroits sont tondus, voire vaporisés, tout au long de la saison de croissance. Bien que nos yeux soient devenus habitués à ces terrains uniformes, ceux-ci fournissent très peu d'habitats pour les insectes pollinisateurs et pour la faune en général. Pourtant, moyennant quelques changements abordables, les droits de passage pourraient offrir des espaces parfaits pour restaurer les habitats des prés indigènes. Dans certains cas, ces changements pourraient occasionner des économies pour les gestionnaires de droits de passage.

Pris individuellement, ces corridors peuvent sembler peu importants, mais des changements collectifs dans l'ensemble du territoire pourraient créer des millions d'hectares d'habitats pour les pollinisateurs et les autres espèces fauniques. En Ontario uniquement, plus de 270 000 kilomètres de routes traversent la province. Dans les dernières décennies, d'importants changements ont été apportés à la manière dont les accotements sont gérés. Les tontes et les arrosages d'insecticide fréquents ont entraîné l'établissement d'herbes envahissantes et de plantes exotiques envahissantes qui supplantent les fleurs sauvages indigènes. Dans certains cas, le contrôle des plantes exotiques envahissantes a dominé le processus de gestion des accotements. Le fait de tondre les terrains et de vaporiser massivement certains insecticides pour contrôler les espèces envahissantes a pour conséquence d'éliminer les fleurs à nectar essentielles à la survie des pollinisateurs.

Les pratiques révisées de gestion sur les territoires exploités peuvent jouer un rôle utile dans le rétablissement des pollinisateurs. Par exemple, le papillon monarque migre dans presque toute l'Amérique du Nord chaque année au printemps et à l'automne. Les fleurs lui procurent du nectar qui le soutient pendant ce périple, un peu comme des stations d'essence le long des réseaux routiers.

De nombreux gestionnaires de terres d'Amérique du Nord et d'ailleurs répondent à un appel à l'action lancé pour restaurer les habitats des pollinisateurs. Aux États-Unis, en Europe et au Canada, les gestionnaires de terres de tous les niveaux de gouvernement et de sociétés privées entreprennent des changements dans leurs activités normales afin d'aider les pollinisateurs et les autres espèces fauniques. Des milliers de kilomètres d'accotements et d'autres types de droits de passage des États-Unis et de certaines régions du Canada ont déjà été restaurés pour revenir à l'état d'habitats de pré indigène.

Ce guide vise à aider les gestionnaires du sud du Canada à adopter une approche différente pour gérer les accotements et les autres droits de passage sur les territoires exploités. Les chefs de file sectoriels des États-Unis et du Canada ont démontré que de modifier les pratiques de gestion au profit des pollinisateurs est compatible avec les priorités que sont la sécurité et l'accès. Ce guide vise à présenter les meilleures pratiques de gestion améliorée des droits de passage au bénéfice des pollinisateurs, de même que des méthodes concrètes de restauration des habitats qui conviennent aux routes et aux droits de passage. En modifiant nos pratiques de gestion et en augmentant la restauration dans les droits de passage, la survie et le rétablissement des pollinisateurs et des autres espèces fauniques peuvent être soutenus à grande échelle.

RESTAURATION DES HABITATS : LES NOMBREUX AVANTAGES DES PRÉS NATURELS

La création et l'amélioration des habitats de pollinisateurs présentent de nombreux avantages sur les plans écologique et économique.

Services de pollinisation : Les pollinisateurs indigènes apportent une différence dans les paysages agricoles. Il a été constaté que les pollinisateurs, en particulier les abeilles indigènes, augmentent le rendement de différentes cultures à l'échelle planétaire, spécialement les fruits et de nombreux légumes.³ Les jardins urbains et communautaires peuvent en bénéficier de la même manière.

Baisse des coûts d'entretien à long terme : De nombreuses organisations de droits de passage ont réalisé d'importantes économies de coûts à long terme en réduisant la tonte et en donnant aux fleurs sauvages indigènes la possibilité de croître. Les prés indigènes sont des communautés de plantes stables à faible croissance qui doivent être tondues ou vaporisées directement toutes les deux ou trois années dans le but de contrôler la croissance des plantes ligneuses. Une tonte moins fréquente réduit également la possibilité que les espèces envahissantes se répandent et peut diminuer le coût associé au contrôle de ces espèces.

Atténuation des changements climatiques : Comme plusieurs municipalités et organisations s'efforcent d'atteindre les cibles de neutralité carbone au cours des dix prochaines années, la naturalisation des prés assurerait la séquestration de carbone sur des milliers d'hectares. La végétation au-dessus du sol et les racines profondes des plantes indigènes séquestrent le carbone, et les sols peuvent également engendrer du stockage supplémentaire de CO₂. Le fait de tondre moins fréquemment mène à une utilisation réduite des combustibles fossiles et des émissions de gaz à effet de serre.

Capture de l'eau et de la neige : Les plantes vivaces indigènes qui ont de profondes racines offrent d'autres avantages. Elles capturent les précipitations saisonnières et ralentissent leur libération dans les systèmes d'eaux usées et les cours d'eau locaux. Ces plantes stabilisent le sol et préviennent son érosion. Elles agissent comme des filtres naturels et améliorent la qualité de l'eau. La végétation haute des prés diminue les amoncellements de neige sur les routes, ce qui améliore la sécurité routière en hiver, en particulier près des champs ouverts et des zones agricoles.

Esthétique : En plus d'augmenter la valeur des habitats pour les pollinisateurs et les autres espèces fauniques, les fleurs sauvages, une fois établies, peuvent embellir les accotements et les espaces récréatifs, voire accroître le tourisme dans certaines régions. Ces jolies routes pourraient offrir une importante exposition à la nature pour des milliers de navetteurs chaque jour.



Le monarque : une espèce emblématique

À titre de papillon le plus célèbre du Canada, le monarque est une espèce qui convient parfaitement aux projets de restauration des habitats de pollinisateurs. Les monarques sont présents dans le sud de chaque province canadienne et sont en général particulièrement courants à l'est des Rocheuses. La migration à l'échelle continentale des papillons adultes est un incroyable phénomène naturel. En raison du déclin abrupt de population dans les 20 dernières années, le monarque a été évalué comme espèce en voie de disparition au Canada.⁴

Au Canada, les plus importantes zones de reproduction du monarque se trouvent dans le sud de l'Ontario et du Québec. Les droits de passage comme les routes et les corridors de services publics ont le potentiel d'ajouter des milliers d'hectares d'habitats de reproduction sur les territoires exploités à l'intérieur du périmètre critique du monarque au Canada. De plus, les droits de passage peuvent contribuer à créer un corridor de migration pour les monarques qui se dirigent vers le Mexique chaque automne et reviennent sur leur territoire de reproduction au printemps.

Krista Melville



Les abeilles mellifères font bourdonner nos oreilles

Les médias ont beaucoup parlé du déclin des abeilles mellifères. Les pertes de colonies ont eu une incidence considérable sur les affaires des apiculteurs commerciaux en Amérique du Nord et ailleurs. Il arrive parfois que les responsables de projets de restauration de pollinisateurs, motivés par de bonnes intentions, choisissent d'installer des ruches d'abeilles mellifères commerciales, croyant ainsi procurer un avantage aux pollinisateurs en général. De nombreuses personnes ne savent cependant pas que les abeilles mellifères sont en fait une espèce européenne amenée en Amérique du Nord pour leur capacité à polliniser les cultures agricoles et produire du miel. Les abeilles mellifères sont en compétition féroce avec les abeilles indigènes et plusieurs autres insectes pollinisateurs. Bien que ce guide recommande de créer ou de naturaliser la végétation pour soutenir les pollinisateurs sauvages indigènes, l'installation de ruches d'abeilles dans votre habitat restauré n'est pas recommandée.



QU'EST-CE QU'UN HABITAT DE POLLINISATEURS?

Il y a des millions de différents types d'insectes pollinisateurs, chacun ayant des besoins généraux ou spécifiques en matière d'habitat. De façon générale, les critères de la plupart des pollinisateurs en ce qui concerne leur habitat sont assez simples. Ils doivent pouvoir accéder régulièrement à des fleurs à nectar tout au long de la saison de croissance, et ils ont besoin de zones de nidification, habituellement dans les sols et la végétation ligneuse.

Ressources alimentaires : La majorité des insectes pollinisateurs cherchent à obtenir le nectar sucré que renferme une plante à fleurs, que ce soit pour se nourrir eux-mêmes ou leur progéniture. Certains consomment également le pollen, riche en protéines. En s'introduisant dans un grand nombre de fleurs, ces insectes transfèrent le pollen d'une plante à l'autre grâce à leur corps poilu ou à leur langue collante. Ils fertilisent ainsi les plantes et assurent le développement de graines et de fruits pour la prochaine génération. Il est important qu'ils aient un approvisionnement continu en nectar et en pollen tout au long de la saison de croissance.

Zones de nidification : Les tiges creuses et la base des racines d'herbes et de plantes ligneuses tiennent lieu de sites de nidification et d'abris à de nombreux insectes. Plusieurs utilisent également un sol dégagé. Par exemple, les espèces d'abeilles indigènes sont nombreuses à creuser des nids à même le sol entre des plantes indigènes, ou à se réfugier dans les tunnels créés par les rongeurs ou les coléoptères. Certaines abeilles solitaires nichent dans des brindilles à moelle ou des tunnels creusés dans du vieux bois. De la terre ou du sable excavé peut également être ajouté aux zones restaurées afin d'offrir un substrat aéré pour les insectes qui nichent dans le sol. En conservant ou en ajoutant ces caractéristiques après la plantation, différents types d'habitats peuvent être créés. Vous pouvez également choisir de bâtir des nids artificiels pour rehausser la valeur de l'habitat.⁵

Plantes hôtes : Certains insectes pollinisateurs, particulièrement les papillons et les papillons nocturnes, pondent leurs œufs sur des plantes hôtes bien précises. Les chenilles de monarques, par exemple, naissent sur des asclépiades, où elles se nourrissent exclusivement jusqu'à ce qu'elles se transforment en papillons. Les relations entre les chenilles et les plantes hôtes sont souvent très spécifiques. La présence d'un vaste éventail d'espèces indigènes assure une diversité de pollinisateurs maximale.

RESTAURATION PASSIVE OU ACTIVE

Les gestionnaires de droits de passage doivent choisir entre des méthodes de restauration passives et actives. Par **restauration passive**, nous entendons la réduction de la tonte, la mise en application de la gestion intégrée de la végétation, et la restauration naturelle, ou « naturalisation » des droits de passage. Cette approche engendre moins de coûts et de nombreux gestionnaires de droits de passage estiment qu'elle diminue également les frais de gestion en général. De plus, elle peut être mise en œuvre rapidement et à grande échelle. Généralement, un mélange de végétation indigène et non indigène demeure sur le droit de passage.

La **restauration active** renvoie au fait de remplacer la végétation existante par des espèces de plantes indigènes, ce qui crée un habitat de pré de qualité supérieure pour les pollinisateurs et d'autres espèces fauniques. Ce type de projet est réalisé de la manière la plus efficace possible sur un sol propre et dégagé après une construction ou une récolte. Il est possible de retirer la végétation non indigène en place avant l'ensemencement, en tenant compte du fait qu'il faut habituellement environ trois saisons de préparation du site avant de pouvoir semer.

RESTAURATION PASSIVE



RESTAURATION ACTIVE



LA RESTAURATION GRÂCE AUX PRATIQUES DE TONTE

La manière la plus simple et la plus économique de préserver l'habitat des pollinisateurs sur les droits de passage est de réduire la fréquence de tonte. La tonte fait disparaître le nectar, le pollen et les abris pour la plupart des pollinisateurs, en plus de tuer les œufs, les chenilles et les insectes adultes qui se trouvent sur la végétation tondu. Heureusement, en ajustant la quantité, le moment et la fréquence des tontes, il est possible d'amener un changement important pour de nombreux pollinisateurs, dont les monarques. Tondre moins souvent diminue également les coûts d'entretien sans nuire à la sécurité.

Voici quelques façons de repenser les pratiques de tonte sur les droits de passage :

Réduire les zones de tonte. Dans les accotements, coupez uniquement la végétation dans une zone délimitée (allant habituellement jusqu'à trois mètres). Réduisez la tonte au-delà de ces limites. Dans d'autres zones de droits de passage et dans les parcs, réduisez la coupe dans les endroits qui ne sont pas activement utilisés pendant toute la saison, peut-être en créant de simples chemins dans la végétation plus haute.

Réduire la fréquence de tonte. Coupez la végétation une seule fois par année, et uniquement si c'est nécessaire. Dans certaines zones, tondre aux années ou tous les deux ou trois ans est suffisant pour contrôler la croissance des plantes ligneuses et pour maintenir l'accès. Pour lutter contre la végétation ligneuse non désirée et les espèces envahissantes, des techniques de gestion intégrée de la végétation peuvent être employées, par exemple la vaporisation localisée ou l'arrachage manuel des mauvaises herbes.

Modifier le moment de la tonte. En coupant la végétation une fois par année à la fin de l'automne, vous avez une incidence minimale sur les pollinisateurs, en particulier les papillons monarques. La période de floraison est alors terminée et la plupart des pollinisateurs ne sont plus actifs. Sinon, vous pouvez tondre au printemps jusqu'à la mi-juin environ pour assurer un contrôle optimal de la végétation tout en évitant les périodes de floraison maximale. Si la tonte doit avoir lieu entre la fin juin et le mois d'octobre, il est préférable de le faire lors d'une journée chaude et ensoleillée, lorsque les insectes volants adultes sont actifs et peuvent s'enfuir plus facilement.

Tondre plus haut et plus lentement. Tondre à une hauteur de 30 centimètres ou plus aide les plantes à se rétablir plus rapidement et permet de conserver certains abris pour la faune. De plus, la réduction de la vitesse de tonte donne aux pollinisateurs volants le temps de s'enfuir.

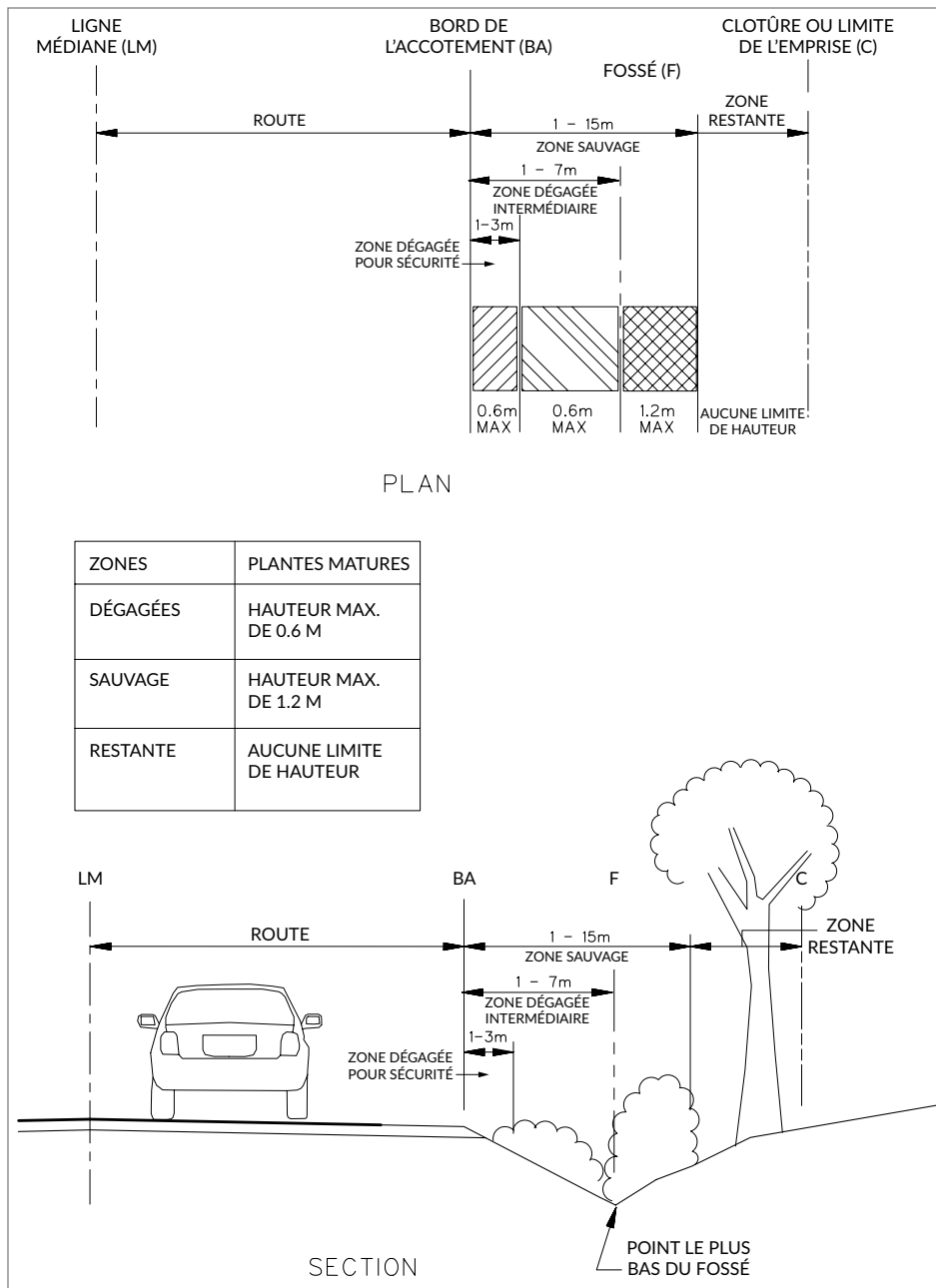
Épargner certains endroits. En ne tondant pas certains carrés d'herbe, vous offrez un refuge aux pollinisateurs jusqu'à ce que d'autres zones d'habitat repoussent.

Pour savoir comment tondre de façon à protéger les monarques, consultez également le document *Mowing and Management: Best Practices for Monarchs*.⁶

De plus, réduire la fréquence de coupe permet généralement de diminuer, parfois de beaucoup, les coûts engagés pour les droits de passage. Cette mesure peut entraîner la naturalisation de vastes zones en seulement une saison. La qualité de l'habitat pour pollinisateurs qui en résulte dépend des espèces de plantes qui sont présentes dans la végétation existante. Dans certains endroits, on retrouve des espèces non désirées, y compris des plantes envahissantes. De nombreux gestionnaires de droits de passage redirigent les économies réalisées sur la tonte vers une forme quelconque de gestion intégrée de la végétation, comme la vaporisation localisée d'herbicide pour réduire les plantes exotiques envahissantes ou ligneuses.

GESTION INTÉGRÉE DE LA VÉGÉTATION

De nombreuses organisations de droits de passage envisagent de plus en plus la mise en place de plans de gestion intégrée de la végétation pour gérer les espèces végétales présentes sur leurs terres. Au lieu de tondre et de faire appel à d'autres techniques à large échelle, comme l'utilisation d'herbicide à la volée, la gestion intégrée de la végétation offre un éventail de techniques mécaniques et chimiques ciblées employées au besoin pour contrôler la végétation indésirable. Parmi ces techniques, on retrouve la tonte, le débroussaillage, l'annelage ou l'utilisation ciblée d'herbicide. Les techniques de gestion intégrée de la végétation entraînent habituellement une réduction de la tonte et de l'application d'herbicides, et sont plus bénéfiques pour les insectes pollinisateurs et l'environnement général que les approches traditionnelles de gestion de la végétation. L'élaboration d'un plan de gestion intégrée de la végétation constitue un premier pas dans la bonne direction pour toute organisation de droits de passage.



▲ Plan de gestion intégrée de la végétation



▲ Gestion intégrée de la végétation : contrôle manuel du panais sauvage

Lanark County; Michelle Vala

MESURES À PRENDRE POUR RESTAURER LES HABITATS DE POLLINISATEURS SUR LES DROITS DE PASSAGE

La restauration des habitats pour créer des prés ou des prairies indigènes où les fleurs sauvages abondent est une importante option qui s'offre aux gestionnaires de droits de passage. Bien que la restauration des habitats de pollinisateurs exige un important investissement en temps et en ressources, elle permet de créer des habitats de qualité exceptionnelle, ce dont votre organisation de droits de passage peut bénéficier de plusieurs façons à long terme.

1. CHOIX D'UN SITE

Certains sites sont plus faciles à restaurer que d'autres. Effectuez une inspection de tous les sites candidats. Les facteurs ci-dessous sont importants à prendre en compte.

Qualité de la végétation existante : Si le site comporte déjà de la végétation, évaluez-en la qualité, y compris la proportion de fleurs sauvages indigènes, la présence d'asclépiades et la présence de divers types de pollinisateurs (bourdons, syrphes, abeilles mellifères, papillons et autres). Comme certains droits de passage ont déjà un bon recouvrement de fleurs sauvages indigènes, il est probablement préférable qu'ils demeurent des prés plutôt que d'être regarnis. Le ROW as Habitat Working Group a créé l'outil Pollinator Scorecard⁷ pour aider à évaluer la qualité des habitats pour les pollinisateurs.

Mauvaises herbes : En général, les sols dégagés et les terres où une récolte a eu lieu récemment constituent les meilleurs sites à restaurer puisqu'aucun désherbage n'est requis. La présence de plantes envahissantes résistantes rallonge la durée de préparation du site et en augmente le coût.

Conditions du site et sols : Un ensoleillement complet ou partiel est idéal pour les prés pour pollinisateurs, ce qui fait en sorte que les droits de passage sont d'excellents candidats. Les sites de restauration peuvent être humides ou secs, mais les lieux humides sont plus difficiles d'accès si vous avez de l'équipement lourd. La plupart des types de sols conviennent (argile, sable ou limon), mais les sols très compacts sont difficiles à restaurer.

Visibilité : La restauration active est souvent choisie pour les sites à haute visibilité, comme les accotements, les sièges sociaux et les sites de démonstration. Ces lieux peuvent permettre à votre organisation de démontrer plus largement son engagement envers les pollinisateurs.

Objectifs à long terme : Dans la plupart des régions du Canada, les prés se transforment naturellement en brousse et en forêts au fil du temps, à moins d'être entretenus comme des prés. Les sites idéaux sont ceux dont la végétation est entretenue de façon à devenir basse et non ligneuse à long terme en raison d'une utilisation rare ou à des fins de sécurité, d'entretien, d'accès ou de visibilité du paysage.

Logistique : Selon la taille de la zone à restaurer et les méthodes choisies, tenez compte de l'accès pour l'équipement requis. Les pentes abruptes peuvent présenter un défi, tandis que la proximité d'une source d'eau peut être utile si la restauration fait appel à de jeunes plantes transplantées.

Taille : Quelle que soit leur taille, les sites peuvent être restaurés ou rehaussés pour offrir un habitat aux pollinisateurs. Cependant, ce guide traite de la gestion et de la restauration de grands sites, comme ceux que l'on retrouve dans les accotements et les corridors de services publics.

La mortalité des pollinisateurs sur les routes est-elle véritablement inquiétante?

Certains sont préoccupés par le fait que de créer des habitats pour pollinisateurs dans les accotements puisse augmenter la mortalité des insectes sur les routes, particulièrement des espèces très mobiles comme les abeilles et les papillons. La recherche indique toutefois que le résultat net de la restauration demeure positif.⁸ Bien que certains pollinisateurs périssent dans la circulation, on estime que la mortalité sur les routes de certains groupes se situe autour de 10 %, ce qui est bien moins que la mortalité due à des causes naturelles. En d'autres termes, les experts en espèces pollinisatrices considèrent que les avantages de planter de la végétation aux abords des routes surpassent les pertes encourues.





2. PLANIFICATION DE PROJETS

La planification est essentielle à la réussite de tout projet. Selon le site, la préparation à la restauration active peut prendre jusqu'à trois saisons de croissance.

En ce qui concerne les sites vastes qui nécessitent de grandes quantités de semences indigènes, communiquez avec votre producteur le plus tôt possible, voire lors du lancement du projet si possible. À l'heure actuelle, il y a une pénurie de semences indigènes de provenance locale dans plusieurs régions du Canada. Deux années ou plus peuvent être nécessaires pour augmenter la production de manière à assurer un approvisionnement suffisant.

3. PRÉPARATION DES SITES

Afin de créer un pré autonome d'espèces indigènes pour les pollinisateurs, il est essentiel d'avoir un **site exempt de mauvaises herbes et dont le sol est ferme** afin d'assurer un bon contact entre la semence et le sol. Le gazon et l'herbe de pâturage qui ont été introduits sont très résistants et prennent rapidement le dessus sur les espèces indigènes. On ne saurait trop insister sur l'importance de consacrer du temps à la préparation adéquate d'un site!

Pour les sites petits ou linéaires qui feront l'objet d'une restauration active, envisagez aussi d'établir des barrières qui empêcheront la propagation des mauvaises herbes sur votre site. Pour ce faire, vous pouvez utiliser des bandes tondues, des chemins, de l'asphalte, des tissus d'aménagement ou encore des barrières de conifères, qui peuvent contrôler la progression d'espèces introduites sur votre site.

Préparation des sites à sol dégagé (après la construction)

Les zones au sol dégagé qui suivent un projet de construction peuvent représenter d'excellentes occasions de restaurer un endroit au moyen de plantes indigènes. De la même manière, les sites où des récoltes intensives ont eu lieu (p. ex., maïs, soya ou avoine) sont relativement exempts de mauvaises herbes. Ces sites assurent déjà le contact entre la semence et le sol qui est requis pour établir des plantes indigènes. La préparation du site est donc peu nécessaire. Pour accroître les chances de réussite :

- » Évitez d'apporter du sol d'ailleurs. Celui-ci peut contenir des mauvaises herbes ou des champignons qui ne proviennent pas du site, ce qui risque de limiter le succès.
- » Si vous ne pouvez éviter d'ajouter du sol, la meilleure approche consiste à utiliser du sable pur lavé et excavé mélangé à de la sphaigne pour éviter d'importer des semences de mauvaises herbes.
- » Assurez une surveillance continue des sites afin de repérer toute apparition de végétation non indigène, et désherbez au besoin.
- » Avant d'ensemencer, créez un lit de semence ferme au moyen d'un cultivateur-tasseur, d'un tracteur ou d'un VTT propre.⁹



L'importance d'un équipement propre

Le recours à un équipement propre est essentiel à la préparation et à l'entretien des sites de restauration de pollinisateurs le long des droits de passage. Une tonte fréquente au moyen d'un équipement contaminé dans la mauvaise saison peut involontairement disséminer les semences d'espèces envahissantes sur des centaines de kilomètres. Au cours de la dernière décennie, la tonte a été responsable de la propagation du panais sauvage sur des milliers de kilomètres d'accotements en Ontario, ce qui a mené à des mesures de désherbage coûteuses. Prévenir la dissémination d'espèces envahissantes vers les droits de passage est considérablement plus économique que de tenter de la contrôler. De même, lorsqu'un site a été préparé pour être exempt de mauvaises herbes, il est crucial de prévenir l'arrivée d'espèces envahissantes sur l'équipement d'ensemencement ou de tonte.

Heureusement, il existe un excellent guide destiné à l'Ontario. Le guide *Clean Equipment Protocol for Industry*¹⁰ a été élaboré par l'Ontario Invasive Plant Council et ses partenaires, qui se sont inspirés de documents similaires produits en Australie. Le guide a été conçu pour les secteurs de la construction, de l'agriculture et de la foresterie, et présente les méthodes d'inspection et de nettoyage de l'équipement industriel pour prévenir la dissémination involontaire de plantes envahissantes. Il donne aux opérateurs des outils et des techniques pratiques pour inspecter et nettoyer l'intérieur et l'extérieur de divers types d'équipement conventionnel et lourd.

Préparation des sites avec végétation existante

L'objectif de la préparation des sites est de créer une surface de qualité supérieure exempte de mauvaises herbes. Pour préparer un site en vue d'une restauration, les espèces non indigènes qui rivalisent avec les plantes indigènes doivent être retirées. À moins qu'une zone ait récemment fait l'objet d'une récolte, ce projet peut prendre plusieurs saisons.

La préparation de vastes sites passe le plus souvent par un recours aux herbicides. L'application d'un herbicide non persistant et non sélectif (p. ex., le glyphosate) est habituellement recommandée. Le produit doit être appliqué lorsque les semences sont en croissance active, c'est-à-dire au début du printemps et à l'automne. Des permis sont généralement exigés pour obtenir et appliquer l'herbicide. Vérifiez la réglementation locale.

Méthode de tonte et de vaporisation

Il s'agit du type de préparation des sites le plus largement utilisé. Cette méthode nécessite l'utilisation d'un herbicide non sélectif sur une période de deux à trois saisons. Dans le cadre de cette approche, un site est tondu à l'automne ou au printemps afin de retirer le feutrage, mais n'est pas labouré pour éviter d'amener des semences de mauvaises herbes à la surface, où elles pourraient germer. L'herbicide est ensuite appliqué au gazon européen d'hiver à un moment où les taux de croissance sont à leur plus haut. Ces étapes sont répétées pendant encore une ou deux saisons (automne ou printemps) jusqu'à ce que la végétation concurrente soit éliminée. Les semences sont épandues à la volée directement sur cette végétation morte et peuvent être pressées dans le sol au moyen d'un rouleau à gazon, d'un rouleau rayonneur propre ou d'un VTT.



Méthode de récolte répétée

La méthode ci-dessus peut être modifiée en travaillant le sol dans le but d'en retirer les mauvaises herbes. Après la tonte et le traitement à l'herbicide, le sol est labouré afin de préparer un lit de semence à la plantation. Une culture (p. ex., de l'avoine ou du soya) est plantée pour contenir la croissance des mauvaises herbes. Elle germe, puis le site est de nouveau vaporisé au glyphosate. Le processus peut être répété plusieurs fois en une seule saison de croissance jusqu'à l'obtention d'un lit de semence propre et exempt de mauvaises herbes.



L'utilisation de l'herbicide est l'approche la plus courante et la plus économique en matière de préparation des sites et est recommandée par de nombreuses organisations de conservation, y compris la Xerces Society. Cependant, l'utilisation d'herbicides est de plus en plus limitée dans plusieurs provinces. Vous trouverez ci-dessous la description de deux approches qui n'utilisent pas d'herbicide.

Méthode de terrassement par bandes

Cette technique a été utilisée avec succès dans le sud-ouest de l'Ontario, où les denses racines d'herbes de pâturage ont créé des mottes épaisses, ou dans des zones fortement enrichies en nutriments (fertilisation) pendant des décennies. Ces nutriments permettent aux mauvaises herbes exotiques de prévaloir. Comme les plantes indigènes sont plus compétitrices dans des sols pauvres, un sous-sol exposé peut leur être favorable. En enlevant une couche d'environ 50 cm (18 pouces) de sol, on peut ainsi exposer le sous-sol, en plus de retirer une grande partie des semences de mauvaises herbes. Cette couche peut être emmenée, ou enterrée sur le site, selon l'espace disponible. Cette méthode a été utilisée avec succès pour enlever la couche enherbée remplie de mottes dans des zones de sols argileux.



Cette technique est particulièrement efficace dans les zones agricoles du sud du Canada, où la prairie indigène a déjà dominé le paysage. Toutefois, puisqu'il s'agit d'une méthode biologique de préparation des sites, d'autres expérimentations sont justifiées ailleurs.

Autres méthodes biologiques de préparation des sites

Il existe d'autres méthodes de préparation des sites qui n'utilisent pas d'herbicides, mais elles nécessitent généralement plus d'argent et de temps. Elles valent la peine d'être envisagées pour les sites de petite taille (moins d'un hectare) où des bénévoles peuvent arracher à la main les mauvaises herbes. Si vous utilisez une méthode biologique, commencez par une petite zone.

Voici certaines méthodes biologiques de préparation des sites :

- » **Solarisation** – Couvrir le site d'un plastique stable aux UV pour au moins une saison de croissance
- » **Paillage** – Couvrir le site d'une épaisse couche organique, comme des papiers journaux, des feuilles ou des copeaux de bois pour détruire les semences
- » **Retrait de plaques de végétation** – Couper les racines peu profondes au moyen d'une déplaqueuse de gazon commerciale et retirer les plaques.

Toutes ces méthodes doivent être suivies d'un désherbage manuel. Pour obtenir des renseignements plus détaillés sur la préparation biologique des sites, consultez le document *Organic Site Preparation for Wildflower Establishment* de la Xerces Society.¹¹



4. CHOIX ET ACHAT DE SEMENCES OU DE PLANTES INDIGÈNES

Pourquoi des plantes indigènes?

Les plantes indigènes de chaque région procurent les meilleures ressources aux pollinisateurs indigènes, y compris les abeilles et de nombreuses autres espèces. Certains insectes indigènes sont spécialement conçus pour les plantes indigènes, qui offrent également les meilleures sources de nectar et de pollen pour les adultes et les larves. Comparativement aux plantes non indigènes, les plantes indigènes sont plus susceptibles d'attirer les abeilles indigènes et de soutenir une plus grande diversité de papillons nocturnes et de papillons.

Le recours à des espèces indigènes qui se retrouvent dans la région contribue à assurer le succès. Les espèces non locales risquent de ne pas germer ou résister à l'hiver. Les semences ou les plantes qui proviennent de l'endroit le plus rapproché seront les mieux adaptées aux conditions locales et auront probablement plus de succès à long terme.

Nous reconnaissons toutefois que dans certaines régions du sud-est du Canada, il y a un approvisionnement limité (ou nul) en semences indigènes locales. Les politiques qui encouragent l'utilisation de semences indigènes locales contribueront à la croissance de ce marché. Bien que cela représente un défi à court terme, vous procurer des semences de votre région ou votre zone de semences sera bénéfique au fil du temps.

Zones de semences de l'Ontario

Note :

- Les couleurs et les nombres indiquent les Zones de semences
- Les lignes noires délimitent les unités de gestion



Zones de semences

De nombreuses provinces canadiennes ont déterminé des zones de semences¹², zones de prédilection génécologique ou des écozones qui permettent d'identifier les sources de semences. Chaque zone a été créée en fonction du climat ou des conditions écologiques, y compris la température, les précipitations et même les sols. Il est présumé que les plantes situées dans ces zones se sont adaptées sensiblement de la même manière.

Déterminez quelle est votre zone de prédilection génécologique et demandez à vos fournisseurs de quelle région ou zone ses semences proviennent. Choisissez la semence dont la provenance est la plus près possible de votre zone. Afin de composer avec le réchauffement à long terme occasionné par les changements climatiques, certains spécialistes en restauration utilisent désormais des mélanges qui contiennent des sources génétiques de zones plus chaudes. Par exemple, certains peuvent opter pour un mélange qui provient à 50 % de leur propre zone et à 50 % d'une ou de plusieurs zones où le climat est plus doux.

Trouver un fournisseur de plantes indigènes

Les fournisseurs de plantes et de semences indigènes se situent principalement dans le sud de l'Ontario, du Québec, de la Colombie-Britannique et de l'Alberta. La Fédération canadienne de la faune tient à jour une base de données des fournisseurs de semences indigènes et de pépinières du Canada,¹³ et des listes locales peuvent également être obtenues auprès de certaines sections de la Society for Ecological Restoration (SER). Dans certaines régions, comme celle du Canada Atlantique, l'offre de semences et de plantes indigènes est très limitée. Commencez à planifier vos achats dès que possible. Lorsque vous soutenez les fournisseurs de semences et de plantes indigènes locales, vous créez de la demande pour leurs produits et assurez que des semences indigènes d'origine locale sont disponibles pour d'autres projets de conservation.

Veillez noter que de nombreux fournisseurs canadiens à grande échelle ne produisent pas de semences indigènes, mais qu'ils les obtiennent plutôt auprès de fournisseurs américains. Lorsque vous passez votre commande auprès d'un fournisseur, demandez-lui de quelle région ou de quelle zone de semences chaque espèce d'un mélange provient. Les bons fournisseurs connaîtront la source de chaque espèce et comprendront l'importance de cette information. Essayez de choisir des semences provenant d'une zone rapprochée (voir la section précédente).

Sélection des plantes

Il vaut mieux sélectionner les plantes au début du processus de planification. Plusieurs décisions orienteront votre choix de plantes. Parmi les facteurs particulièrement importants, on retrouve les conditions d'humidité du sol (sec ou humide) et le type de sol (argile, sable ou limon). De plus, il arrive que les gestionnaires de projets de droits de passage tiennent compte de facteurs uniques, comme la tolérance au sel et aux perturbations, et la hauteur de la végétation à planter. La sécurité est assurément une priorité dans plusieurs droits de passage, et il est crucial de conserver les lignes de visibilité pour la sécurité des conducteurs. La plupart des plantes indigènes seront d'une hauteur minimale de 0,9 m à 1,2 m, bien que des mélanges moins hauts puissent être créés.

Au début de votre planification, demandez-vous si vous utiliserez des semences, ou des plants ou semis cultivés en serre, sur votre site de restauration, puisque la réponse aura une incidence sur le calendrier de vos activités. En général, les semences sont moins chères par hectare et conviennent mieux à des sites à grande échelle. Les produits de pépinière locaux conviennent le mieux à des plantations pour pollinisateurs à petite échelle, mais risquent d'être plus faciles à trouver que des semences, et vont s'établir et fleurir plus rapidement. Certains projets à grande échelle utilisent un mélange de semences et de plantes. Dans ce cas, les plants ou les semis sont habituellement regroupés dans des zones à visibilité élevée et des endroits où ils peuvent être plus facilement arrosés et entretenus pendant leur première saison.

Mélanges de semences standard

Certains fournisseurs de plantes indigènes vendent des mélanges standard de semences indigènes destinés à diverses conditions (par exemple, un mélange pour prairie au climat sec du sud de l'Ontario ou un mélange pour pollinisateurs indigènes). Ces mélanges, utilisés avec prudence, peuvent être appropriés dans certaines situations. Ils contiennent généralement 10 espèces ou moins, ce qui est moins de la moitié de ce qui est recommandé par les spécialistes, et peuvent comporter des espèces qui ne proviennent pas de votre région. De nombreux mélanges pour pollinisateurs indigènes contiennent même des espèces annuelles européennes. Faites preuve de prudence si vous utilisez les mélanges standard et vérifiez que la liste d'espèces contient **uniquement** des espèces qui proviennent de votre région.

Mélanges de semences personnalisés

Pour de nombreux projets de restauration, les mélanges personnalisés offrent la meilleure valeur et la meilleure certitude. Les bons fournisseurs connaissent bien le domaine et peuvent offrir des conseils. Entamez ce processus plus d'un an avant la plantation afin de vérifier les espèces proposées et d'assurer leur disponibilité. Il existe plusieurs ressources qui peuvent servir de guide.

Inspecter le site. Les plantes que vous sélectionnez seront déterminées par la teneur en humidité et la composition des sols sur le site, ainsi que d'autres facteurs propres au site, comme la hauteur et les perturbations.

Consulter une liste des plantes indigènes de votre région. Pollinator Partnership Canada a créé des guides de plantation écorégionaux en ligne pour plusieurs régions du sud du Canada. Dans d'autres régions, consultez les experts locaux, les pépinières de plantes indigènes, les sites de référence ou les flores régionales pour effectuer une présélection d'espèces. Vous pourrez ainsi savoir quelles espèces de plantes utiliser comme point de départ, de même que les critères relatifs au site, la période de floraison et les pollinisateurs pour chaque espèce. Il est recommandé que vous consultiez un botaniste local ou un membre de la Society for Ecological Restoration (voir Ressources) pour dresser ou passer en revue votre liste provisoire d'espèces.

Faire appel à des partenaires. Sélectionner des espèces peut être une occasion de faire appel à des partenaires, par exemple des groupes de conservation locaux ou des communautés autochtones. Vous renforcerez ainsi vos efforts d'intendance.

Confirmer la disponibilité. Communiquez rapidement avec des fournisseurs de semences indigènes pour vous assurer que les espèces dont vous avez besoin seront disponibles en quantité suffisante. Si une espèce qui n'est pas en vente pousse dans votre région, vous pourriez être en mesure de mandater un producteur afin de récolter des semences, ou encore d'avoir recours à des partenaires de votre collectivité qui iront récolter les semences dans la région.

Voici quelques astuces pour préparer une liste d'espèces :

- » Choisissez diverses espèces à fleurs qui constitueront des sources continues de pollen et de nectar de la fin mai à septembre. De nombreuses espèces des prés fleurissent en août et en septembre au Canada. Sélectionnez-les soigneusement pour vous assurer que votre mélange comprenne des fleurs qui fleurissent tôt et tard pour nourrir les pollinisateurs.
- » Choisissez le plus d'espèces possible. Visez une liste de 20 à 40 espèces pour la plupart des sites de droits de passage. Les grandes zones (p. ex., les corridors de services publics) du sud de l'Ontario et du Québec bénéficieront plutôt de 50 à 60 espèces, si possible. Augmenter le nombre d'espèces est plus efficace que d'ajouter des semences.
- » Sélectionnez environ 60 % de fleurs sauvages et 40 % d'herbes indigènes. Faites votre choix en fonction des espèces et non du poids, car les semences de graminées sont naturellement plus grosses et lourdes que la plupart des fleurs sauvages indigènes et domineront par leur poids.
- » Incluez au moins une espèce d'asclépiade, idéalement celle qui est la plus répandue dans votre région (voir « L'asclépiade : un pollinisateur vedette »).
- » Sélectionnez des plantes variées ayant des formes de fleurs, des couleurs et des hauteurs différentes.

Pour vous aider à dresser une liste d'espèces, Pollinator Partnership Canada a produit des guides de plantation écorégionale qui contient des listes de plantes pour la plupart des régions du sud du Canada.¹⁴



Plantes indigènes et sel de voirie

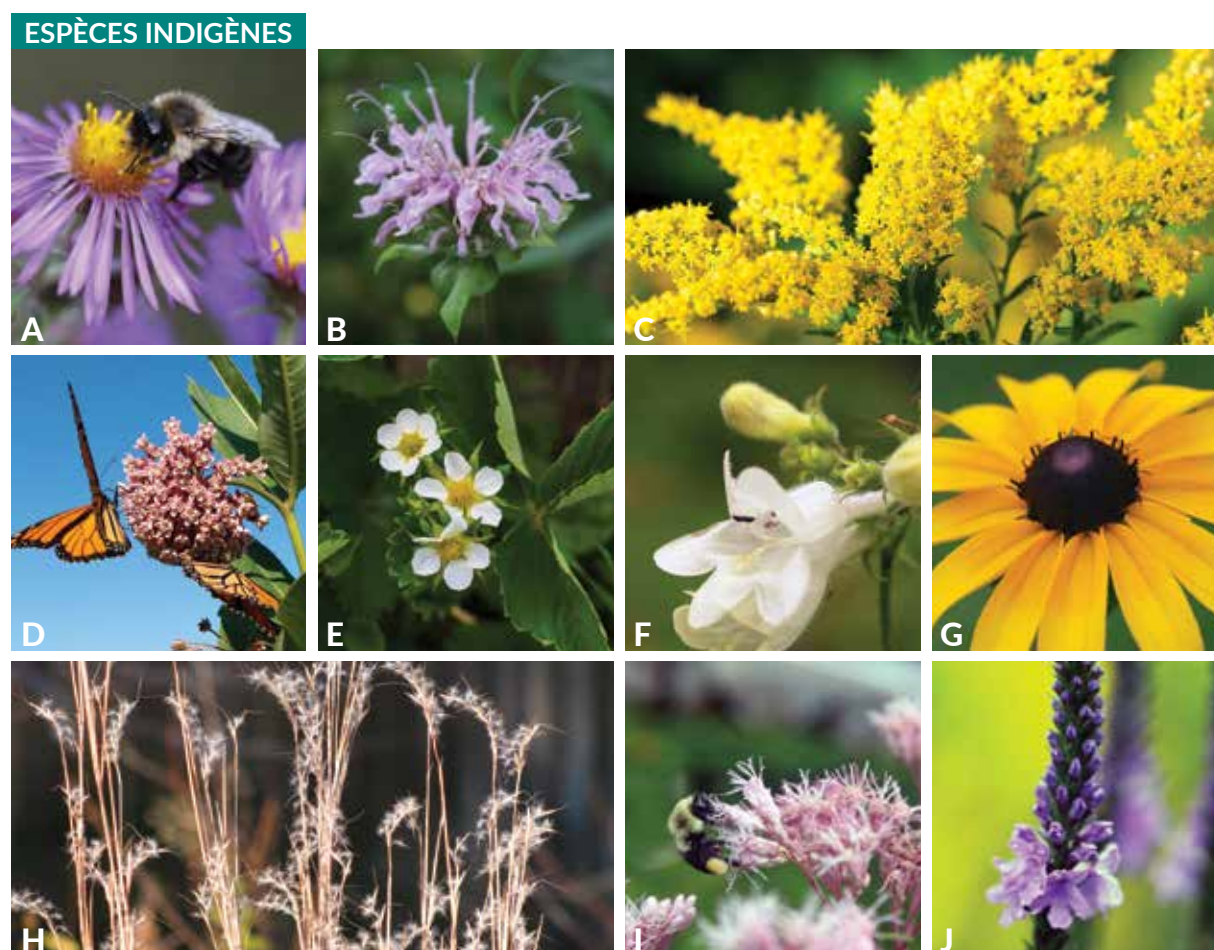
Les gestionnaires de routes sont préoccupés par l'effet du sel de voirie sur les plantes indigènes, et à juste titre. Cependant, un certain nombre de nos plantes indigènes tolèrent assez bien la salinité. Parmi les bonnes espèces tolérantes au sel de nombreuses régions du sud du Canada qui sont largement disponibles, on retrouve la rudbeckie (*Rudbeckia hirta*), le barbon à balais (*Schizachyrium scoparium*), le faux-sorgho penché (*Sorghastrum nutans*), l'élyme de Virginie (*Elymus virginicus*), la verveine bleue (*Verbena hastata*), le millepertuis (*Hypericum* sp.), le scirpe souchet (*Scirpus cyperinus*), l'eupatoire perfoliée (*Eupatorium perfoliatum*), l'héliénie automnale (*Helenium autumnale*) et le panic raide (*Panicum virgatum*). Consultez les ressources locales ou un botaniste local pour choisir les espèces appropriées pour votre région. Bien sûr, réduire la quantité et les répercussions du sel de voirie est également avantageux pour l'environnement en général.

Des fleurs sauvages de choix pour les pollinisateurs

Bien que plusieurs plantes à fleurs contiennent du nectar, certaines sont de meilleures sources que d'autres. Les espèces indigènes des genres de plantes à nectar ci-dessous se retrouvent dans de nombreuses parties du sud du Canada et sont d'excellentes sources de nectar pour les pollinisateurs, y compris les abeilles et les papillons. Consultez une liste de plantes locales pour sélectionner les espèces qui proviennent de votre région.

- » Asters (*Aster* spp., *Doelleringia* spp., *Eupatorium* spp., *Eutrochium* spp., *Symphotrichum* spp.)
- » Monardes (*Monarda* spp.)
- » Galanes (*Penstemon* spp.)
- » Rudbeckies (*Rudbeckia* spp.)
- » Épilobe à feuilles étroites (*Chamerion angustifolium*)
- » Verge d'or (*Euthamia* spp., *Oligoneuron* spp., *Solidago* spp.)
- » Asclépiades (*Asclepias* spp.)
- » Fraises (*Fragaria* spp.)
- » Tournesols (*Helianthus* spp.)
- » Desmodies (*Desmodium* spp.)
- » Verveine (*Verbena* spp.)

Pour de plus amples renseignements, consultez le guide de plantation écorégionale pour votre région publié par Pollinator Partnership Canada.¹⁴



| **A** Aster de Nouvelle-Angleterre | **B** Monarde fistuleuse | **C** Verge d'or | **D** Asclépiade commune | **E** Fraisier des champs
| **F** Penstémon digitale | **G** Rudbeckies | **H** Barbon à balais | **I** Eupatoire maculée | **J** Verveine bleue

Des plantes qui servent d'abri aux pollinisateurs

Les herbes, le carex et les arbustes offrent un abri aux insectes pollinisateurs. Généralement, les herbes d'été (p. ex., le barbon de Gérard, le barbon à balais, etc.) sont recommandées pour la restauration de prés et en particulier de prairies, puisqu'elles constituent des espèces dominantes qui poussent rapidement dans les prairies nord-américaines. La culture de leurs semences est également largement répandue et celles-ci sont offertes par les fournisseurs de plantes indigènes. Toutefois, ces espèces sont souvent rares ou absentes dans de nombreuses régions plus tempérées du centre-sud et du sud-est de l'Ontario, du Québec et de l'est du Canada. Des espèces locales d'herbes d'hiver indigènes, qui sont plus petites (ivraie, *Elymus* spp., *Bromus* spp., *Danthonia* spp.), peuvent les remplacer dans un mélange de semences pour pollinisateurs. De plus, certains spécialistes en restauration ont utilisé avec succès du carex indigène (*Carex* spp., p. ex. carex faux-vulpin, *C. vulpinoidea*) et du jonc (*Juncus* spp., p. ex. *J. effusus*, *J. tenuis*) dans des plantations à des fins de restauration.

Demande de devis d'achat

En utilisant les ressources ci-dessus, créez une « liste de souhaits » d'espèces et présentez-la à des fournisseurs potentiels pour obtenir un devis. Les sources de certaines espèces peuvent être inabornables en raison de la faible offre au cours de certaines années, et les fournisseurs peuvent recommander d'y substituer des espèces similaires ou de simplement omettre une espèce pour réduire les coûts.

Si une espèce souhaitée n'est pas disponible, certains fournisseurs peuvent récolter des semences indigènes en sous-traitance. Les services contractuels de récolte ont généralement de longs délais puisque les semences doivent être récoltées au bon moment, habituellement à la fin de l'été ou à l'automne.



L'asclépiade : un pollinisateur vedette

La majorité des gens savent que les chenilles de monarques se nourrissent uniquement sur les feuilles d'asclépiade (genre *Asclepias*). Mais saviez-vous que les fleurs voyantes sont également une source abondante de nectar pour de nombreuses espèces de papillons, de papillons nocturnes et d'autres insectes indigènes? L'asclépiade commune fleurit aussi en juin, avant plusieurs autres espèces à nectar. Pour toutes ces raisons, les asclépiades sont un ajout extrêmement précieux aux sites de restauration pour pollinisateurs.

Il est recommandé de planter au moins une espèce d'asclépiade indigène locale. Dans l'est du Canada, l'espèce la plus courante est l'asclépiade commune (*A. syriaca*), qui préfère les lieux à l'humidité faible à moyenne. Elle peut être difficile à établir, mais dure longtemps. Les fleurs de l'asclépiade incarnate (*A. incarnata*) sont d'un rose plus éclatant, et les cosses sont plus étroites que celles de l'asclépiade commune. Elle se trouve naturellement dans les zones humides, y compris sur les rives. Il est plus facile de la faire pousser à partir des semences, mais celles-ci sont plus difficiles à obtenir. Dans les prairies et dans l'ouest du Canada, l'espèce la plus commune est la belle asclépiade (*A. speciosa*), qui préfère les sols bien drainés et qui pousse dans les pâturages, les prés, les clairières et au bord des routes.

De nombreuses autres espèces d'asclépiades sont présentes au Canada, mais la plupart se trouvent dans des habitats bien précis du sud du pays et leurs semences ne sont pas largement disponibles. Utilisez-les seulement si un spécialiste vous le conseille.



De combien de semences ai-je besoin?

La quantité de semences dont vous avez besoin dépend de la taille de votre zone, du type d'habitat et de votre méthode de plantation. Les fournisseurs recommandent souvent un débit de distribution élevé, allant souvent de 25 à 30 kg/ha, pour les plantations indigènes dans les prés et les prairies. Toutefois, les sites bien préparés et comportant peu de mauvaises herbes ont été ensemencés avec succès à l'aide de débits aussi bas que 3 kg/ha. Les plantes qui germent pendant la première saison ensemencent naturellement la zone jusqu'à ce qu'elle soit remplie.

Un débit de distribution typiquement recommandé pour un site de pré ou de prairie à épandage manuel situé dans le sud-est du Canada varie entre 6 et 10 kg/ha. Un débit plus faible est aussi fréquemment employé en cas d'ensemencement en lignes, puisque les semences seront épandues encore plus uniformément et efficacement et que peu seront perdues au profit des animaux granivores ou du ruissellement. Le coût d'un mélange de semences indigènes va généralement de 150 \$/kg à 250 \$/kg, selon les espèces qui se trouvent dans le mélange. Sachez que les mélanges moins chers peuvent déjà contenir une certaine quantité de semences de culture de protection (voir la barre latérale).

Certaines pépinières du sud-ouest de l'Ontario et de certaines régions des prairies offrent une approche à services complets pour la création de prés et de prairies indigènes. Cette approche comprend des conseils personnalisés, des semences indigènes et une plantation au moyen d'un semoir en lignes, et coûte environ 2 000 \$ par acre.

Pour réussir, il est crucial de planter la bonne quantité de semences. Une erreur courante dans la restauration de plantes indigènes consiste à ensemencer des sites en couches trop épaisses, ce qui accroît la compétition entre les jeunes végétaux. **Augmenter le nombre d'espèces de votre mélange est habituellement plus efficace que d'ajouter des semences.**¹⁵ De la même manière, résistez à la tentation d'ajouter trop de semences de culture de protection, car vous pourriez endiguer la germination et étouffer les jeunes plantes indigènes.

Utiliser une culture de protection ou d'éclaircissage

Certains mélanges de semences comprennent une culture de protection ou une culture-abri. Cela signifie qu'une herbe de culture agricole, comme le seigle ou l'avoine, est ajoutée au mélange de semences indigènes.

Les semences de culture de protection peuvent être utiles de deux manières. D'abord, si la plantation de votre site a lieu au printemps, ces plantes annuelles pourront protéger les jeunes plantes indigènes et rivaliseront avec les espèces exotiques robustes pendant la première saison. Elles sont ensuite tuées par le gel à la fin de la première saison, et les plantes indigènes peuvent combler les vides au cours du second printemps. Si vous créez votre propre mélange de semences, vous pouvez utiliser une culture comme le millet commun (blanc) ou l'avoine à 10 kg/ha. Veuillez noter qu'il n'est pas recommandé d'utiliser du trèfle comme culture de protection puisqu'il s'agit d'une plante vivace qui ajoute de l'azote dans le sol, ce qui donne un avantage aux mauvaises herbes européennes.

Une culture de protection comme l'avoine ou le millet peut également tenir lieu de culture d'éclaircissage à peu de frais si vous épandez des semences à la volée. Par exemple, le millet commun (blanc) et l'avoine (de 2 à 5 \$/kg) sont tous les deux employés avec efficacité en Ontario. En combinant un mélange de semences indigènes et un volume égal ou supérieur d'une semence de culture d'éclaircissage, vos semences indigènes seront mieux réparties sur le site et permettront de voir dans quelle mesure la dispersion est uniforme. Ne succombez pas aux conseils visant à semer d'épaisses couches de cultures de protection, car elles feront de l'ombre aux semences indigènes et les étoufferont pendant la première année. Si elles sont répandues en automne, les semences de culture ne survivront pas pour germer le printemps suivant. D'autres matériaux inertes, comme du sable grossier ou de la vermiculite, peuvent être utilisés à cette fin, mais les semences de culture constituent un choix accessible et peu coûteux.



Semoir à la volée



Semoir en lignes pour semences indigènes



Hydroensemencement



Épandage manuel

5. PRÉPARATION FINALE ET ENSEMENCEMENT DU SITE

Avant de planter, le sol devrait être exempt de mauvaises herbes, lisse et bien compact pour assurer un contact optimal entre la semence et le sol. Ne labourez pas le sol puisque cela risque de déterrer des graines de mauvaises herbes. Si le sol est meuble, il peut être tassé à l'aide d'un cultivateur-tasseur, d'un tracteur ou d'un VTT. Assurez-vous cependant que l'équipement est propre et exempt de mauvaises herbes avant de l'utiliser.

Période : L'ensemencement est possible à l'automne ou au printemps. De nombreux producteurs recommandent de semer les graines indigènes à l'automne, car l'exposition au gel pendant l'hiver aide à détruire leur tégument et favoriser une meilleure germination au printemps suivant. Les plantations effectuées en automne ont lieu après l'arrivée du gel et avant que le sol ne soit recouvert de neige, ce qui mène généralement à la période entre la **mi-octobre et la fin novembre** dans le sud du Canada.

Les semences peuvent également être plantées au printemps, et certains fournisseurs préfèrent cette option. Les graines semées au printemps s'établissent un peu plus lentement. Certaines espèces n'apparaissent pas avant le printemps suivant. De préférence, les plantations printanières ont lieu au **mois de mai**.

Que vous ensemenciez au printemps ou à l'automne, la patience est un ingrédient primordial! La plupart des plantes indigènes consacrent leur première, voire leur deuxième, saison à développer des racines robustes, et de rares espèces produisent des fleurs avant leur deuxième ou leur troisième saison complète.

Préparation finale des sites

Lorsque vos graines sont prêtes et que votre site est exempt de mauvaises herbes, il est recommandé de tasser le sol à l'aide d'un rouleau rayonneur, d'un tracteur ou d'un VTT. Le compactage donne aux plantes indigènes des prairies un avantage par rapport aux herbes introduites, qui exploitent plutôt des sols mous.

Épandage manuel

En ce qui concerne les sites de plus petite taille (d'au plus 10 hectares), humides, escarpés, ou de formes irrégulières, il vaut mieux planter manuellement les semences à la volée. Il s'agit d'une activité peu coûteuse qui peut être réalisée par des bénévoles ayant reçu un minimum de formation, à la condition qu'ils puissent accéder au site en toute sécurité.

Sur une bâche, pesez et mélangez les semences et la culture de protection, comme le millet ou l'avoine, à un débit d'environ 10 kg/ha. Divisez le mélange de semences en deux parties. Marquez des lignes parallèles à des intervalles d'environ 10 mètres dans l'ensemble de votre site. En utilisant la moitié des semences distribuées dans des seaux, les bénévoles marchent le long des lignes et lancent des graines tous les cinq pas. Refaites la même chose avec l'autre moitié des semences, mais dans l'autre direction. Cette approche contribue à obtenir une répartition uniforme et vous empêche d'être à court de semences. Après l'épandage, utilisez un cultivateur-tasseur ou un rouleau léger sur la zone pour assurer un bon contact entre les semences et le sol. Si vous n'avez pas accès à un rouleau, un tracteur propre ou un VTT peut être employé. Le but n'est pas de couvrir les semences, mais de les presser dans le sol.

Les épanduses à manivelles largement disponibles qui servent à épandre les graines de gazon ne sont pas recommandées. Elles dispersent les semences en couches trop épaisses, et vous risquez donc de manquer de graines avant qu'il n'y en ait sur l'ensemble du site.

Épandage mécanique

Sur les sites de plus grande taille (p. ex., 10 hectares ou plus), un semoir mécanique peut être tiré derrière un tracteur ou fixé à celui-ci. Les semoirs à la volée sont des semoirs automatisés fixés à des tracteurs et utilisés sur les sites de taille moyenne.¹⁶ Un semoir à fleurs sauvages est un semoir par gravité qui est tiré derrière un tracteur.¹⁷ Le modèle le plus largement disponible au Canada est fabriqué par Truax. Les semoirs doivent d'abord être calibrés selon le débit de distribution voulu. Le mélange de semences indigènes est versé dans une trémie et est relâché sur le sol, puis compacté. Des semoirs en lignes pour semences indigènes peuvent également être loués ou achetés pour un prix plus élevé. Ces semoirs plantent les graines en rangées en créant des fentes dans le sol, et le labourage du sol n'est pas requis avant la plantation. Pour la plupart des sites, de très bons résultats sont obtenus au moyen de semoirs par gravité moins coûteux.

Hydroensemencement de graines indigènes

L'hydroensemencement consiste à mélanger des semences, de l'eau, du paillis et du colorant et à en vaporiser le sol dégagé. Cette technique est souvent utilisée dans les zones propices à l'érosion, en particulier sur le bord des routes où le sol doit être rapidement stabilisé après de la construction. En général, l'hydroensemencement s'applique à des espèces non indigènes qui germent rapidement, comme du gazon, du trèfle et de la vesce non indigène.

Bien que l'hydroensemencement offre une occasion d'établir des plantes indigènes, cette méthode amène son lot de difficultés et de facteurs à considérer. Lorsque cette technique est employée avec de toutes petites graines indigènes, de grandes quantités de semences sont requises (jusqu'à 10 fois plus qu'avec d'autres méthodes). De plus, si l'on ne fait pas attention, un mélange épais peut empêcher le contact nécessaire des semences indigènes avec le sol.

Une nouvelle méthode d'hydroensemencement des plantes indigènes semble prometteuse. Des études réalisées sur des bords de routes en Ontario ont démontré une amélioration de la germination lorsque les graines sont semées d'abord sur un sol dégagé, puis recouvertes de paillis exempt de semences.¹⁸ Cela permet aux semences d'entrer en contact avec le sol avant d'être recouvertes de paillis en plus d'empêcher la perte des menues graines de fleurs sauvages dans l'équipement d'hydroensemencement.

Si vous ne souhaitez pas recourir à l'hydroensemencement, vous pouvez semer une culture de protection qui s'établit rapidement en même temps que les semences indigènes plutôt que d'appliquer du paillis. Les astuces suivantes peuvent également permettre de mieux contrôler l'érosion sur les pentes abruptes :

- » Utilisez un débit de distribution plus élevé (de 50 à 100 % plus de semences environ) que sur les sites plats pour tenir compte des pertes causées par l'érosion.
- » Effectuez la plantation intercalaire de semis de plantes indigènes à croissance rapide ou de petits arbustes pour lier le sol.
- » Intégrez des éléments naturels, comme des rondins ou des roches, à la pente pour ralentir le débit d'eau.
- » Créez des canaux ou des tranchées qui assureront le drainage.
- » Répandez des feuilles ou du paillis propre.
- » Faites appel à des géotextiles anti-érosion tissés en fibres de coco sur les pentes abruptes.

Utilisation de semis et de plants

Bien qu'il s'agisse d'une option plus coûteuse, l'utilisation de semis ou de plants est parfois idéale pour les petits sites de démonstration ou les zones à visibilité élevée. Les semis sont déjà rendus plus loin dans leur développement, et ces sites affichent des résultats précoces, car souvent, les plantes fleurissent dès la première année. Les arbustes indigènes peuvent représenter d'excellentes sources de nectar tôt dans l'année, mais poussent très lentement à partir de semences. Sur certains sites de droits de passage, il est possible de placer stratégiquement des plants au sein de plus grandes plantations. Planter des semis ou des plants de pépinières peut également être une excellente façon de faire en sorte que les membres de la collectivité participent à un projet. Certaines municipalités font appel à des groupes communautaires pour qu'ils prennent part à des projets de restauration des prés indigènes.

Pour maximiser la réussite d'un recours à des semis ou des plants :

- » La période allant de la mi-mai à la mi-juin est idéale pour la plantation de plants repiqués dans la majeure partie du sud du Canada.
- » Assurez-vous que les plants repiqués soient acclimatés à des conditions ouvertes et ensoleillées avant la plantation.
- » Au moment de la plantation, arrosez-les avec une solution pour plants repiqués 10-52-10 pour favoriser la croissance des racines.

Les plants repiqués devront être soigneusement entretenus pendant les premiers mois suivant la plantation (voir ci-dessous).



On se prépare à transplanter des benoîtes et d'autres plantes indigènes.

6. ENTRETIEN D'UN SITE DE RESTAURATION DE PRÉ INDIGÈNE

Entretien à court terme

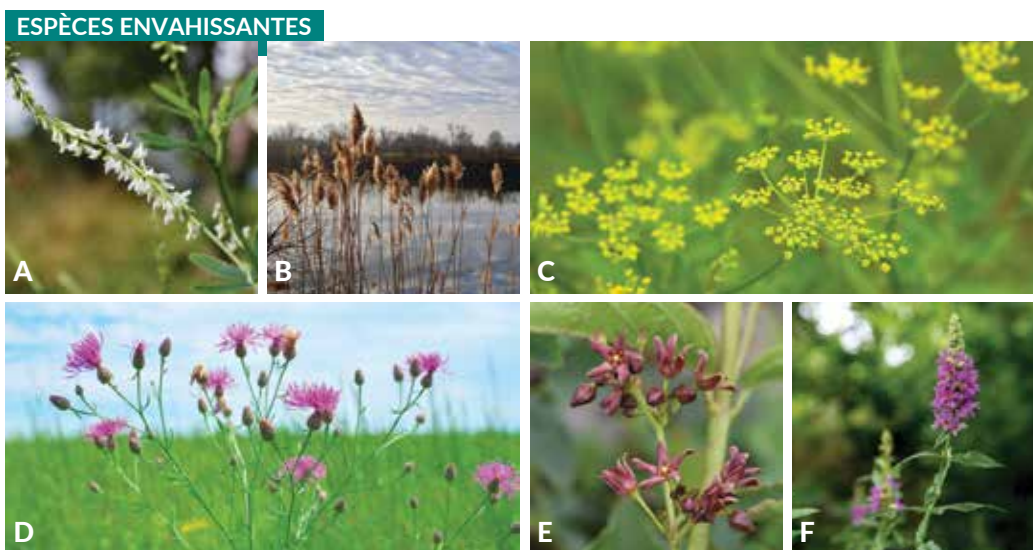
Les prés ensemencés à l'automne commenceront à croître rapidement le printemps suivant. Les sites ensemencés au printemps se développeront légèrement plus tard, et la germination risque d'être un peu plus faible pendant la première année. Les semences indigènes ne nécessitent pas de paillis, de fertilisant ou d'eau, sauf si vous connaissez une sécheresse prolongée. Le recours au fertilisant n'est pas recommandé puisqu'il favorise la croissance de plantes non indigènes. L'entretien requis pendant que vous attendez que les plantes se développent est minimal.

Les plants repiqués nécessitent plus de soins. Si la pluie est insuffisante, arrosez-les aux deux semaines avec de l'eau ordinaire. Les arbustes et les arbres doivent être arrosés toutes les deux semaines pendant au moins deux ans lorsqu'il n'y a pas suffisamment de précipitations.

Clôtures et affiches : Des clôtures ou des barrières temporaires permettent de protéger votre site des piétons et, au besoin, des cerfs qui broutent les jeunes plantes et semis. Un affichage clair combiné à une clôture, une barrière ou des piquets permet de protéger la zone contre la tonte, l'utilisation de pesticide ou d'herbicide et toute autre forme de perturbation.

Tonte : Là où des plantes indigènes vivaces ont été plantées, les experts recommandent désormais de tondre le site à la fin juin ou au début juillet de la première année afin de réduire la compétition créée par les mauvaises herbes annuelles et de favoriser la croissance et la floraison des fleurs sauvages indigènes. Lorsque la végétation rivale atteint 30 cm ou que les mauvaises herbes commencent à fleurir, coupez-la à une hauteur qui permet de ne pas toucher aux semis indigènes, habituellement de 12 à 15 cm. Vous empêchez ainsi les mauvaises herbes annuelles de se réensemencer. N'oubliez pas que l'équipement doit être propre.

Lutte contre les mauvaises herbes : Il peut être nécessaire de surveiller et de désherber pendant deux ou trois années, selon le succès de la préparation du site et le rythme auquel les nouvelles semences s'établissent. Vous pouvez arracher les mauvaises herbes à la main ou les vaporiser directement au moyen d'un herbicide, idéalement au début du printemps ou à la fin de l'automne lorsque les espèces indigènes sont en dormance et que les plantes exotiques sont actives. Il peut être difficile de distinguer les mauvaises herbes des plantes indigènes. Le recours à un botaniste local pourrait aider à ce chapitre. Parmi les espèces résistantes ou envahissantes qui peuvent s'établir dans les prés de pollinisateurs, on retrouve le dompte-venin de Russie, le panais sauvage, la centaurée maculée et le mélilot blanc.¹⁹ Lorsqu'un pré indigène riche en espèces est établi, la nécessité d'une lutte régulière contre les mauvaises herbes est réduite au minimum.





Entretien à long terme

L'un des avantages des prés indigènes est que les coûts d'entretien à long terme sont considérablement plus bas que ceux nécessaires pour les pelouses impeccables ou les zones où les herbes introduites dominent.

Cependant, dans plusieurs régions, les prairies se transformeront naturellement en bosquets d'arbustes et en jeunes forêts. Les arbustes et arbres ligneux commenceront à s'établir après deux ou trois années, et surplomberont le pré en cinq à huit ans. Si l'objectif à long terme pour le site est la succession naturelle, aucune gestion n'est requise. Si c'est plutôt un habitat ouvert qui est souhaité, la croissance des végétaux ligneux doit être contrôlée. Il existe trois principales options pour y arriver : tondre, désherber à la main ou vaporiser directement, et brûler.

Tonte : L'option de la tonte doit être examinée attentivement. Si elle est effectuée au mauvais moment dans l'année, elle peut entraîner la destruction de plantes, d'insectes, de sols et d'espèces fauniques. L'équipement doit être propre pour que les plantes de restauration ne soient pas rapidement envahies par des graines de mauvaises herbes. Coupez la végétation à une hauteur de 46 cm (18 po) tous les deux à trois ans, idéalement au début du printemps ou à la fin de l'automne. (Là où des espèces envahissantes sont présentes, cependant, la tonte automnale risque de répandre ces graines.) Si possible, enlevez les rognures de tonte pour éviter qu'elles n'enrichissent le sol de nutriments qui seraient bénéfiques aux espèces introduites. Tondez différentes zones chaque année pour qu'une matrice de plantes jeunes et matures soit toujours à la disposition des pollinisateurs.

Désherbage à la main ou vaporisation localisée : Les plantes envahissantes résistantes doivent être arrachées à la main ou vaporisées directement pour prévenir leur repousse. Un ensemencement excédentaire de graines indigènes peut être appliqué dans des zones où le sol est dégagé et où les plantes ont été contrôlées. Retirez les tiges qui se trouvent sur le site pour éviter la formation de nutriments, car ceux-ci favorisent les plantes envahissantes. Cette méthode exige plus d'efforts que la tonte, mais comme aucun équipement lourd n'est requis, elle réduit les risques de transporter des espèces envahissantes.

Brûlage dirigé : Pour la plupart des régions du sud-est du Canada, le brûlage dirigé est la manière la plus efficace sur le plan écologique d'entretenir un site à l'état de pré ou de prairie. Cependant, cette technique est souvent impossible sur les sites de droits de passage pour des raisons de sécurité et de logistique. Si possible, envisagez de brûler de petites parties d'un pré de pollinisateurs au début du printemps tous les trois à cinq ans, en assurant une rotation.

Formation des employés et des entrepreneurs

Pour assurer la réussite, il est crucial que les employés de tous les échelons adhèrent aux changements apportés aux pratiques de gestion. Lorsqu'il y a un manque de communication ou de soutien, il arrive que des zones d'habitats de pollinisateurs soient vaporisées ou tondues par erreur, ce qui entraîne des retards et nuit parfois aux relations avec la collectivité.

En communiquant avec l'ensemble du personnel de votre organisation, y compris les planificateurs, les employés des opérations, les ingénieurs et les équipes de relations publiques et de communications, vous veillez à ce que l'investissement fait dans l'habitat de pollinisateurs se réalise entièrement. Si vous faites souvent appel à des entrepreneurs, incluez-les dans la formation et dans les communications afin d'assurer leur appui. La formation peut comporter des renseignements sur les changements apportés aux pratiques, mais aussi sur l'importance des pollinisateurs, les techniques de gestion intégrée de la végétation, l'identification des plantes indigènes et envahissantes, et la communication avec le public. Le succès devra passer par des modifications contractuelles visant à inclure une plantation de semences indigènes et un calendrier de tonte ajusté.

Investir dans la formation du personnel de tous les échelons et de tous les services est la meilleure façon de veiller à ce que les travaux de gestion et de restauration des habitats de pollinisateurs réalisés par votre organisation soient intégrés aux activités régulières à long terme.



Partenariats et mobilisation communautaire

Nous vivons actuellement une période de grands changements environnementaux, et la conservation des pollinisateurs est l'une des nombreuses préoccupations écologiques de la collectivité en général. Les occasions de partenariat avec de grandes entreprises, des gouvernements locaux, des organismes sans but lucratif, des organisations communautaires, de petites entreprises, des collectivités agricoles, des établissements d'enseignement et autres sont nombreuses. Les partenariats entre différentes collectivités assurent une durabilité à long terme pour vos travaux.

Afin de promouvoir la mobilisation communautaire, plusieurs organisations de droits de passage ont entrepris d'importants efforts de communication. Il peut s'agir d'événements de consultation communautaire, d'affiches, de jardins de démonstration, d'activités d'ensemencement ou de récolte de semences, de construction d'hôtels pour abeilles, de plantations communautaires ou de promotions selon la disponibilité des semences. Les possibilités de partenariats et de relations communautaires par l'entremise d'une action environnementale positive sont donc énormes.

CULTIVONS L'AVENIR

Nous espérons que ce guide vous a donné à la fois l'inspiration et l'information dont vous et vos organisations locales de droits de passage avez besoin pour commencer à améliorer et à restaurer des réseaux d'habitats dans le sud du Canada. N'oubliez pas : ce mouvement a lieu partout sur le continent et votre travail contribuera à mettre en place un réseau continu d'habitats naturels, pas seulement pour les insectes pollinisateurs mais également pour les autres espèces fauniques. Pour d'autres ressources, visitez Aidonslespollinisateurs.ca

RESSOURCES SUPPLÉMENTAIRES

- 1. Technical Guide for Enhancing, Managing and Restoring Pollinator Habitat along Ontario's Roadsides,**
www.pollinatorpartnership.ca
Ce guide offre des détails techniques supplémentaires aux gestionnaires de routes, y compris des renseignements détaillés sur les pollinisateurs et des listes d'espèces pour cinq écorégions de l'Ontario.
- 2. Technical Guide for Enhancing, Managing and Restoring Pollinator Habitat on Ontario's Utility Lands**
www.pollinatorpartnership.ca
Ce guide offre des détails techniques supplémentaires aux gestionnaires de services publics, y compris des renseignements détaillés sur les pollinisateurs et des listes d'espèces pour cinq écorégions de l'Ontario.
- 3. Selecting Plants for Pollinators: Guides for Gardeners, Farmers and Land Managers**
<https://pollinatorpartnership.ca/en/ecoregional-planting-guides>
Une série de guides qui dressent la liste des espèces de plantes pour pollinisateurs, y compris les fleurs sauvages, les herbes, les arbres et les arbustes, que l'on retrouve dans 28 écorégions de la plupart des provinces canadiennes.
- 4. Rights-of-Way as Habitat Working Group Website**
www.erc.uic.edu/biofuels-bioenergy/pollinator-habitat/rights-of-way-as-habitat/
Ce réseau nord-américain d'organisations de droits de passage tient régulièrement des conférences et a un site Web informatif comportant des meilleures pratiques de gestion, des webinaires et des enregistrements archivés, des études de cas, des cartes de pointage de pollinisateurs et plusieurs autres ressources destinées aux gestionnaires de droits de passage.
- 5. ODOT Guide to Establishing and Maintaining Roadside Pollinator Habitats, Ohio Department of Transportation**
www.transportation.ohio.gov
Le département du transport de l'Ohio (ODOT) est un chef de file en matière de gestion des droits de passage et de restauration au profit des pollinisateurs. Ce guide contient des renseignements supplémentaires sur les critères relatifs aux sites, l'équipement, l'ensemencement et l'entretien à grande échelle.
- 6. Guide to Monarch Habitat on Rights-of-Way, Monarch Wings Across Ohio**
www.pollinator.org
Ce guide contient de précieux renseignements sur les monarques qui fréquentent les droits de passage, appuyés par des exemples de restauration provenant de l'Ohio.
- 7. Establishing Pollinator Meadows from Seed, Xerces Society**
www.xerces.org
Ce document américain décrit en détail les méthodes pour créer des prés de fleurs sauvages indigènes dans des zones d'au plus un acre.
- 8. Organic Site Preparation Methods for Wildflower Establishment, Xerces Society**
www.xerces.org
Ce guide fondé sur des éléments probants fournit des directives relatives à diverses méthodes de préparation des sites qui n'utilisent pas d'herbicides.

Organisations

- » Rights-of-Way as Habitat Working Group, <http://rightofway.erc.uic.edu>
- » Society for Ecological Restoration – Sections en Ontario et dans l'Ouest canadien, www.ser.org
- » Field Botanists of Ontario, www.fieldbotanistsofontario.com
- » Wild Pollinator Partners – Ontario East-Outaouais, <https://wildpollinators-pollinisateurssauvages.ca/>

Fournisseurs de semences indigènes locales

- » St. Williams Nursery and Ecology Centre, St. Williams, Ontario; semences provenant du sud-ouest de l'Ontario
- » Ontario Native Scape, Wallaceburg, Ontario; semences provenant du sud-ouest de l'Ontario

Pépinières et fournisseurs de plantes indigènes

- » Fournisseurs de plantes indigènes au Canada, <https://cwf-fcf.org/fr/explorer/jardinage-pour-la-faune/plantes/acheter/fournisseurs-de-plantes-indigenes/>
- » Native Plant Resource Guide Ontario, 6^e édition, <http://chapter.ser.org/ontario/files/2012/08/SERO-6th-Ed.-Growers-List-Only.pdf>
- » Ferguson Tree Nursery
www.fergusontreenursery.ca

NOTES

¹ Voir COSEPAC <http://cosewic.ca/index.php/fr/>

² Hallmann, C. A., M. Sorg, E. Jongejans, H. Siepel, N. Hofland, H. Schwan, W. Stenmans, A. Müller, H. Sumser, et T. Hörrén. 2017. More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PloS one* 12:e0185809; Møller, A. P. 2019. Parallel declines in abundance of insects and insectivorous birds in Denmark over 22 years. *Ecology and Evolution* 9:6581-6587; Sánchez-Bayo, F., et K. A. Wyckhuys. 2019. Worldwide decline of the entomofauna: A review of its drivers. *Biological Conservation* 232:8-27.

³ Hoehn, P., T. Tscharnatke, J. M. Tylianakis, et I. Steffan-Dewenter. 2008. Functional group diversity of bee pollinators increases crop yield. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 275:2283-2291; Garibaldi, L. A., I. Steffan-Dewenter, R. Winfree, M. A. Aizen, R. Bommarco, S. A. Cunningham, C. Kremen, L. G. Carvalheiro, L. D. Harder, et O. Afik. 2013. Wild pollinators enhance fruit set of crops regardless of honey bee abundance. *Science* 339:1608-1611.

⁴ Voir COSEPAC <http://cosewic.ca/index.php/fr/>

⁵ Voir Xerces Society, Nests for Native Bees et Tunnel Nests for Native Bees, <https://www.xerces.org/publications/fact-sheets/nests-for-native-bees>
<https://www.xerces.org/publications/fact-sheets/tunnel-nests-for-native-bees>

⁶ Monarch Joint Venture, Mowing and Management: Best Practices for Monarchs. <https://monarchjointventure.org/images/uploads/documents/MowingForMonarchs.pdf>

⁷ Rights-of-Way as Habitat Working Group, Pollinator Scorecard User's Guide, v.2.0, 2019, <http://rightofway.erc.uic.edu/resources/tools/>

⁸ Munguira, M., and J. Thomas. 1992. Use of road verges by butterfly and burnet populations, and the effect of roads on adult dispersal and mortality. *Journal of Applied Ecology*:316-329; Skórka, P., M. Lenda, D. Moroń, K. Kalarus, and P. Tryjanowski. 2013. Factors affecting road mortality and the suitability of road verges for butterflies. *Biological Conservation* 159:148-157

⁹ Halloran, J., H. Anderson, et D. Tassie. 2013. Clean Equipment Protocol for Industry, Peterborough Stewardship Council and Ontario Invasive Plant Council, https://www.ontarioinvasiveplants.ca/wp-content/uploads/2016/07/Clean-Equipment-Protocol_June2016_D3_WEB-1.pdf

¹⁰ Halloran, J., H. Anderson, et D. Tassie. 2013. Clean Equipment Protocol for Industry, Peterborough Stewardship Council and Ontario Invasive Plant Council, https://www.ontarioinvasiveplants.ca/wp-content/uploads/2016/07/Clean-Equipment-Protocol_June2016_D3_WEB-1.pdf

¹¹ Jordan, S., J. Cruz, K. Gill, J. Hopwood, J. Fowler, E. Lee-Mader, M. Vaughan. Organic Site Preparation for Wildflower Establishment. <https://xerces.org/publications/>

¹² OMNR 2011. Southern Ontario Tree Seed Zone Atlas. <https://collections.ola.org/mon/25007/311423.pdf>

¹³ Liste de fournisseurs de plantes indigènes canadiennes, Fédération canadienne de la faune, <https://cwf-fcf.org/fr/explorer/jardinage-pour-la-faune/plantes/acheter/fournisseurs-de-plantes-indigenes/index-1-1.html>

¹⁴ Pollinator Partnership Canada, Ecoregional Planting Guides for much of southern Ontario, Quebec, Alberta, Saskatchewan, British Columbia, and Atlantic Canada. <https://www.pollinator.org/guides>

¹⁵ M. Gartshore, pers. comm. 2018.

¹⁶ Truax Seed Slinger, voir Prairie Habitats Inc. http://www.prairiehabitats.com/Equipment_Seeders.html

¹⁷ Truax Wildflower Seeder, voir Prairie Habitats Inc., http://www.prairiehabitats.com/Equipment_Seeders.html

¹⁸ Roadside prairie re-assembly in southern Ontario: does method matter?, Stefan Weber, PhD dissertation, Chapter 2, McMaster University, Department of Biology, 2020, in press.

¹⁹ Voir la série Best Management Practices du Ontario Invasive Plant Council : <https://www.ontarioinvasiveplants.ca/resources/best-management-practices/>

GESTION DES DROITS DE PASSAGE POUR LES POLLINISATEURS :

Guide pratique pour les gestionnaires



Fédération canadienne de la faune
350, promenade Michael-Cowpland
Kanata (Ontario) K2M 2W1
T 1.800.563.9453

Federationcanadienedelafaune.ca

