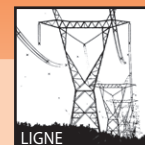


# Biodiversité dans les emprises



## Emprises

### Sommaire

Mise en contexte .....	1
Bilan historique .....	1
Cadre réglementaire et encadrements internes .....	1
Ampleur et portée des études réalisées .....	3
Résultats .....	4
Plantes vasculaires .....	4
Oiseaux .....	5
Micromammifères .....	6
Amphibiens et reptiles .....	7
Espèces à statut particulier observées en emprise .....	8
Les enseignements .....	11
À retenir .....	11
À éviter .....	11
À poursuivre .....	12
Vocabulaire .....	13
Bibliographie .....	15



Pour des raisons historiques, les appellations (noms de lignes et de postes ainsi que vocabulaire méthodologique) et les règles d'écriture utilisées dans cette synthèse sont celles qui figurent dans les sources ayant servi à sa réalisation. Pour plus de précisions, lire l'avant-propos.

#### **Photos de la couverture**

*En haut* : Ligne à 735 kV de la Montérégie-des Cantons

*En bas* : Bruant à gorge blanche

#### **Photo de l'endos**

Grenouille des marais



*Utriculaire à bosse  
dans son habitat*



## Mise en contexte

Les emprises de lignes de transport d'énergie et leurs modes d'entretien créent des habitats arbustifs linéaires et permanents à l'intérieur des milieux forestiers. Ces emprises sont-elles une source de fractionnement des habitats fauniques ou contribuent-elles à la diversité biologique des types d'habitats disponibles ? Quel est le devenir des espèces à statut particulier ? La biodiversité des emprises diffère-t-elle de celle des milieux naturels adjacents ? Existe-t-il des différences marquées d'une région à l'autre ? Comme Hydro-Québec s'est engagée dans la promotion du développement durable dont la conservation de la biodiversité est un des enjeux majeurs, il devenait important d'acquérir les connaissances liées à ce sujet. On a donc entrepris une évaluation de la biodiversité de certains groupes d'espèces fauniques et floristiques dans les emprises des lignes de transport afin de déterminer leur contribution relative à la diversité biologique et de permettre de mieux intégrer les équipements dans le milieu naturel. C'est dans ce contexte qu'Hydro-Québec a réalisé un programme de recherche sur dix ans. Les études visaient : en premier lieu, l'évaluation du nombre d'espèces présentes en emprise, soit la richesse spécifique, pour la comparer à celle des milieux forestiers adjacents ; en deuxième lieu, l'observation des espèces rares en emprise ; en dernier lieu, l'analyse des données selon le biome où elles ont été recueillies.

## Bilan historique

### Cadre réglementaire et encadrements internes

#### *Lois et règlements*

En 1974, le gouvernement du Québec adopte une première loi intitulée *Loi sur les réserves écologiques* (L.R.Q., c. R-26) qui permet, entre autres, de constituer en réserve écologique tout territoire composé de terres du domaine public afin d'assurer la protection des espèces menacées de disparition ou d'extinction. En 1989, il adopte une seconde loi plus spécifique à ce sujet, la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (L.R.Q., E-12.01), par laquelle il s'engage à garantir la sauvegarde de l'ensemble de la diversité génétique du Québec.

En 1992, la conférence sur l'environnement et le développement organisée par l'Organisation des Nations Unies à Rio de Janeiro permet l'adoption de la Convention sur la diversité biologique. Cette convention a été signée par 160 pays. Le Canada et le Québec respectent cette entente et ont établi des stratégies et des plans d'action en matière de conservation de la biodiversité.

Ainsi, en 1993, le gouvernement québécois abroge l'ancienne loi sur les réserves écologiques pour la remplacer par une nouvelle *Loi sur les réserves écologiques* (L.R.Q., c. R-26.1) (1993, c. 32, a. 20). Cette loi reprend essentiellement les mêmes objectifs que la loi de 1974 en ce qui a trait à la conservation à l'état naturel des terres du domaine de l'État et à la sauvegarde des espèces fauniques et floristiques menacées ou vulnérables.



En 2002, la *Loi sur la conservation du patrimoine naturel* (L.R.Q., c. C-61.01) vient remplacer la *Loi sur les réserves écologiques* (L.R.Q., c. R-26.1). Elle prévoit que, dans une réserve écologique, toute activité de nature à modifier l'état ou l'aspect des écosystèmes est interdite (2002, c. 74, a. 48).

En 2003, le gouvernement fédéral, toujours dans le but de préserver les espèces végétales ou animales qui risquent de disparaître, adopte la *Loi sur les espèces en péril* (L.C. 2002, ch. 29).

En 2006, le gouvernement du Québec met en vigueur la *Loi sur le développement durable* (L.R.Q., c. D-8.1.1) pour répondre à l'appel pressant des Nations Unies, qui en 2002, au Sommet mondial de Johannesburg, exhortaient les nations du monde à accélérer leurs efforts de mise en œuvre du développement durable. On entend par développement durable un « développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs ». Le développement durable s'appuie sur une vision à long terme qui prend en compte le caractère indissociable des dimensions environnementale, sociale et économique des activités de développement. En ce qui concerne l'environnement, l'objectif québécois est de « maintenir l'intégrité de l'environnement pour assurer la santé et la sécurité des communautés humaines et préserver les écosystèmes qui entretiennent la vie ». En vertu de ces lois, les gouvernements provincial et fédéral peuvent, par règlement, désigner comme espèce menacée ou vulnérable (Québec) ou en péril (Canada) toute espèce qui le nécessite et déterminer les habitats devant faire l'objet de mesures de protection particulières.

#### *Encadrements internes*

Dès 1977, Hydro-Québec met en vigueur une directive corporative intitulée *Construction des lignes de transport d'énergie* qui vise à minimiser les dommages causés à la flore et à la faune, et à éviter d'endommager ou de détruire la végétation conservée lors du déboisement.

Plus tard, en 1987, elle émet une autre directive corporative intitulée *Protection de l'environnement* lors de l'utilisation des phytocides qui a pour but d'assurer le respect du milieu traversé au moment de l'application des phytocides, d'identifier les zones sensibles, d'évaluer les impacts sur la faune ainsi que de définir et de choisir les modes d'application.

En 1989, elle met en vigueur une nouvelle directive corporative appelée *Protection de l'environnement* lors des travaux de déboisement initial et des travaux de coupe et d'élagage d'entretien qui vise à minimiser les répercussions sur les habitats fauniques (ravages, frayères, etc.) au moment du déboisement et des travaux d'entretien de la végétation en identifiant les zones sensibles.

Ces trois directives ont été abrogées en 1997 dans le cadre d'une refonte des encadrements. Depuis lors, chaque division d'Hydro-Québec conçoit ses propres encadrements en regard de ses activités, mais la directive corporative *Acceptabilité environnementale* et accueil favorable des nouveaux projets, travaux de maintenance et activités d'exploitation et de maintenance oriente les encadrements internes de chaque division. Ainsi pour donner suite à cette directive, HQT a développé plusieurs encadrements afin d'appréhender les impacts de localisation et de construction de ses nouvelles installations, de ses projets de maintenance et de ses activités d'exploitation (voir la synthèse *Évaluation environnementale*).

Concernant la protection des espèces, HQT a élaboré des encadrements :

- La norme *Programme de maîtrise intégrée de la végétation dans les emprises de lignes aériennes de transport* émise le 10 janvier 2005 et est entrée en vigueur le 31 novembre 2006 ; elle a ensuite été révisée le 15 janvier 2010 pour une mise en vigueur le 30 janvier 2010.
- La procédure *Utilisation d'engins de chantier* permet d'assurer une protection adéquate de l'environnement lors de l'utilisation d'engins de chantier, notamment en forêt.
- La procédure mise en vigueur en 2003 *Traversée des cours d'eau et autres milieux humides* vise à préciser les différentes mesures qui sont prises pour éviter de perturber le milieu à l'occasion des traversées de cours d'eau à gué lors des travaux d'entretien.

Enfin, en réponse à la *Stratégie gouvernementale de développement durable 2008-2013*, Hydro-Québec a préparé son *Plan d'action de développement durable 2009-2013*. L'action 9 du Plan d'action concerne précisément la biodiversité. Elle a pour objectif d'« améliorer les méthodes d'intervention pour la maîtrise de la végétation en distribution afin de mieux protéger la biodiversité ».

## Ampleur et portée des études réalisées

Le programme de recherche a été instauré en 1996. Les données et résultats présentés couvrent la période de 1996 à 2005. Les études ont été réparties dans trois domaines bioclimatiques, soit la forêt mixte, la forêt boréale et la forêt décidue. Elles ont porté sur cinq groupes taxinomiques, soit les plantes vasculaires, les oiseaux, les micromammifères, les amphibiens et les reptiles.

Les études relatives à la caractérisation et à l'évaluation de la biodiversité dans les emprises se sont donc échelonnées sur dix ans et ont porté sur sept sites répartis dans trois biomes (voir le tableau 1). Deux sites y ont été inventoriés dans la forêt boréale, forêt qui occupe plus de 32,4 %<sup>1</sup> de la superficie du Québec. Ces sites sont situés dans des régions qui se distinguent

principalement par la topographie et le régime des précipitations. Un site a été étudié dans la forêt mixte, laquelle occupe environ 5,8 %<sup>1</sup> du territoire du Québec. Enfin, dans la forêt décidue, qui occupe 6,5 %<sup>1</sup> du territoire québécois, deux sites ont été choisis, représentant chacun un type d'assise rocheuse : les roches sédimentaires et les roches ignées. En 2005, on a sélectionné deux autres sites dans la forêt décidue afin de répondre à certaines questions liées aux inventaires des amphibiens et des reptiles. Parallèlement à ces études, un volet traitant de la présence d'espèces à statut particulier dans les emprises a été exploré. Les inventaires relatifs à ce volet se sont poursuivis en 2006 pour les plantes vasculaires et les oiseaux. Il est à noter que l'effort d'échantillonnage varie d'un biome à l'autre pour un même groupe d'espèces, ce qui explique en partie les variations dans les résultats entre les différents biomes.

Tableau 1 : Études sur la biodiversité dans les emprises

Inventaires	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
<b>Plantes vasculaires</b>										
Forêt boréale										
Forêt mixte										
Forêt décidue										
<b>Oiseaux</b>										
Forêt boréale										
Forêt mixte										
Forêt décidue										
<b>Micromammifères</b>										
Forêt boréale										
Forêt mixte										
Forêt décidue										
<b>Amphibiens et reptiles</b>										
Forêt boréale										
Forêt mixte										
Forêt décidue										

1. Source : Ministère des ressources naturelles (MRN), 2009.

## Résultats

### Plantes vasculaires

#### Volets étudiés

Les emprises de lignes constituent des milieux ouverts dans lesquels la végétation est soumise aux mêmes processus de succession secondaire que ceux résultant de l'abandon des activités agricoles. Toutefois, la végétation des emprises est maîtrisée de façon récurrente de sorte que la succession est constamment ralentie ou retardée, essentiellement en fin de succession, soit lors de la fermeture du couvert forestier. On ignorait cependant l'effet de la récurrence de ces interventions sur la diversité floristique des emprises. Les études avaient pour but de documenter l'influence des emprises de lignes sur la diversité floristique régionale dans chacune des trois zones bioclimatiques et de comparer une emprise aménagée à une emprise non aménagée.

#### Inventaires

L'étude de la diversité des plantes vasculaires dans les emprises, réalisée entre 1996 et 2004 sur cinq sites répartis dans les trois biomes (voir la figure 1), comportait deux volets :

- l'inventaire des plantes vasculaires par échantillonnage à l'aide de transects ;
- l'évaluation de l'importance de chaque plante vasculaire dans chaque habitat (dans l'emprise et dans le milieu adjacent), dans chaque site d'étude et dans chaque biome.

#### Analyse des données

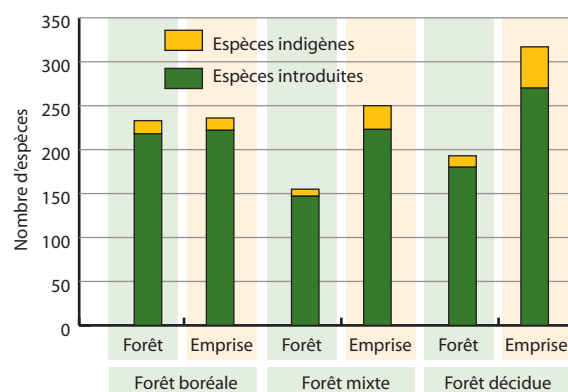
Parmi les 514 espèces vasculaires observées, 449 l'ont été en emprise (236 en forêt boréale, 250 en forêt mixte et 317 en forêt décidue). On observe une plus grande diversité floristique dans l'emprise que dans le milieu forestier adjacent. Plus de 159 plantes ont été vues exclusivement en emprise comparativement à 62 hors de l'emprise. Les espèces introduites se confinent à l'emprise et augmentent en nombre à mesure que l'on progresse vers le sud.

Les emprises supportent plus d'espèces de plantes vasculaires que les milieux forestiers adjacents. Par rapport à la diversité floristique du milieu forestier adjacent, celle de l'emprise s'accroît de façon significative en forêt mixte et en forêt feuillue. Ces gains sont principalement attribuables aux espèces indigènes et aux espèces introduites qu'on retrouve dans les milieux ouverts. En forêt boréale, toutefois, l'emprise ne semble pas bénéficier de l'ouverture du milieu.

Ce bilan négatif est apparemment causé par des conditions climatiques sévères qui, en favorisant notamment l'omniprésence d'une strate muscinale, restreignent l'accessibilité d'un grand nombre de plantes au sol minéral, milieu essentiel à leur implantation.

Pour les plantes vasculaires, la principale différence entre les emprises aménagées et non aménagées réside dans la nature des espèces. Une majorité d'espèces intolérantes à l'ombre ainsi qu'un certain nombre de plantes forestières tolérantes à l'ombre persistent dans l'emprise non aménagée. Dans l'emprise aménagée, plusieurs plantes forestières ne peuvent persister en raison des fortes perturbations subies par le sol. Plusieurs espèces intolérantes à l'ombre, dont certaines proviennent des ensemencements d'origine, se retrouvent dans l'emprise aménagée.

**Figure 1 :**  
**Répartition des espèces de plantes observées**



## Oiseaux

### Volets étudiés

Les études portant sur l'avifaune visaient principalement à comparer la diversité aviaire des emprises à celle de la forêt adjacente. Ces études permettaient également de vérifier des hypothèses relatives à l'existence d'un effet de lisière, à son influence sur la prédation des nids d'oiseaux et à la possibilité que les emprises constituent un refuge pour certaines espèces aviaires des milieux ouverts arbustifs.

### Inventaires

L'étude de la diversité aviaire a été réalisée entre 1996 et 2003 sur quatre sites répartis dans les trois biomes. Les méthodes utilisées ont été sensiblement les mêmes afin qu'il soit possible de comparer les résultats obtenus dans l'emprise et en forêt. L'étude portant sur l'effet de lisière a été effectuée en forêt mixte, celle portant sur la prédation des nids d'oiseaux a été effectuée en forêt boréale et celle portant sur l'emprise en tant que refuge a été effectuée en forêt décidue (voir le tableau 2).

### Analyse des données

L'avifaune qui fréquente l'emprise se divise en trois groupes distincts :

- les espèces forestières qui font de brèves incursions dans l'emprise ;
- les espèces de lisière qui habitent l'emprise, mais dont les mâles chantent et se nourrissent en partie sur les arbres de la lisière forestière ;
- les espèces d'emprise qui utilisent peu la lisière forestière.



*Grive à dos olive*

La population aviaire des emprises s'est avérée généralement plus pauvre mais plus homogène que celle de la forêt adjacente ou celle de la lisière de l'emprise. Dans les emprises, la végétation se compose d'une strate herbacée et d'une strate arbustive éparse qui limitent considérablement le nombre d'espèces pouvant s'y établir. Le moucherolle des aulnes et la paruline masquée dominent la population aviaire des emprises dans les trois biomes : le premier vit et se nourrit dans les arbustes, en particulier les aulnes et les saules, et dans les endroits humides, tandis que la seconde se nourrit aussi bien d'arbustes que d'herbes hautes. Il n'est donc pas surprenant de constater leur abondance dans les emprises.

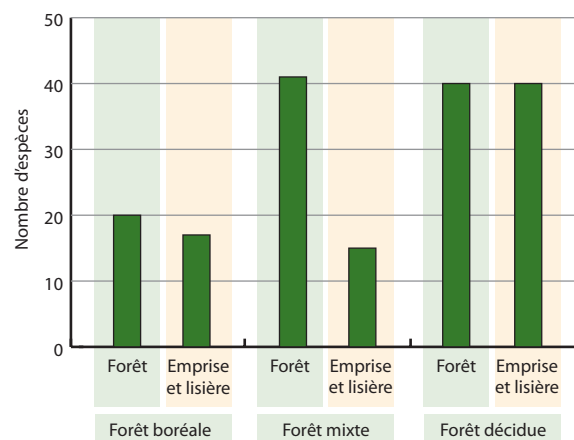
**Tableau 2 : Principales espèces aviaires observées**

	Forêt boréale	Forêt mixte	Forêt décidue
Espèces d'emprise	Moucherolle des aulnes Paruline masquée Bruant de Lincoln	Moucherolle des aulnes Paruline masquée Bruant de Lincoln	Moucherolle des aulnes Paruline masquée Bruant chanteur
Espèces de lisière		Paruline à flancs marron	Paruline à flancs marron Passerin indigo
Espèces forestières	Junco ardoisé Paruline à croupion jaune Grive à dos olive Bruant à gorge blanche Roitelet à couronne dorée Roitelet à couronne rubis	Viréo aux yeux rouges Paruline couronnée Grive à dos olive Bruant à gorge blanche	Viréo aux yeux rouges Paruline couronnée Pic maculé Paruline à gorge noire

Le nombre d'espèces recensées en emprise est plus élevé en forêt décidue qu'en forêt mixte ou en forêt boréale. Par ailleurs, le nombre d'espèces forestières recensées est beaucoup plus élevé en forêt mixte qu'en forêt décidue ou en forêt boréale. On remarque que le nombre d'espèces recensées est plus élevé en forêt que dans l'emprise ou égal dans les deux milieux (voir la figure 2).

Aucune relation n'a été observée entre la largeur de l'emprise et la diversité ou l'homogénéité des assemblages d'oiseaux, probablement à cause de la faible largeur de ces milieux et de la structure végétale simplifiée en raison des contraintes d'entretien.

**Figure 2 :**  
**Nombre d'espèces d'oiseaux nicheurs recensés**



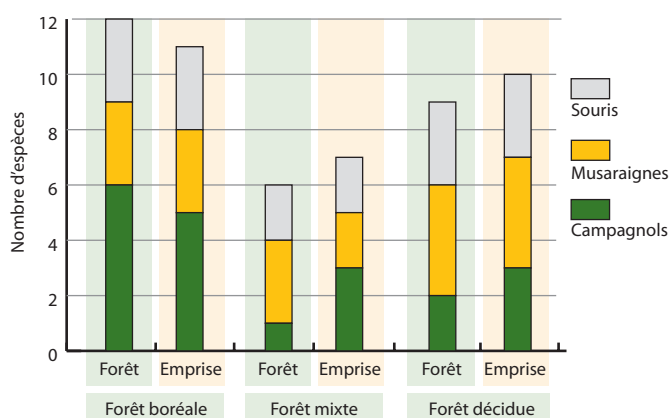
Outre la diversité aviaire, d'autres volets ont été étudiés. Dans le biome de la forêt mixte, les études ont démontré qu'aucune différence d'abondance spécifique n'a été décelée entre la lisière et l'intérieur de la forêt. Dans le biome de la forêt boréale, l'objectif était de vérifier si la lisière d'une emprise pouvait augmenter la prédation des nids d'oiseaux situés en bordure de la forêt. Les résultats ont démontré que la prédation a varié significativement entre les deux années d'inventaires et entre les secteurs inventoriés, mais pas entre la lisière et l'intérieur de la forêt. Dans le biome de la forêt décidue, on a pu vérifier que les emprises étudiées constituent des refuges pour des espèces aviaires des milieux ouverts arbustifs.

## Micromammifères

### Volets étudiés

De précédentes études avaient déterminé que le milieu ouvert créé par l'emprise ne semblait pas empêcher les mouvements des micromammifères de part et d'autre de celle-ci. On avait aussi noté des abondances de micromammifères similaires entre l'emprise et le milieu forestier adjacent. Les volets étudiés dans le cadre du programme de recherche d'Hydro-Québec TransÉnergie visaient principalement à déterminer l'abondance et la richesse spécifique des micromammifères dans les emprises et dans les milieux adjacents (voir la figure 3) ainsi que les variations interannuelles de l'utilisation de ces habitats.

**Figure 3 :**  
**Répartition des espèces de micromammifères observées**



### Inventaires

Les études se sont déroulées dans les trois biomes (forêt mixte en 1996, forêt boréale de 1998 à 2002 et forêt décidue de 2001 à 2003). L'échantillonnage de micromammifères a été effectué à l'aide de pièges-fosses et de pièges-trappes disposés le long de transects perpendiculaires à l'emprise. De 1996 à 2003, 1 678 micromammifères ont été capturés. Ces captures représentent 14 espèces, dont 6 campagnols, 5 musaraignes et 3 espèces ou groupes d'espèces de souris. Le nombre d'espèces capturées en emprise est similaire au nombre d'espèces capturées en forêt, et ce, dans les trois biomes. En emprise, 11 espèces ont été capturées dans la forêt boréale, 7 dans la forêt mixte et 10 dans la forêt décidue.



### Analyse des données

Les micromammifères présentent une richesse spécifique en emprise similaire à celle observée dans le milieu forestier, et ce, dans les trois biomes.

Le campagnol à dos roux de Gapper est la seule espèce qu'on ne retrouve que rarement en emprise, où il est présent seulement dans des milieux dont la strate arbustive est bien développée. Pour sa part, le campagnol des champs utilise presque exclusivement l'emprise, et ce, dans les trois biomes. En forêt boréale, la même tendance a été observée pour la souris sauteuse des champs.

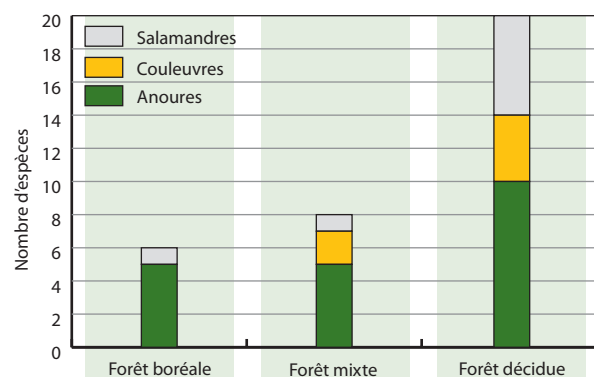
Les résultats obtenus en forêt boréale et en forêt décidue démontrent que le nombre de captures pour une espèce de micromammifère donnée varie considérablement d'une année à l'autre, d'où l'importance d'étudier ces espèces pendant quelques années.

### Amphibiens et reptiles

#### Volets étudiés

Les amphibiens et les reptiles sont potentiellement vulnérables à la création et à l'entretien d'emprises en raison de leur mobilité restreinte. Dans les trois biomes, on a procédé à l'identification des espèces d'amphibiens et de reptiles utilisant les emprises. Dans les deux sites de forêt décidue, on s'est attardé à décrire l'utilisation relative des emprises et des milieux adjacents par certaines espèces cibles et l'état de santé des amphibiens capturés en emprise.

**Figure 4 :**  
Utilisation relative des emprises et des milieux forestiers adjacents par les salamandres, les couleuvres et les anoures



### Inventaires

Plusieurs méthodes d'échantillonnage ont été employées (utilisation de pièges-fosses, mise en place d'abris artificiels, écoute des chants des anoures et inventaires à vue à temps contrôlé ou sans contrainte de temps). De 1996 à 2005, 20 espèces d'amphibiens et de reptiles ont été observées dans les emprises, dont 10 espèces d'anoures, 4 espèces de couleuvres et 6 espèces de salamandres, mais aucune tortue. L'analyse de l'état de santé des amphibiens capturés en emprise a porté sur 227 individus.

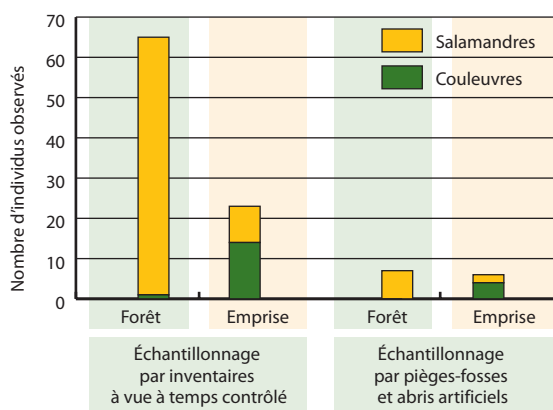
#### Analyse des données

Les salamandres utilisent davantage les milieux forestiers, qui présentent un plus grand nombre d'abris potentiels, contrairement aux couleuvres qui leur préfèrent les emprises (voir la figure 4). Les résultats montrent un état de santé similaire à celui des amphibiens provenant d'un site témoin situé en Montérégie.

Chaque groupe d'espèces a répondu différemment à l'ouverture du milieu forestier et aux cycles subséquents de maîtrise de la végétation dans les emprises :

- les couleuvres utilisaient les emprises ;
- les salamandres forestières tendaient à les éviter ;
- les anoures avaient un comportement plus variable que les couleuvres et les salamandres selon les types de plans d'eau (temporaires ou permanents) dans lesquels ces espèces se reproduisent (voir la figure 5).

**Figure 5 :**  
Répartition des espèces de l'herpétofaune observées



## Espèces à statut particulier observées en emprise

L'inventaire spécifique des plantes vasculaires d'intérêt particulier s'est déroulé en septembre 2006, en Outaouais. Il portait sur deux emprises de lignes, implantées l'une en 1929 et l'autre, en 1998. Les résultats ont été ajoutés aux observations effectuées dans des emprises réparties un peu partout au Québec. L'ensemble des sections d'emprise étudiées totalise plusieurs dizaines de kilomètres. Les observations d'espèces fauniques à statut particulier proviennent, quant à elles, d'études réalisées de 1996 à 2005, soit au cours des inventaires portant sur la biodiversité, soit lors d'études spécifiques sur les espèces rares (voir le tableau 3).

Les inventaires dans les emprises ont permis d'observer 14 espèces à statut particulier, soit 7 plantes, 2 micro-mammifères, 3 amphibiens et 2 reptiles. On note

que toutes les plantes sont associées à des milieux humides et que les emprises semblent procurer les caractéristiques nécessaires à la reproduction et au maintien des populations de la rainette faux-grillon de l'Ouest.



Rainette faux-grillon de l'Ouest

Tableau 3 : Espèces à statut particulier observées en emprise

Espèce	Statut au Québec	Statut au Canada	Habitat de prédilection	Forêt boréale	Forêt mixte	Forêt décidue
<b>Plantes vasculaires</b>						
Gingembre sauvage ( <i>Asarum canadense</i> )	Vulnérable	Aucun	Marécages			
Bartonie de Virginie ( <i>Bartonia virginica</i> )	SDMV <sup>a</sup>	Aucun	Tourbières sèches			
Carex faux-lupina ( <i>Carex lupuliformis</i> )	Menacée	EVD <sup>b</sup>	Marais, marécages			
Platanthère à gorge frangée ( <i>Platanthera blephariglottis</i> )	SDMV	Aucun	Tourbières ombrotrophes			
Listère australe ( <i>Listera australis</i> )	SDMV	Aucun	Tourbières ombrotrophes			
Fougère-à-l'autruche ( <i>Matteuccia struthiopteris</i> )	Vulnérable	Aucun	Marécages			
Utriculaire à bosse ( <i>Utricularia gibba</i> )	SDMV	Aucun	Marais			
<b>Micromammifères</b>						
Campagnol-lemming de Cooper ( <i>Synaptomys cooperi</i> )	SDMV	Aucun	Milieux humides herbeux			
Campagnol des rochers ( <i>Microtus chrotorrhinus</i> )	SDMV	Aucun	Substrats rocheux et milieux à proximité d'eau			
<b>Amphibiens et reptiles</b>						
Couleuvre tachetée ( <i>Lampropeltis triangulum</i> )	SDMV	Préoccupante	Milieux ouverts			
Couleuvre verte ( <i>Liochlorophis vernalis</i> )	SDMV	Aucun	Milieux ouverts			
Grenouille des marais ( <i>Lithobates palustris</i> )	SDMV	Aucun	Milieux divers surtout montagneux			
Salamandre sombre du Nord ( <i>Desmognathus fuscus</i> )	SDMV	Aucun	Ruisseaux forestiers			
Rainette faux-grillon de l'Ouest ( <i>Pseudacris triseriata</i> )	Vulnérable	Aucun	Milieux ouverts et étangs peu profonds			

a. SDMV : susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable.

b. EVD : en voie de disparition.

### Plantes vasculaires d'intérêt particulier



*Platanthère à gorge frangée variété à gorge frangée*  
(*Platanthera blephariglottis* var. *blephariglottis*  
ou *Habenaria blephariglottis*)

*Plante susceptible d'être désignée menacée  
ou vulnérable au Québec*



*Listère australe*  
(*Listera australis*)  
*Plante menacée au Québec*

#### Résultats du programme de recherche

Les emprises étudiées présentent, en général, une richesse spécifique élevée, aussi floristique que faunique, similaire ou supérieure à celle observée dans les milieux forestiers adjacents. Dans les 3 biomes étudiés, on a observé en emprise 449 espèces de plantes vasculaires, 75 espèces d'oiseaux (en incluant la lisière), 13 espèces de micromammifères, 16 espèces d'amphibiens et 4 espèces de reptiles (voir le tableau 4).

On observe d'une part que certaines espèces sont particulièrement abondantes dans les emprises et vont même jusqu'à choisir celles-ci au détriment de la forêt adjacente. D'autre part, certaines espèces abondantes en milieux forestiers sont absentes ou peu fréquentes dans les emprises.

La majorité des emprises présentent des bandes arbustives ou arborescentes aux traversées de cours d'eau. Certaines espèces fauniques forestières défavorisées par les emprises, comme la salamandre rayée, utilisent ces écrans.

Tableau 4 : Nombre d'espèces relevées au cours des inventaires

	Emprise				Forêt				
	Forêt boréale	Forêt mixte	Forêt décidue	Total – emprise	Forêt boréale	Forêt mixte	Forêt décidue	Total – forêt	Total – espèces observées
Plantes vasculaires	236	250	317	449	233	155	193	360	514
Oiseaux	30	23	59	75	37	50	61	81	97
Micromammifères	11	7	10	13	12	6	9	14	14
Amphibiens et reptiles	6	7	20	20	s. o.	s. o.	s. o.	s. o.	20

Les roches, les souches ainsi que les débris ligneux laissés dans les emprises procurent des aires de repos, de couvert et de fuite à plusieurs groupes d'organismes tels que les couleuvres, les salamandres et les micro-mammifères. Les déchets de coupes favorisent aussi certaines espèces d'oiseaux, comme le tyran tritri.

L'utilisation sélective de phytocides à des fins de maîtrise de la végétation favorise les plantes herbacées et arbustives basses au détriment des arbres et occasionne une richesse spécifique floristique plus élevée. Plusieurs espèces fauniques appartenant aux différents groupes étudiés ont été observées dans les emprises de lignes de transport ayant été traitées de cette façon depuis de nombreuses années (plusieurs cycles d'intervention).

#### *Identification et évaluation des impacts*

Le programme d'étude réalisé par Hydro-Québec TransÉnergie n'avait pas pour objectif d'analyser les impacts des emprises sur la conservation de la biodiversité. Par conséquent, les analyses réalisées dans le cadre du programme d'étude n'ont pas touché cet aspect. Par contre, quelques grandes tendances dans les résultats permettent de percevoir certaines orientations. Par exemple, on constate :

- une modification permanente de la communauté végétale dans les emprises, les espèces forestières étant désavantagées au profit d'espèces de milieux ouverts ;
- une richesse d'espèces plus élevée dans les emprises que dans les milieux forestiers adjacents ;
- une richesse d'espèces plus élevée en bordure des cours d'eau où il y a des écrans de végétation composés d'arbustes ou d'arbres ;
- certaines espèces fauniques gagnantes et d'autres perdantes.

Ces constats sont des orientations valables pour aborder une analyse des impacts des emprises de lignes sur la conservation de la biodiversité.

Par contre, les connaissances acquises dans le cadre de ce programme ne permettent pas de déclarer que la présence d'une emprise de ligne de transport a un impact positif ou négatif sur la biodiversité. Une richesse spécifique plus élevée n'implique pas forcément un impact positif, et le fait que certaines espèces soient défavorisées par rapport à d'autres n'implique pas pour autant un impact négatif.

#### *Mesures d'atténuation*

Aucune mesure visant la conservation de la biodiversité dans les emprises ni aucun programme de maîtrise de la végétation ne peuvent être favorables à toutes les espèces puisque certaines espèces préfèrent les milieux ouverts alors que d'autres n'utilisent que les milieux forestiers arrivés à un certain stade de maturité. En conséquence, Hydro-Québec TransÉnergie préconise les mesures suivantes pour la conservation de la biodiversité dans les emprises de lignes de transport :

- Maintenir dans les emprises de lignes de transport situées en milieu forestier un habitat de type arbustif épars, avec des proportions variables d'arbustes et de plantes herbacées, en tenant compte du cycle d'entretien des emprises.
- Gérer de façon prudente les écrans arbustifs et herbacés aux traversées de cours d'eau.
- Minimiser les aménagements et autres interventions qui perturbent de façon importante le sol et les microhabitats présents en surface, tels que les roches, les souches et les débris ligneux.
- Vérifier la présence de sites identifiés qui renferment des espèces à statut particulier ou des habitats d'intérêt avant d'intervenir sur la végétation. Dans ces secteurs, éviter de réaliser des interventions qui éliminent toute la végétation (utilisation de phytocides non sélectifs, de débroussailliers motorisés, etc.).

*Emprise de  
deux lignes  
en forêt*





## LES ENSEIGNEMENTS

### À RETENIR

- Les emprises étudiées présentent une richesse spécifique élevée aussi bien floristique que faunique, similaire ou supérieure à celle observée dans les milieux forestiers adjacents. Toutefois, ce constat ne permet pas de déclarer que la présence d'une emprise a un impact positif ou négatif sur la biodiversité. Une richesse spécifique plus élevée n'implique pas forcément un impact positif, et le fait que certaines espèces soient défavorisées par rapport à d'autres n'implique pas pour autant un impact négatif.
- Bien que l'effort d'échantillonnage ait varié d'un biome à l'autre pour chaque groupe d'espèces, les résultats tendent à démontrer que la richesse spécifique en emprise est supérieure en forêt décidue pour les plantes vasculaires, les oiseaux, les amphibiens et les reptiles. Seul le groupe des micromammifères présente une richesse spécifique supérieure en forêt boréale.
- Certaines espèces sont abondantes dans les emprises alors que d'autres se retrouvent presque exclusivement en milieux forestiers. Conséquemment, aucun programme de maîtrise de la végétation ni aucune mesure visant la conservation de la biodiversité dans les emprises ne peut être favorable à toutes les espèces.
- Les conditions qui favorisent l'implantation ou le maintien de plantes d'intérêt dans les emprises de lignes de transport d'énergie électrique situées dans un milieu forestier sont encore mal connues, bien que la présence d'un milieu humide semble augmenter les chances d'en retrouver. Parmi les autres hypothèses plausibles, on note un sol non remanié, des habitats diversifiés, le fait que la construction de l'emprise date de 30 ans ou plus et un entretien sélectif de la végétation.
- Dans les sites identifiés comme étant des éléments sensibles de l'environnement, il convient d'utiliser des phytocides uniquement si requis et de s'assurer que les produits retenus ne sont pas dommageables pour les éléments sensibles que l'on désire protéger.

### À ÉVITER

- Faire des aménagements ou d'autres interventions qui perturbent de façon importante le sol et les microhabitats en surface tels que les roches et les souches. Laisser les débris ligneux épars au sol et éviter de les traîner sur le sol ou de les éliminer dans un autre site.
- Semer des mélanges de graminées ou des espèces herbacées ailleurs que dans des sites qui ont été fortement perturbés (sol mis à nu) ou faire des applications de phytocides non sélectifs qui feraient évoluer la végétation vers des habitats plus homogènes au lieu de favoriser le développement d'une végétation de type arbustif épars.



## LES ENSEIGNEMENTS

### À POURSUIVRE

- Favoriser l'amélioration des connaissances sur la biodiversité dans les emprises (espèces à statut particulier, mesures d'atténuation visant le maintien des espèces défavorisées, importance de la prédation, importance dans le recrutement de certains groupes cibles, groupes d'espèces non étudiés).
- Promouvoir des activités en matière de communication et de formation, à l'interne autant qu'à l'externe, afin de souligner l'importance de la conservation de la biodiversité, une préoccupation importante pour Hydro-Québec TransÉnergie.
- Pratiquer une gestion prudente des bandes de protection aux traversées de cours d'eau, c'est-à-dire maintenir le plus de végétaux ligneux arbustifs possible dans l'ensemble de la bande riveraine et des écrans arborescents dans les vallées où la fiabilité du réseau n'est pas mise en cause.
- Collaborer avec des partenaires à l'analyse et à la résolution de problèmes liés aux espèces à statut particulier.

## Vocabulaire

**Biodiversité :** Au Sommet de la Terre qui s'est tenu en juin 1992 à Rio de Janeiro, la Convention sur la diversité biologique a été adoptée. L'article 2 définit la diversité biologique comme « la variabilité des organismes vivants de toute origine y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie ; cela comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces ainsi que celle des écosystèmes » (ONU, 1992). La biodiversité est la diversité de toutes les formes du vivant. Elle est habituellement subdivisée en trois niveaux : la diversité spécifique, qui correspond à la diversité des espèces ou richesse spécifique ; la diversité génétique, qui correspond à la diversité des gènes au sein d'une espèce ; la diversité écosystémique, qui correspond à la diversité des écosystèmes présents sur Terre, des interactions des populations naturelles et de leurs environnements physiques.

Les études entreprises par Hydro-Québec TransÉnergie ciblaient la diversité des espèces, par la mesure de la richesse spécifique ainsi que par l'observation d'espèces rares et d'espèces à statut particulier, et la diversité écosystémique, par la comparaison des différences de présence d'espèces entre les domaines bioclimatiques. La biodiversité génétique de même que la biodiversité des espèces ressources ont volontairement été exclues du programme de recherche d'Hydro-Québec TransÉnergie.

**Biome :** Ensemble d'écosystèmes caractéristique d'une aire biogéographique et nommé à partir de la végétation et des espèces animales qui y prédominent et qui y sont adaptées. Il est l'expression des conditions écologiques du lieu à l'échelle régionale ou continentale : le climat, qui induit le sol, qui à leur tour induisent ensemble les conditions écologiques auxquelles vont répondre les communautés de plantes et d'animaux du biome en question. Les études du programme de recherche d'Hydro-Québec TransÉnergie ont été réparties dans trois biomes : la forêt décidue, la forêt mixte et la forêt boréale.

**Écran :** Bande arbustive ou arborescente aux traversées de cours d'eau, considérée comme une zone sensible dans le cadre des activités de maîtrise de la végétation.

**Espèce à statut particulier :** Toute espèce animale ou végétale ayant un statut juridique de protection au Québec ou au Canada ou susceptible d'obtenir un tel statut, ou une espèce présentant un problème de conservation dans une région donnée. Cela comprend les espèces désignées menacées ou vulnérables au Québec ou susceptibles d'être ainsi désignées, les espèces en péril au Canada et d'autres espèces d'intérêt particulier. Cette expression a vu le jour dans le cadre des projets que Foramec a effectués pour Hydro-Québec afin de regrouper l'ensemble des espèces qui présentent un intérêt particulier relativement à leur conservation.

**Espèce en péril :** Toute espèce sauvage qui fait face à une menace imminente de survie et désignée comme telle selon la *Loi sur les espèces en péril* du Canada.

**Espèce menacée :** Toute espèce dont la disparition est appréhendée.

**Espèce menacée ou vulnérable :** Toute espèce menacée ou vulnérable désignée ou susceptible d'être ainsi désignée selon la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* du Québec.

**Espèce rare :** Toute espèce animale ou végétale autochtone qui, en raison de ses caractéristiques écologiques ou pour toute autre raison, est peu observée ou se cantonne à des milieux précis et qui, pour ces raisons, est particulièrement vulnérable (Parent, 1990).

**Espèce vulnérable :** Toute espèce dont la survie est précaire, même si sa disparition n'est pas appréhendée.

**Richesse spécifique ou richesse d'espèces :** Nombre d'espèces présentes.

## Bibliographie

### Études ou documents d'Hydro-Québec

- BÉLISLE, F., G.J. DOUCET et Y. GARANT. 2002. « Wildlife Use of Riparian Vegetation Buffer Zones in High Voltage Powerline Rights-of-Way in the Québec Boreal Forest ». In J.W. Goodrich-Mahoney, D.F. Mutrie et C.A. Guild (réd.). Actes du 7<sup>e</sup> symposium international : L'environnement et les emprises, Calgary (Alberta), 9-13 septembre 2000. Oxford, Elsevier-Science, p. 309-317.
- BOUCHARD, D., C. BELZILE et J. OUZILLEAU. 1998. *Suivi environnemental 1995-1998 des plantes vasculaires menacées ou vulnérables – Ligne à 735 kV des Cantons-Lévis*. Préparé par Foramec inc. pour Hydro-Québec TransÉnergie. 48 p. et ann.
- DESHAYE, J., J. BRUNELLE et F. MORNEAU. 1996. *Étude de la biodiversité des emprises de lignes de transport d'énergie électrique en forêt mixte*. Préparé par Foramec inc. pour Hydro-Québec. 80 p. et ann.
- DESHAYE, J., C. FORTIN et F. MORNEAU. 2000. *Caractérisation de la biodiversité dans les emprises de lignes de transport d'énergie électrique situées en forêt boréale. Rapport d'ensemble 1998-2000*. Préparé par Foramec inc. pour Hydro-Québec TransÉnergie. 101 p. et ann.
- DESHAYE, J., et M. GIGUÈRE. 2002. « Diversité floristique d'une emprise de lignes de transport d'énergie électrique en forêt mixte ». *Naturaliste canadien*, vol. 126, n° 2, p. 60-67.
- FORAMEC. 1994. *Ligne à 735 kV des Cantons-Lévis. Inventaire des plantes vasculaires susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables*. Préparé par Foramec inc. pour Hydro-Québec. 32 p. et ann.
- FORTIN, C. 2002. *Caractérisation de la biodiversité dans les emprises de lignes de transport d'énergie électrique situées en forêt boréale. Volet micromammifères, année 2002*. Préparé par Foramec inc. pour Hydro-Québec. 17 p. et ann.
- FORTIN, C., et J. DESHAYE. 2002. *Lignes de raccordement du réseau à 120 kV au poste de la Montérégie : espèces fauniques et floristiques rares. Année 2002*. Préparé par Foramec inc. pour Hydro-Québec. 16 p. et ann.
- FORTIN, C., J. DESHAYE, F. MORNEAU, G. J. DOUCET, M. OUELLET, P. GALOIS et J. OUZILLEAU. 2006. *Caractérisation de la biodiversité dans les emprises de lignes de transport d'énergie électrique. Rapport synthèse 1996-2005*. Préparé par Foramec inc. pour Hydro-Québec. 97 p. et ann.
- FORTIN, C., et G.J. DOUCET. 2007. « Small Mammal Communities Along Transmission Powerline Rights-of-Way in Deciduous Forest of Québec ». In J.W. Goodrich-Mahoney, L. Abrahamson, J. Ballard et S. Tikalsky. Actes du 8<sup>e</sup> symposium international : L'environnement et les emprises, Saratoga Springs (New York), 12-16 septembre 2004. Oxford, Elsevier-Science, 855 p.
- FORTIN, C., et G.J. DOUCET. 2003. « Communautés de micromammifères le long d'une emprise de lignes de transport d'énergie électrique située en forêt boréale ». *Naturaliste canadien*, vol. 127, n° 2, p. 47-53.
- FORTIN, C., P. GALOIS, M. OUELLET et G.J. DOUCET. 2004. « Utilisation des emprises de lignes de transport d'énergie électrique par les amphibiens et les reptiles en forêt décidue au Québec ». *Naturaliste canadien*, vol. 128, n° 1, p. 68-75.
- FORTIN, C., F. MORNEAU, J. DESHAYE, M. OUELLET et P. GALOIS. 2006. *Caractérisation de la biodiversité dans les emprises de lignes de transport d'énergie électrique. Espèces rares et espèces d'intérêt particulier. Rapport d'ensemble 2004-2006*. Préparé par Foramec inc. pour Hydro-Québec. 72 p. et ann.
- FORTIN, C., F. MORNEAU, J. DESHAYE, M. OUELLET et P. GALOIS. 2003. *Caractérisation de la biodiversité dans les emprises de lignes de transport d'énergie électrique situées en forêt décidue. Rapport d'ensemble 2001-2003*. Préparé par Foramec inc. pour Hydro-Québec. 2 vol.
- MORNEAU, F., G.J. DOUCET, M. GIGUÈRE et M. LAPERLE. 1999. « Breeding Bird Species Richness Associated with a Powerline Right-of-Way in a Northern Mixed Forest Landscape ». *Canadian Field-Naturalist*, vol. 113, p. 598-604.

### Autres références essentielles

- Organisation des Nations Unies (ONU). 1992. *Convention sur la diversité biologique (avec annexes). Conclue à Rio de Janeiro le 5 juin 1992*. [En ligne]. New York, ONU. 85 p. [<http://www.cbd.int/doc/legal/cbd-un-fr.pdf>], (4 novembre 2010).
- PARENT, S. 1990. *Dictionnaire des sciences de l'environnement*. Ottawa, Éditions Broquet. 748 p.
- QUÉBEC. MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES. Chiffres-clés du Québec forestier 2009. [En ligne]. [www.mrn.gouv.qc.ca/publications/forets/chiffres-cles.pdf](http://www.mrn.gouv.qc.ca/publications/forets/chiffres-cles.pdf) (18 décembre 2012).







[www.hydroquebec.com](http://www.hydroquebec.com)

2013E0789-16