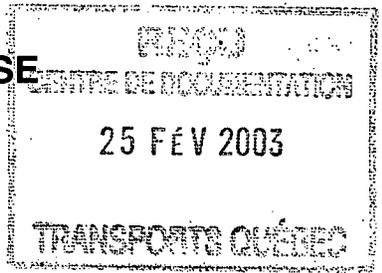


LA GESTION DE LA VÉGÉTATION DES CORRIDORS AUTOROUTIERS : LA NOUVELLE APPROCHE QUÉBÉCOISE

Yves BÉDARD et Daniel TROTTIER, Service des inventaires et du plan,
Direction de Québec, ministère des Transports du Québec



Résumé

Le ministère des Transports du Québec assure l'entretien d'un réseau autoroutier de plus de 2000 km. Constatant que les méthodes traditionnelles de contrôle de la végétation entraînent une banalisation du paysage, détériorent les écosystèmes tout en engendrant des coûts élevés, le Ministère a entrepris de mettre au point de nouvelles méthodes d'entretien permettant à la fois d'accroître la sécurité des usagers, de satisfaire les riverains, d'embellir le paysage ainsi que de tenir compte de la flore et de la faune existantes tout en assurant le contrôle de l'herbe à poux.

Cette nouvelle méthode, qui a déjà fait ses preuves ailleurs, a pour objectif de minimiser et de cibler les interventions de gestion de la végétation en fonction des objectifs du Ministère. Depuis 1998 et pour une durée de trois ans, trois tronçons d'autoroutes ont servi de sites expérimentaux.

Une évaluation scientifique de l'évolution de la flore et de la faune, incluant un suivi visuel de la transformation du paysage, est réalisée sur ces sites afin de s'assurer que le projet répond bien aux objectifs visés.

Les résultats préliminaires de ces suivis confirment que cette nouvelle approche présente de réels avantages en matière d'environnement. Ces résultats permettent, entre autres choses, d'établir les bases de l'écologie des corridors autoroutiers québécois. Sur le plan visuel, cette nouvelle approche est perçue positivement par la population, qui découvre ces nouveaux paysages. De plus, ce suivi a permis de concevoir et de mettre au point de nouveaux outils de lecture du paysage appliquée à la gestion des corridors routiers.

Les résultats de ce projet pilote serviront de base à l'élaboration d'une nouvelle norme de gestion de la végétation du réseau autoroutier québécois.

Introduction

Après avoir constaté à maintes reprises que l'entretien conventionnel des abords d'autoroutes banalisait l'apparence visuelle des paysages, détériorait les divers habitats fauniques, appauvriissait la flore sauvage et, de plus, entraînait un gaspillage des ressources, un changement majeur s'imposait. Aussi, en 1997, la Direction de Québec du ministère des Transports a-t-elle élaboré une nouvelle approche de gestion des végétaux le long des corridors autoroutiers au Québec.

Jusqu'à présent, la méthode traditionnelle de traitement des abords autoroutiers consistait en une tonte systématique, et ce, du bord de la chaussée bitumineuse jusqu'à la limite d'emprise. Ainsi, en milieu rural, deux ou trois tontes étaient requises chaque été alors que trois ou quatre tontes, parfois même davantage, étaient nécessaires en milieu urbain. La nouvelle approche élimine la tonte systématique, sauf sur les deux premiers mètres à partir de la chaussée, où elle sera même accentuée (quatre ou cinq tontes par an), afin d'assurer une bonne visibilité (sécurité routière), un meilleur contrôle de l'herbe à poux (Ambroise à feuilles d'armoise) et un encadrement visuel de qualité. Ailleurs, cette approche consistera à laisser la flore locale s'épanouir pour offrir un paysage fleuri et diversifié aux usagers de la route. Seul un fauchage cyclique (tard l'automne ou tous les deux à trois ans, selon les résultats de l'expérimentation en cours) permettra de contrôler le développement de certaines plantes ligneuses pouvant nuire à la sécurité des usagers de l'autoroute.

Objectifs

Contrairement à l'approche traditionnelle, cette nouvelle manière de faire intègre à la fois des préoccupations liées au paysage, à la biodiversité, à l'habitat faunique, au contrôle de l'herbe à poux, à la sécurité routière et à la pérennité des infrastructures tout en assurant une meilleure gestion des ressources financières du Ministère.

Le principal mérite de cette réalisation est de transformer une pratique d'entretien banale et coûteuse en une activité qui favorise à la fois la biodiversité, les habitats fauniques, la beauté du paysage, la sécurité routière, la santé publique, et ce, tout en entraînant des économies.

De plus, cette nouvelle approche permet de tenir divers engagements et responsabilités du gouvernement, dont :

CANQ
TR
QUE
QU
117

MINISTÈRE DES TRANSPORTS
CENTRE DE DOCUMENTATION
700, boul. RENÉ-LÉVESQUE EST, 21e étage
QUÉBEC (QUÉBEC) CANADA
G1R 5H1

- clauses de la convention internationale sur la biodiversité, dont le gouvernement du Québec est signataire;
- promotion touristique régionale par la mise en valeur des paysages autoroutiers;
- conservation et mise en valeur de la faune;
- lutte au réchauffement planétaire (effet de serre);
- protection des espèces végétales rares et menacées;
- amélioration de la sécurité routière;
- santé publique (contrôle de l'herbe à poux);
- meilleure gestion des fonds publics.

Les avantages escomptés de l'application de cette nouvelle approche de gestion profiteront, d'une part, aux usagers des autoroutes et, d'autre part, aux riverains. Bien que celle-ci vise principalement à bonifier les écosystèmes et le paysage, elle a des effets positifs sur le plan de la sécurité routière, sur le contrôle de l'herbe à poux, et ce, en favorisant une réduction des coûts d'entretien, ainsi que sur plusieurs autres plans, à savoir :

- **Amélioration de la diversité du paysage**

Les conditions écologiques variées d'une région à l'autre font en sorte que l'application de ce nouveau mode de gestion, qui permet la libre expression de la végétation, engendre une flore et un paysage propres à chaque région. Il offre aux usagers des autoroutes une diversification du paysage et une intégration plus harmonieuse du corridor routier avec le paysage environnant. Il marque celui-ci d'une manière plus significative. Enfin, un tel mode de gestion permet la transformation d'un paysage au fil des saisons, soit en fonction du cycle vital complet des plantes.

- **Amélioration de la valeur écologique des emprises**

Ce type de gestion de la végétation permet d'augmenter le nombre d'espèces végétales et animales présentes dans les corridors autoroutiers (augmentation de la biodiversité); elle permet aussi une augmentation de la biomasse des arbres et des arbustes. Cette augmentation de la masse végétale favorise la fixation du carbone (CO₂), contribuant ainsi à la lutte contre le réchauffement de la planète. De plus, une réduction de l'utilisation des équipements motorisés servant à la réalisation des tâches traditionnelles de coupe du gazon favorisent une réduction du CO₂.

Ces nouveaux habitats linéaires contribuent à créer des liens entre des habitats isolés par des activités agricoles, industrielles et urbaines (défragmentation des habitats). Toute cette productivité biologique des abords autoroutiers profite au milieu traversé, particulièrement en milieux fortement humanisés (urbains et agricoles).

- **Contrôle de l'herbe à poux**

L'herbe à poux est une plante annuelle qui produit une très grande quantité de pollen causant d'importants problèmes d'allergie à une partie importante de la population (10 %). Sachant que cette plante pousse en abondance à l'intérieur des deux premiers mètres de végétation à partir de la chaussée, il s'agit de tondre cette bande plus ras (6 cm au lieu de 15 cm) et plus souvent. En concentrant nos efforts de tonte sur cette zone, la croissance de cette plante sera réduite de manière significative, ce qui réduira la production de pollen allergène.

- **Amélioration de la sécurité routière**

La présence des hautes herbes et des arbustes à proximité des voies de circulation permet de ralentir les véhicules en perte de contrôle, ce qui contribue à l'amélioration de la sécurité des usagers de la route. De plus, la haute végétation située dans le terre-plein central a aussi un effet antiéblouissement la nuit pour les usagers. En hiver, les hautes herbes et les plantes ligneuses (arbre et arbuste) ont un certain effet de brise-vent, captant une partie de la neige qui traverse les voies de circulation. Enfin, le paysage plus dynamique créé par le mélange des coloris de la végétation favorise un accroissement de l'attention de l'automobiliste.

- **Assurance d'une meilleure gestion des ressources financières**

En plus des nombreux avantages que présente cette nouvelle manière de faire, dans bon nombre de cas, elle n'entraîne aucun débours supplémentaire. Dans d'autres cas, elle entraîne des économies importantes, soit dans les secteurs où l'entretien est actuellement intensif sur l'ensemble d'une emprise autoroutière. Ces économies sont le résultat, avant tout, d'une réduction importante des coûts liés aux opérations de tonte et de fauchage. Une partie de ces économies sera réorientée graduellement vers la réalisation de travaux paysagers le long des corridors routiers.

Démarche

La mise en œuvre d'une telle approche de gestion a nécessité l'élaboration d'une démarche bien adaptée à la réalité québécoise, l'implication des divers acteurs du milieu mais, aussi et avant tout, l'accord des autorités du Ministère. De plus, la participation et l'adhésion du personnel d'entretien du Ministère ainsi que des entrepreneurs concernés étaient nécessaires pour assurer la qualité et la réussite du projet.

En 1995, des contacts ont été établis avec les Pays-Bas et les États-Unis, et des missions d'étude en France et en Ontario ont été organisées afin d'évaluer les diverses approches de gestion mises au point à l'étranger et d'établir un réseau d'échange international. Plus spécifiquement, au mois de juin 1997, une mission a été organisée en France grâce à une collaboration entre les ministères de l'Environnement et de l'Équipement de France, d'une part, et le ministère des Transports du Québec, d'autre part. Cette mission avait pour objectif d'évaluer les implications pratiques de la mise en œuvre d'une nouvelle approche en matière de gestion extensive de la végétation des abords de route. Cette mission a donc été orientée principalement vers les travaux des Centres d'études techniques de l'Équipement (CETE) et de la Société des autoroutes du sud de la France (ASF) en matière de gestion des dépendances vertes afin d'en connaître les difficultés d'implantation et les résultats obtenus.

Dès l'automne 1997, les premiers jalons d'un nouveau mode de gestion adapté à la réalité québécoise étaient posés. Trois sites représentatifs des milieux types traversés par les corridors autoroutiers (périurbain, boisé et rural) ont été choisis, soit l'autoroute 573 (Québec), l'autoroute 40 (Cap-Santé - Donnacona) et l'autoroute 20 (Saint-Hyacinthe).

À l'hiver 1998, les démarches ont été entreprises auprès des gestionnaires concernés afin d'impliquer le personnel des services responsables de l'entretien au Ministère dans la mise en œuvre du projet pilote dans les trois sites sélectionnés.

De plus, un protocole d'entente a été signé avec des scientifiques de l'Université du Québec à Trois-Rivières et du Service canadien de la Faune afin d'appuyer les professionnels du Ministère devant assurer un suivi scientifique sur une période de trois années. Cette équipe doit fournir des données factuelles afin de connaître les effets réels de cette nouvelle pratique sur l'écosystème et d'y apporter des ajustements, s'il y a lieu, en fonction des objectifs visés.

Parallèlement à ce suivi scientifique, un « observatoire du paysage » a été entrepris en 1999 sur ces trois tronçons par une équipe de chercheurs de la Chaire en paysage et environnement de l'Université de Montréal afin d'évaluer les effets d'un tel mode de gestion sur la perception des usagers du réseau autoroutier et des divers observateurs situés à l'extérieur de l'emprise de l'autoroute.

Afin de bien informer tous les observateurs de ces paysages ainsi que les nombreux acteurs concernés (municipalités régionales de comté, municipalités, Commission de la capitale nationale du Québec, etc.), de même que de leur faire connaître les objectifs visés par le ministère des Transports, un programme de communication a été élaboré au **printemps 1998**. Ce programme prévoyait :

- la tenue de réunions d'information;
- l'organisation de conférences auprès de publics cibles;
- la publication de communiqués de presse;
- l'installation de panneaux d'identification des sites expérimentaux localisés en bordure des tronçons autoroutiers concernés.

Après cette étape de communication, le projet pilote a été amorcé dans les divers sites choisis au printemps 1998.

À partir de l'expérience acquise au cours des trois années d'expérimentation, ce projet pilote servira de base à l'élaboration d'un nouveau mode de gestion et d'utilisation de la végétation sur l'ensemble du réseau autoroutier québécois.

Concept d'intervention

Ce projet pilote a été conçu en tenant compte des différents milieux traversés par un corridor autoroutier. Aussi, les diverses propositions de gestion et d'utilisation de la végétation ont donc été élaborées en fonction d'une analyse de la situation existante et d'une compréhension de la relation entre l'autoroute et le milieu qu'elle traverse. Le but visé par ce projet n'est pas d'appliquer à l'ensemble des corridors autoroutiers une nouvelle méthode de gestion qui aurait comme résultat d'uniformiser le paysage. Au contraire, il s'agit de modifier le type de gestion en fonction des qualités intrinsèques du milieu traversé et de favoriser une relation harmonieuse de l'autoroute avec son milieu.

De manière plus concrète, cette nouvelle approche favorise l'expression d'une flore beaucoup plus diversifiée en permettant la réalisation du cycle vital complet des plantes. L'abondance de fleurs, de graines, de fruits et une végétation plus haute favorisent une plus grande abondance d'insectes, de mammifères et d'oiseaux tout le long de la chaîne alimentaire. Ainsi, ces habitats serviront à la fois de refuge pour la flore et la faune ainsi que de corridor de circulation pour la faune dans des environnements humanisés.

Sur le plan paysager, la diversification des coloris et des textures ainsi que leur succession au fil des saisons animeront le paysage et le rattacheront à leur environnement immédiat. Ce paysage beaucoup plus représentatif des régions traversées viendra rehausser la qualité visuelle des autoroutes du Québec.

Le concept et la synthèse de la nouvelle approche en matière de gestion de la végétation se trouvent au tableau 1.

Projet pilote

Le fait que cette nouvelle approche de gestion de la végétation implique des changements importants par rapport aux manières de faire traditionnelles, elle crée beaucoup d'appréhension dans la population, et ce, tant chez les riverains que chez les usagers. C'est pour cette raison qu'il a été décidé de commencer par un projet pilote restreint tant dans l'espace que dans le temps. Trois tronçons autoroutiers d'une longueur de 4 à 7 km font donc l'objet de ces nouvelles pratiques pour une période de trois ans.

L'objectif premier de ce projet pilote est de valider les nouvelles méthodes de gestion et de leur apporter des ajustements en fonction de l'évolution de celui-ci. Les données recueillies pendant cette période d'essai serviront à faire disparaître les appréhensions qui sont souvent le fait de la résistance au changement. Entre autres aspects du projet, la faune, la flore, le paysage ainsi que la sécurité routière font l'objet d'une attention particulière.

Ce projet pilote a aussi comme objectif d'observer la réaction du public et des médias afin d'évaluer l'acceptabilité de ces nouvelles pratiques. À ce sujet, une importante campagne d'information a été entreprise auprès de divers publics cibles tels que les municipalités, les municipalités régionales de comté, l'Union des producteurs agricoles, etc. De nombreuses présentations devant diverses associations professionnelles et organismes ont été faites depuis 1998. Des panneaux identifiant les tronçons faisant l'objet du projet pilote et un dépliant expliquant l'approche retenue ont été produits de même que de nombreux articles et communiqués de presse.

La méthode retenue pour la réalisation du projet pilote a été de choisir trois sites situés dans trois milieux différents, soit un milieu forestier dans le comté de Portneuf le long de l'autoroute Félix-Leclerc (autoroute 40); un milieu semi-urbain dans la région de Québec au nord de l'autoroute Henri-IV (autoroute 573); et, enfin, un milieu agricole au sud de Montréal le long de l'autoroute Jean-Lesage (autoroute 20), soit dans les grandes cultures de la région de Saint-Hyacinthe.

Le concept d'intervention et les pratiques retenues pour ces tronçons sont présentés à la figure 1.

Observatoire du paysage et suivi scientifique

Il est évident qu'une partie importante du paysage est composée de végétaux. Il s'avère donc que le suivi de la communauté végétale permettra aux chercheurs de mieux comprendre l'évolution du paysage au fil des années. De plus, la flore étant le support, voire l'habitat dont dépend la faune, la connaissance de son évolution est toute aussi importante pour connaître la destinée de la communauté animale dans les corridors autoroutiers. Les liens qui existent entre la flore, la faune et le paysage sont donc étroits et doivent être étudiés dans un esprit multidisciplinaire.

Observatoire du paysage

Le volet paysage consiste à compléter l'expertise scientifique du projet de recherche portant sur l'évolution et la transformation du paysage des trois sites expérimentaux de gestion de la végétation. Ce suivi a débuté à l'automne 1999 et doit s'échelonner sur une période de trois ans, pour se terminer à l'automne 2002. La démarche générale de cette recherche s'appuie sur la conviction que la caractérisation réalisées par les chercheurs doit être complétée par une étude des perceptions et des préférences des usagers afin de rendre compte fidèlement de l'expérience paysagère produite à l'intérieur des emprises à la suite de la mise en œuvre de la nouvelle méthode de gestion proposée par le ministère des Transports.

Ce projet de recherche est réalisé par la Chaire en paysage et environnement de l'Université de Montréal, sous la responsabilité de M. Philippe Poullaouec-Gonidec, directeur, et de M. Gérald Domon, codirecteur. Ils sont appuyés par une équipe formée de M^{me} José Froment, de M^{me} Christiane Montpetit et de M. Sylvain Paquette. Afin d'assurer une excellente diffusion et une approche pluridisciplinaire de ce projet de recherche, cette équipe travaille en étroite collaboration, d'une part, avec les chercheurs assurant le suivi de la faune et de la flore et, d'autre part, avec les responsables du ministère des Transports et le personnel du Ministère affecté à l'entretien des dépendances vertes autoroutières.

Objectifs et méthodologie

Les objectifs du projet de recherche sont les suivants :

- concevoir et mettre au point un système de « monitoring » visuel du paysage à l'intérieur de l'approche intégrée de gestion écologique;
- analyser, au regard du paysage et de l'utilisateur de l'autoroute, la performance de la nouvelle approche de gestion du patrimoine vert dans les emprises autoroutières;
- énoncer des recommandations visant à bonifier cette nouvelle méthode de gestion de la végétation;
- concevoir et mettre au point un système multimédia permettant d'assurer le suivi visuel des trois sites expérimentaux;
- établir un cadre de référence d'un système de « monitoring » des paysages adaptables à la gestion du patrimoine vert du ministère des Transports du Québec.

La méthodologie consiste principalement à déterminer les points les plus significatifs pour l'utilisateur et à en assurer le suivi. C'est dans cette optique qu'une série de point d'observation ont été déterminés en 1999 sur les trois tronçons expérimentaux. Ces points font l'objet, depuis le printemps 2000, d'un suivi photographique systématique, lequel se poursuivra au cours des trois années que durera la recherche. Parallèlement à ce suivi, des outils d'observation et de caractérisation sont conçus et mis au point par les chercheurs afin de reconstituer le mieux possible l'expérience autoroutière de l'utilisateur. Ces nouveaux outils, associés au suivi photographique, doivent permettre de dégager une synthèse effectuée selon le point de vue des chercheurs et, au moyen d'enquêtes, selon le point de vue de l'utilisateur. D'ailleurs, la conférence de M. Gérald Domon, de l'École d'architecture du paysage de l'Université de Montréal, portant sur *Le monitoring visuel comme outil d'intégration des corridors routiers dans le paysage*, permettra de décrire davantage en détail ce suivi particulier du projet expérimental de gestion de la végétation.

Suivi scientifique

Le suivi scientifique a été réalisé par l'Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR) et le Service canadien de la Faune (SCF). Le volet flore était placé sous la direction de M^{me} Esther Lévesque, assistée par M^{me} José Gérin-Lajoie, le volet micromammifères, reptiles et batraciens et insectes sous celle de M. Jean-Pierre Bourassa, de l'UQTR, assisté par M^{me} Nancy Champagne et, enfin, le volet oiseaux et mortalité par collision sous celle de M. Luc Bélanger, du SCF, assisté par M. Gaston Lacroix.

Objectifs et méthodologie

Le premier objectif du suivi scientifique est de comprendre le fonctionnement de cet écosystème artificiel que constituent les emprises des autoroutes. Cette étude jettera les bases de l'écologie de ce type de milieu car, au Québec, aucune étude de cette nature n'a jamais été entreprise. Le deuxième objectif de ce projet de recherche est évidemment de connaître la réaction de cet écosystème à un nouveau mode de gestion qui implique une réduction importante du degré de tonte et une plus grande expression de la flore sauvage. Le troisième objectif consiste à

trouver le moyen de prévoir, à moyen et à long terme, l'évolution du milieu à la suite de la mise en œuvre de ces nouvelles pratiques, ce qui devrait, par conséquent, permettre d'ajuster ces dernières de manière à maximiser les gains et à minimiser les inconvénients liés à ces pratiques. À titre d'exemple, les connaissances sur l'évolution de la communauté végétale que nous apportera cette étude nous permettra de prévoir les paysages que nous offrira celle-ci dans l'avenir et nous donnera les moyens de les influencer.

Le dispositif expérimental établi dans les trois sites pilotes, d'une longueur variant de 3 à 7 km, implique l'établissement d'une gestion de type écologique, soit :

- tonte quatre fois par année de l'accotement vert (2 mètres);
- ne plus tondre mais plutôt réaliser sur les talus un fauchage automnal (octobre) de trois intensités différentes, à savoir une fois par année, une fois tous les deux ans et une fois tous les trois ans;
- ne faire aucune intervention dans les fossés et sur la berge.

Le fauchage automnal s'avère nécessaire au Québec, car une prairie ne peut se maintenir naturellement. En effet, elle évoluera naturellement vers la forêt, ce qui n'est évidemment pas souhaitable dans le contexte de la proximité de la chaussée de l'autoroute. Les normes de sécurité exigent, sur une distance de 12 mètres de la chaussée, l'absence d'objets fixes. Un arbre de plus de 10 centimètres de diamètre est considéré comme un objet fixe.

Les trois tronçons pilotes ont fait l'objet, pendant trois ans, d'un suivi scientifique serré de l'évolution des communautés animale et végétale de même que des tronçons adjacents qui ont servi de tronçons témoins et où une gestion traditionnelle du milieu a été mise en œuvre.

La flore a été inventoriée trois fois par année de manière systématique à l'intérieur d'une série de plaquettes permanentes réparties dans les diverses strates de l'emprise, à savoir l'accotement vert, le talus, le fossé et la berge. Les données suivantes y ont été recueillies : la composition spécifique, la hauteur, le recouvrement de chaque espèce, les conditions du sol (ph, N, P, K, conductivité, granulométrie, humidité, etc.) et le développement des plantules d'arbres. De plus, une attention particulière a été portée aux colonies de roseaux (*Phragmites communis*), compte tenu de son caractère envahissant et de sa grande présence. Un relevé systématique des colonies (dimensions) a été réalisé.

Résultats

Observatoire du paysage

Après avoir réalisé pratiquement deux années de suivi, l'analyse préliminaire des points de vue des chercheurs de la Chaire en paysage et environnement de l'Université de Montréal et des usagers des corridors autoroutiers révèlent certains éléments forts de ce projet expérimental.

D'une part, la composition végétale des emprises autoroutières a un effet direct sur la qualité visuelle perceptible par les usagers. Cette composition est très variable d'un milieu à un autre, mais aussi au fil des saisons. Ainsi, dans un milieu où la diversité végétale est grande (exemple : Cap-Santé et Val-Bélair), celle-ci engendre plusieurs événements visuels spectaculaires d'une durée déterminée pendant la saison végétative, telle la floraison très marquée du lychnis (*Lychnis Flos-cuculi* L.), de l'épervière (*Hieracium* sp) et des asters (*Aster* sp). À l'opposé, le site de Saint-Hyacinthe, en raison de l'uniformité de sa végétation, composée en majorité de roseaux (*Phragmites australis*), propose un événement visuel progressif mais soutenu, et ce, du printemps jusqu'à l'hiver.

Le défi de cette méthode de gestion sera donc d'accentuer et de mettre en valeur ces événements saisonniers, perceptibles par les usagers, grâce à un mode d'entretien adapté à la fois à la composition végétale du site et au milieu traversé par un corridor autoroutier. Dans certains cas, le choix du mode de gestion devra s'appuyer prioritairement sur les objectifs, visuel et esthétique, recherchés. Ainsi, sur certains tronçons autoroutiers, le Ministère pourrait favoriser un fauchage cyclique afin d'entretenir une communauté végétale propre au milieu traversé. Ce type d'événement visuel pourrait même favoriser une meilleure identification régionale par la mise en valeur d'une communauté végétale présente dans une région et d'éviter, par la même occasion, une monotonie du paysage en favorisant une plus grande diversité de la végétation bordant les voies de circulation.

D'autre part, la qualité visuelle des abords autoroutiers est intimement liée au soin apporté à la bande verte (accotement vert) de deux mètres de large en bordure des voies de circulation. En effet, parallèlement à l'expérience française dans le domaine de la gestion extensive des dépendances vertes (Anonyme, 1994), le projet expérimental du ministère des Transports du Québec démontre très clairement l'importance que les usagers accordent à l'entretien

de cette bande verte. Cet accotement vert confirme à l'utilisateur l'existence d'un programme d'entretien, présente une image esthétique et soignée de cette gestion écologique de la végétation, encadre visuellement la végétation à l'arrière-plan, offre un dégagement visuel des balises de signalisation routière, et ce, tout en assurant un meilleur contrôle de l'herbe à poux présente à l'intérieur de cette bande de deux mètres.

Après trois ans de suivi visuel, cette recherche permettra donc de mieux comprendre comment la nouvelle structure végétale, engendrée par cette gestion écologique, collabore à la mise en valeur du paysage autoroutier et de savoir quels sont les événements associés à la végétation qui sont les plus perceptibles par l'utilisateur. Finalement, un cadre de référence élaboré par la Chaire permettra de guider le ministère des Transports dans la préparation de multiples critères pour la gestion de la végétation le long de ses autoroutes.

Suivi scientifique

Ces trois années de suivi ont permis de recueillir une masse de données importante qui sont partiellement analysées. Toutefois, les faits saillants sont actuellement connus et sont les suivants :

- On trouve une diversité végétale élevée, soit 13 % de la flore du Québec, dans les trois tronçons pilotes. Cette richesse insoupçonnée révèle que ces corridors sont loin d'être des déserts biologiques.
- Le milieu est très structuré et est stratifié à l'image de la végétation des berges d'un cours d'eau. Cette stratification est en partie responsable de la diversité et de l'effet de bordure (écotone).
- On note une évolution lente de la communauté végétale à la suite des modifications apportées à la méthode de gestion. La prédominance des plantes vivaces (80 %) est à l'origine de la stabilité du milieu. L'évaluation sera donc réalisée en fonction du jeu de la compétition entre les espèces présentes. Les espèces basses et celles ne supportant pas le fauchage céderont graduellement leur place aux espèces hautes.
- Les résultats démontrent la grande influence du milieu traversé sur la composition en espèces d'un corridor routier. Par exemple, les dépendances vertes des autoroutes traversant les milieux agricoles abritent une plus faible diversité d'espèces.
- La tonte semble favoriser les plantes nuisibles. Les plantes nuisibles, ou mauvaises herbes, semblent plutôt affectionner les milieux perturbés et, à ce titre, la tonte constitue une perturbation importante du milieu.
- Le développement des plantules d'arbres est plus lent que prévu. Les densités, après trois ans, sont faibles, et la hauteur moyenne n'excède pas 30 centimètres. La proximité de semenciers a certes une grande influence sur la densité des plantules. Le développement des plantules implique que le rythme de fauchage automnal pourrait être ralenti à une fois tous les cinq ans, voire à une fois tous les 10 ans dans les secteurs agricoles, ce qui pourrait entraîner des économies substantielles.
- La présence de l'herbe à poux (*Ambrosia artemifolia*) est confinée aux deux premiers mètres (accotement vert). Bien que la tonte trois à quatre fois par année permette de contrôler cette plante et, surtout, de réduire la propagation de pollen allergène, cette pratique représente une perturbation du milieu qui tend à maintenir cette mauvaise herbe en place. Sur ce sujet, une étude récente réalisée pour le compte du Ministère (Massicotte et Ditommaso 2001) révèle qu'il est possible d'implanter dans ces deux mètres une végétation à pousse basse en mesure de compétitionner efficacement l'herbe à poux sur son propre terrain à la condition de ne pas faucher. Le mélange utilisé est à base de légumineuses et de graminées. D'autres recherches devront toutefois être réalisées pour améliorer la technique proposée avant de l'appliquer à grande échelle.
- Les colonies de roseaux sont en expansion partout, mais l'analyse des données n'est pas encore en mesure de révéler l'influence de la nouvelle approche de gestion. Les premières observations semblent toutefois indiquer que la tonte aurait tendance à favoriser la reproduction végétative et à éliminer la compétition aux roseaux.

La faune a fait l'objet de relevés intensifs tout au long des trois années de suivi. Les données ont été recueillies par observation directe ou au moyen de techniques de capture et de piégeage. Tous les détails des diverses campagnes d'échantillonnage seront indiqués dans les divers rapports sectoriels des chercheurs. Le premier aspect de la communauté animale qui a fait l'objet d'étude est l'avifaune. On y a relevé les variations saisonnières des espèces présentes de même que leur abondance. À ces relevés s'est ajoutée une étude sur l'utilisation de l'habitat, étude qui se terminera à l'été 2002.

Le deuxième aspect à faire l'objet d'un suivi est l'herpétofaune, soit la communauté de reptiles et d'amphibiens. On y a relevé systématiquement les espèces présentes et leur abondance. Les micromammifères ont aussi fait l'objet d'inventaires pour en connaître l'abondance et la composition en espèces.

L'entomofaune a aussi fait l'objet d'inventaires exhaustifs du fait de leur sensibilité aux variations de l'environnement et leur rapidité à répondre à celles-ci. Quatre techniques de capture ont été utilisées dans les différentes strates du milieu, soit les pièges fosses, les filets fauchoirs, les filets troubleaux et les pièges collants. Enfin, un relevé systématique des carcasses d'animaux morts a été fait à la fois le long des tronçons pilotes et le long des tronçons non soumis à la gestion écologique.

Comme dans le cas du suivi de la flore, l'analyse des très nombreuses données est encore en cours. De plus, sur certains aspects, la collecte n'est pas encore terminée. Malgré ce fait, il est possible de faire ressortir les faits saillants de ce suivi afin d'en tirer de grandes conclusions, qui sont les suivantes :

- La communauté d'oiseaux est inchangée depuis trois ans, ce que nous avons prévu, car l'évolution de la communauté végétale, particulièrement sa structure, n'est pas significative. C'est l'évolution des fossés et des berges vers une végétation plus ligneuse qui devrait influencer la communauté aviaire d'ici une dizaine d'années.
- Les inventaires ont révélé une richesse insoupçonnée d'amphibiens et de reptiles (11 espèces) de même que de micromammifères (12 espèces) dans nos emprises autoroutières. Cela indique que les dépendances vertes sont loin d'être désuètes sur le plan de la diversité biologique et représentent un milieu d'une richesse certaine.
- La grande diversité d'insectes découverte dans nos emprises est un fait remarquable. On y retrouve 17 % des familles nord-américaines. La stratification du milieu est probablement à l'origine de cette grande diversité.
- Les nouvelles pratiques de gestion ont engendré une importante modification de la communauté d'insectes, qui semble se stabiliser après une troisième année. À la suite de la création de la prairie haute, un certain nombre de familles d'insectes ont disparu et d'autres les ont remplacées.
- La communauté d'insectes est une communauté en équilibre. On y trouve les principaux groupes d'insectes prédateurs, recycleurs, parasites, pollinisateurs, etc. En aucun cas la communauté d'insectes ne présente une menace pour l'agriculture. Il est possible que des gains soient même anticipés en raison de l'abondance des pollinisateurs et des parasites des phytophages.
- Aucune différence entre les sites pilotes et témoins n'a été notée en ce qui a trait à l'abondance d'animaux morts à la suite de collisions. Étant donné la faible occurrence de ce type d'événement, la zone témoin a été très largement étendue.

De cette étude de suivi, un premier bilan global peut être fait, à savoir que présentement les dépendances vertes abritent une biodiversité insoupçonnée. Deuxièmement, la nouvelle approche de gestion n'a causé aucun déséquilibre préjudiciable aux activités humaines et, troisièmement, des gains écologiques à moyen et à long terme sont à prévoir.

Sécurité routière et économie

Sur les plans de la sécurité et des coûts, les centres de services, qui assurent la réalisation des activités à caractère opérationnel sur le territoire, nous ont fait part de plusieurs avantages liés à ce nouveau mode de gestion. D'abord, sur le plan de la sécurité routière, la végétation plus haute dans certains terre-pleins agit la nuit comme barrière anti-éblouissement en faisant écran à la lumière des phares des automobiles roulant dans la direction opposée. Ensuite, certaines plantes hautes et, particulièrement, le roseau commun agissent comme trappes à neige et réduisent la poudrière de surface, rendant ainsi la chaussée plus sécuritaire en hiver. Cet effet de trappe à neige est inexistant dans les secteurs où la gestion traditionnelle de la végétation a encore cours.

En ce qui concerne les coûts, les économies réelles qu'entraîne cette nouvelle pratique sont très variables et sont fonction du rythme des tontes qui étaient réalisées avant les modifications à la méthode de gestion. De plus, en raison du fait que la gestion écologique est relativement nouvelle et appliquée encore à petite échelle, il est à prévoir que lorsque les entreprises s'y adapteront en ce qui a trait à la machinerie et que les volumes de travail seront importants, les économies devraient être plus substantielles. Cette marge de manœuvre financière permettra d'investir dans l'aménagement et l'entretien d'espaces verts.

Conclusion

Il est possible de tirer cinq grandes conclusions de ce projet pilote de gestion écologique de la végétation.

- Il faut viser à minimiser les interventions sur la végétation afin d'optimiser les avantages et de réduire les inconvénients liés aux dépendances vertes routières.
- Il y a des choix à faire en matière de gestion de la végétation, entre autres, en matière de mise en valeur du paysage. Cela peut impliquer qu'à certains endroits ou à certains moments, on pourrait privilégier une gestion favorisant le paysage au détriment de certains aspects écologiques. Ces choix devraient être encadrés et planifiés en fonction des différents milieux traversés et des objectifs visés.
- Il faut continuer à implanter de manière graduelle ce mode de gestion en volet communication. Les communautés riveraines d'un tronçon faisant l'objet de cette nouvelle approche devraient être systématiquement informées des tenants et aboutissants de cette dernière approche. Cette démarche est la clé du succès de l'opération, et il est important de se le rappeler.
- Il faudra voir à la rédaction de nouvelles normes d'entretien présentant les divers avantages de l'approche écologique de la gestion de la végétation, ainsi que tous les types de gestions possibles, et ce, selon les diverses parties de l'emprise, de même que leurs avantages et leurs inconvénients.
- Enfin, on devra assurer un suivi à moyen et à long terme de ce nouveau mode de gestion afin de s'assurer que les milieux touchés évoluent dans la direction désirée et, dans le cas contraire, de proposer des correctifs.

Sur le terrain, ce type de gestion est appliqué depuis 1998 sur les deux tronçons pilotes de la Direction de Québec. En 1999, s'est ajouté le projet pilote de Saint-Hyacinthe, et depuis l'an 2000, plusieurs régions du Québec ont appliqué ce type de gestion sur des tronçons plus ou moins longs sur leur territoire. À ce jour, environ cinq cents kilomètres de corridors autoroutiers sont gérés selon la nouvelle approche. Pour l'année 2002, l'objectif visé est d'implanter la nouvelle gestion sur des tronçons significatifs le long de l'autoroute Jean-Lesage (la plus fréquentée) et le long des autoroutes urbaines. Enfin, d'ici 2003, il faudrait faire en sorte que la majorité du réseau autoroutier québécois puisse faire l'objet d'une gestion écologique de la végétation.

En ce qui a trait aux actions à réaliser, il faut d'abord terminer l'analyse des projets pilotes et déterminer des indicateurs dans l'esprit d'un suivi à moyen et à long terme. Afin d'appliquer ce nouveau mode de gestion sur l'ensemble du réseau autoroutier, le Ministère devra développer des outils de communication pour la population (exemple, CD-ROM). À partir des connaissances acquises, il faut établir de nouvelles normes d'entretien au regard de la nouvelle approche mise au point depuis quelques années. Ces normes devront présenter l'éventail des nouvelles méthodes proposées pour gérer la végétation des différentes parties d'une emprise et non présenter une méthode visant l'uniformisation des méthodes de gestion. Il faut plutôt en venir à l'élaboration d'un « Plan vert » pour chaque région. Ce plan vise, d'une part, la planification des opérations d'entretien de la végétation des corridors autoroutiers en fonction des milieux traversés et des objectifs visés en ce qui a trait aux avantages. D'autre part, il intègre le volet aménagement (ensemencement et plantation d'arbres, d'arbustes, de vivaces, etc.) de la végétation toujours dans le but d'optimiser les avantages que présente la végétation qui borde nos autoroutes, et ce, pour le plus grand bénéfice de la communauté québécoise et des visiteurs qui, souvent, découvrent nos paysages d'abord en circulant sur nos autoroutes.

Bibliographie

ANONYME, 1994. La gestion extensive des dépendances vertes routières. Ministère de l'Environnement de France, Direction de la nature et des paysages, et du Ministère de l'Équipement, des Transports et du Tourisme de France, Service d'études techniques des routes et autoroutes, 115 pp. + annexes.

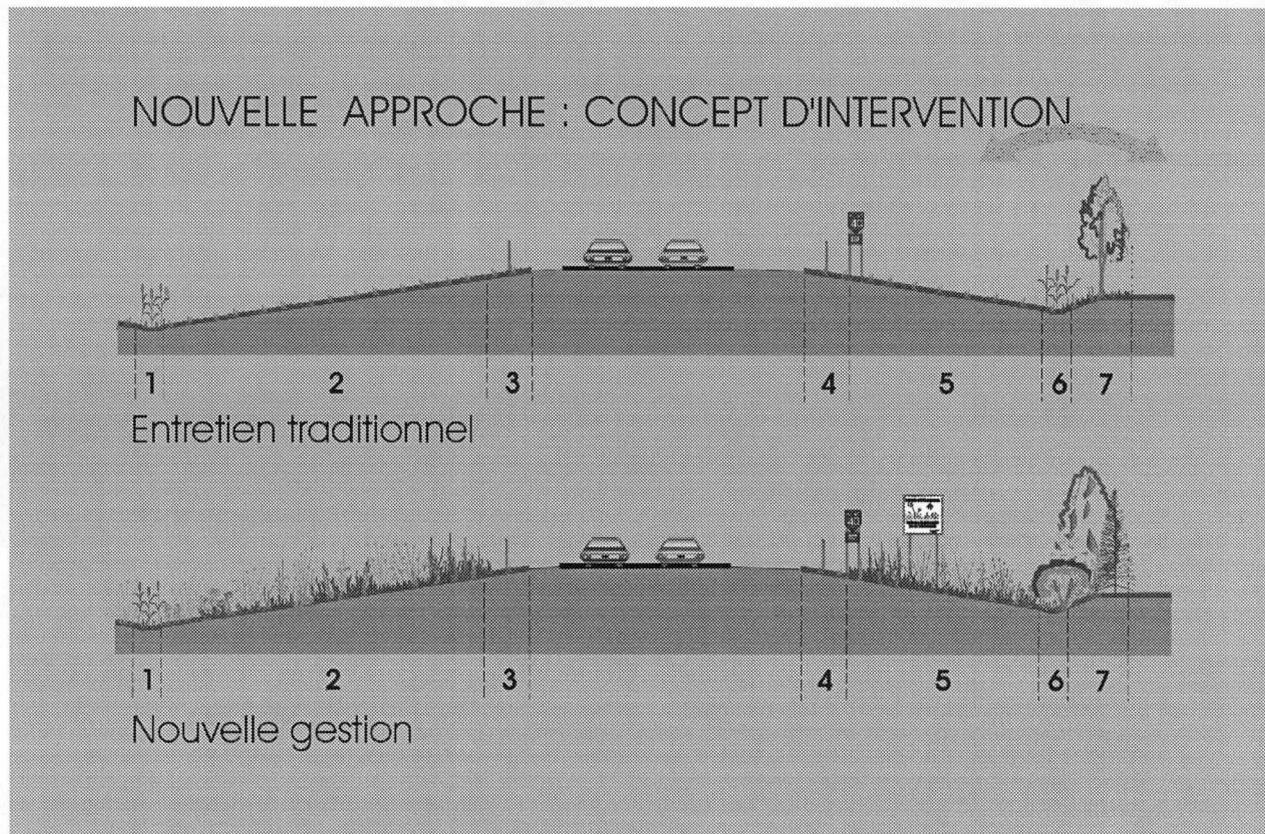
COUMOUL, H. ET P. CHAVAREN, 1995. Guide d'entretien des dépendances vertes. Autoroute du sud de la France, 66 pp.

MASSICOTTE, R. ET A. DITOMMASO, 2001. Vers une gestion intégrée durable des dépendances vertes : Le contrôle biologique de la petite herbe à poux par l'établissement d'un couvert végétal compétitif. Ministère des Transports du Québec. Rapport de recherche, 158 p.

Tableau 1 : Synthèse de la nouvelle approche de la gestion de la végétation

| | 1 FOSSÉ CENTRAL | 2 TALUS INTÉRIEUR | 3 ET 4 ACCOTEMENTS VERTS | 5 TALUS EXTÉRIEUR | 6 FOSSÉ LATÉRAL | 7 BERGE |
|-------------------------------|---|--|--|---|---|--|
| SITUATION EXISTANTE | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Milieu assez humide ▪ Végétation haute de milieu humide ▪ Tonte périodique | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Milieu mésique ▪ Végétation herbacée basse ▪ Tonte périodique | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prairies basses ▪ Plantes annuelles de milieu sec et pauvre (herbe à poux) ▪ Tonte périodique (rase) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Milieu mésique ▪ Végétation herbacée basse ▪ Tonte périodique | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Milieu assez humide ▪ Végétation haute de milieu humide (parfois arbustive) ▪ Fauchage variable | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Milieu naturel ▪ Végétation et entretien très variables |
| PROPOSITION DE GESTION | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aucun entretien (fossé sous couvert) sauf coupe sélective ou rabattage aux 10 ans ▪ Curage par l'application de la méthode du tiers inférieur | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fauchage afin de conserver une prairie gérée (1 an, 2 ans ou 3 ans au plus) ▪ Plantation de haies arbustives | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tonte 4 fois l'an afin de préserver l'aspect sécuritaire et de contrôler l'herbe à poux | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fauchage afin de conserver une prairie gérée (1 an, 2 ans ou 3 ans au plus) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aucun entretien ▪ Développement d'un couvert arbustif ▪ Curage par l'application de la méthode du tiers inférieur | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aucun entretien ▪ Développement d'une friche ▪ Plantation |
| EFFETS : | | | | | | |
| Écologiques | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Création d'un habitat pour la microfaune ▪ Diversification de la végétation ▪ Filtre écologique | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diversification des espèces végétales et animales ▪ Diversification des habitats | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Contrôle de l'herbe à poux | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diversification des espèces végétales et animales ▪ Diversification des habitats ▪ Valeur faunique supérieure à la zone 2 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diversification des espèces végétales et animales ▪ Diversification des habitats ▪ Protection du milieu aquatique ▪ Filtre écologique | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Défragmentation des habitats riverains ▪ Développement d'un écotone ▪ Diversification des espèces végétales et animales ▪ Diversification des habitats |
| Paysagers | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Intégration avec le paysage | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dynamique du paysage variable en fonction des saisons ▪ Très grande diversité visuelle (fleurs, etc.) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zone de transition entre la route et les zones 2 et 5 ▪ Encadrement visuel pour une mise en valeur | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Assurer une continuité visuelle entre la zone 7 et la route ▪ Dynamique du paysage variable en fonction des saisons ▪ Très grande diversité visuelle (fleurs, etc.) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Intégration avec le paysage | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Harmonisation visuelle de la route avec le paysage environnant ▪ Structuration du paysage perçu par l'utilisateur de la route |
| Économiques | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Réduction des coûts de nettoyage par une diminution de l'entourage ▪ Réduction du volume d'excavation par l'application de la méthode du tiers inférieur | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Réduction des coûts (fauchage) ▪ Investissement nécessaire pour la plantation | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Augmentation des coûts en fonction de la fréquence des tontes | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Réduction des coûts (fauchage) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Réduction des coûts de nettoyage par une diminution de l'entourage ▪ Réduction du volume d'excavation par l'application de la méthode du tiers inférieur | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Réduction des coûts (fauchage) ▪ Diminution des coûts d'entretien des clôtures lorsqu'elles sont sous couvert forestier ▪ Investissement nécessaire pour la plantation |
| Sur la sécurité | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diminution partielle de l'éblouissement nocturne | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diminution partielle de l'éblouissement nocturne ▪ Effet de brise-vent ▪ Ralentissement des véhicules en perte de contrôle | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Meilleur dégagement | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Effet de brise-vent ▪ Ralentissement des véhicules en perte de contrôle | <ul style="list-style-type: none"> ▪ S. O. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ S. O. |

Figure 1 : Concept d'intervention, proposition du mode de la gestion de la végétation



Zones 1 et 6 : maintenir les fossés sous un couvert d'arbustes afin d'éviter le développement de plantes aquatiques.

Zones 2 et 5 : gérer les pentes intérieures en prairie haute et contrôler les plantes ligneuses à un rythme variant selon l'évolution de la végétation du milieu avoisinant (forêt ou agriculture).

Zones 3 et 4 : tondre à 75 millimètres, quatre fois par an, une bande d'une largeur de deux mètres à partir de l'accotement.

Zone 7 : destiner plus particulièrement la berge aux plantes ligneuses, aux arbres et aux arbustes. Afin d'améliorer l'environnement autoroutier, ce type de gestion sera adapté en fonction des milieux traversés.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS



QTR A 190 922