

Complexe de la *Romaine*

Étude d'avant-projet

Étude de l'herpétofaune



Complexe de la *Romaine*

Étude d'avant-projet

Étude de l'herpétofaune

Rapport présenté à Hydro-Québec Équipement



SOMMAIRE

Auteurs et titre (pour fins de citation):

FORTIN, C. et M. OUELLET. 2005. Complexe de la Romaine. Étude d'avant-projet. Étude de l'herpétofaune. Rapport présenté à Hydro-Québec Équipement, Direction Développement de projets et Environnement. Québec, FORAMEC inc., 34 pages et annexes.

Hydro-Québec projette actuellement de réaliser quatre aménagements hydroélectriques sur l'ensemble de la rivière Romaine. Dans le cadre de l'étude d'impacts, une étude a été réalisée afin de décrire les espèces herpétofauniques présentes dans la zone d'étude ainsi que leur utilisation de six types de milieux humides. L'importance relative de trois types de milieux terrestres a aussi été évaluée. Les travaux de terrain se sont déroulés au printemps (13 au 22 juin 2004) et à l'été (3 au 8 août 2004). La première période visait les espèces se reproduisant tôt en saison alors que la seconde concernait les espèces plus estivales. Des inventaires à vue à temps contrôlé dans les milieux terrestres, des séances d'écoute des chants des anoues ainsi que des recherches actives d'indices de présence dans les milieux humides ont été réalisés dans 25 stations réparties dans l'ensemble des secteurs. La présence de neuf espèces a été confirmée dans la zone d'étude. Le crapaud d'Amérique (*Bufo americanus*), la grenouille du Nord (*Rana septentrionalis*) et la grenouille verte (*Rana clamitans*) furent les espèces les plus fréquemment observées. Le nombre d'espèces observées diminue selon un gradient latitudinal, passant de huit espèces dans la plaine côtière à seulement deux espèces dans le secteur du réservoir de la Romaine 4. De même, le nombre d'espèces recensées décroît de façon importante lorsque l'altitude dépasse 400 m. Le nombre total d'indices de présence pour l'ensemble des espèces recensées dans la zone d'étude est relativement faible comparativement à ce qui est généralement observé dans le Québec méridional pour un effort de recherche similaire. Pour les milieux humides, la richesse spécifique était maximale dans les marécages et marais/marécages, soit six espèces, et minimale dans les marais, soit deux espèces. La grenouille du Nord fut la seule espèce recensée dans tous les types de milieux humides, alors que le crapaud d'Amérique était présent dans cinq des six types. La richesse spécifique était dans les trois milieux terrestres de sept ou huit espèces selon le cas. Le crapaud d'Amérique utilisait de façon importante les trois types de milieux terrestres. La salamandre maculée semblait quant à elle associée davantage aux forêts à dominance feuillue. Toutes les espèces d'amphibiens observées dans la zone d'étude dépendent d'un type de milieu humide pour au moins une partie de leur cycle vital.

Mots clés:

Complexe de la Romaine, aménagement hydroélectrique, faune, herpétofaune, amphibiens, reptiles, milieux humides, milieux terrestres, richesse spécifique, Côte-Nord.

ÉQUIPE DE TRAVAIL

FORAMEC inc.

Directeur	Jacques Ouzilleau
Biologiste, chargé de projet	Christian Fortin
Herpétologiste, photographe	Martin Ouellet
Techniciens	Adine Séguin David Samson
Cartographes	Marie-France La Rochelle Alain Chouinard Éric Brillant Aurélien Boulben
Administration	Louise Tourigny
Secrétariat et édition	Hélène Grenier
Hydro-Québec	
Chargé de projet	Michel Bérubé
Conseillers Environnement	Alexandre Beauchemin Valérie Groison

TABLE DES MATIÈRES

	Page
SOMMAIRE	iii
ÉQUIPE DE TRAVAIL	v
LISTE DES TABLEAUX	viii
LISTE DES FIGURES	ix
LISTE DES ANNEXES	ix
1 CONTEXTE ET OBJECTIFS	1
2 DESCRIPTION DE LA ZONE D'ÉTUDE	3
3 MÉTHODES	7
4 RÉSULTATS	13
4.1 CONDITIONS D'INVENTAIRE.....	13
4.2 ESPÈCES, STADES DE CROISSANCE ET RÉPARTITION.....	13
4.3 UTILISATION RELATIVE DES MILIEUX HUMIDES ET DES MILIEUX TERRESTRES.....	16
5 DISCUSSION	21
5.1 NATURE ET RÉPARTITION DES ESPÈCES.....	21
5.2 FONCTIONS SPÉCIFIQUES DES MILIEUX HUMIDES PAR GROUPE D'ESPÈCES.....	22
5.3 RICHESSE SPÉCIFIQUE SELON LES TYPES DE MILIEUX.....	24
5.3.1 Utilisation relative des types de milieux humides.....	25
5.3.2 Utilisation relative des types de milieux terrestres.....	28
6 CONCLUSION	29
7 RÉFÉRENCES	31

LISTE DES TABLEAUX

	Page
Tableau!1	Description du complexe de la Romaine 1
Tableau!2	Espèces d'amphibiens et de reptiles potentiellement présentes dans la zone d'étude..... 5
Tableau!3	Fréquence d'observation et indices de présence des espèces herpétofauniques observées dans le bassin versant de la rivière Romaine en 2004 14
Tableau!4	Présence des amphibiens et des reptiles dans chacun des secteurs de la rivière Romaine en 2004 (n!=!25 stations!; observations fortuites incluses)..... 16
Tableau!5	Présence des amphibiens et des reptiles dans le bassin versant de la rivière Romaine en 2004 en fonction de l'altitude (n!=!25 stations!; observations fortuites incluses) 17
Tableau!6	Nombre de stations où les amphibiens et les reptiles ont été observés à au moins une reprise en 2004 dans les différents types de milieux humides du bassin versant de la rivière Romaine (n!=!25!stations)..... 17
Tableau!7	Pourcentage des stations (%) où les amphibiens et les reptiles ont été observés à au moins une reprise en 2004 dans trois regroupements de types de milieux humides présents dans le bassin versant de la rivière Romaine (n!=!25!stations)..... 18
Tableau!8	Pourcentage des stations (%) où les amphibiens et les reptiles ont été observés à au moins une reprise en 2004 dans trois types de milieux terrestres présents à l'intérieur du bassin versant de la rivière Romaine (n!=!25 stations) 19

LISTE DES FIGURES

		Page
Figure!1	Zone d'étude	4
Figure!2	Stations d'inventaire de l'herpétofaune	9

LISTE DES ANNEXES

Annexe!1	Description succincte des stations de l'herpétofaune échantillonnées en 2004
Annexe!2	Base de données
Annexe!3	Observations d'herpétofaune lors de l'inventaire des oiseaux forestiers du 3 au 17 juin 2004 (FORAMEC)
Annexe!4	Observations d'herpétofaune lors de l'inventaire des micromammifères en août et septembre 2004 (Tecsult)

1 CONTEXTE ET OBJECTIFS

La rivière Romaine a fait l'objet de diverses études d'aménagement depuis les années 1970, dont la dérivation partielle vers le bassin Churchill (1999-2000) et la construction d'une installation unique au site de l'aménagement de la Romaine-1 (2001-2002). Hydro-Québec projette actuellement de réaliser quatre aménagements hydroélectriques sur l'ensemble de la rivière Romaine. De plus, elle entrevoit la création d'une route d'accès jusqu'à l'aménagement de la Romaine-4. De façon plus précise, l'avant-projet considéré comprend à ce jour les aménagements présentés au tableau 1.

Tableau 1 Description du complexe de la Romaine

Caractéristiques	Aménagement			
	Romaine-1	Romaine-2	Romaine-3	Romaine-4
Bassin versant (km ²)	12!960	12!200	10!170	8!540
Superficie du réservoir (km ²)	12	89	38	123
Débit module (m ³ /s)	290	272	223	185
Crue maximale probable (m ³ /s)	3!925	3!920	3!480	3!040
Marnage	1,5!m	de 10,0 à 19,0!m	13,0!m	16,5!m
Mise en eau	1 mois	12 mois	10 mois	11 mois
Niveau du réservoir (m)	82,3	243,8	365,8	458,6
Puissance installée (MW)	260	638	407	246

Dans le cadre des études d'avant-projet, Hydro-Québec procède à l'étude des amphibiens et des reptiles. C'est dans ce contexte que la présente étude poursuit les objectifs suivants:

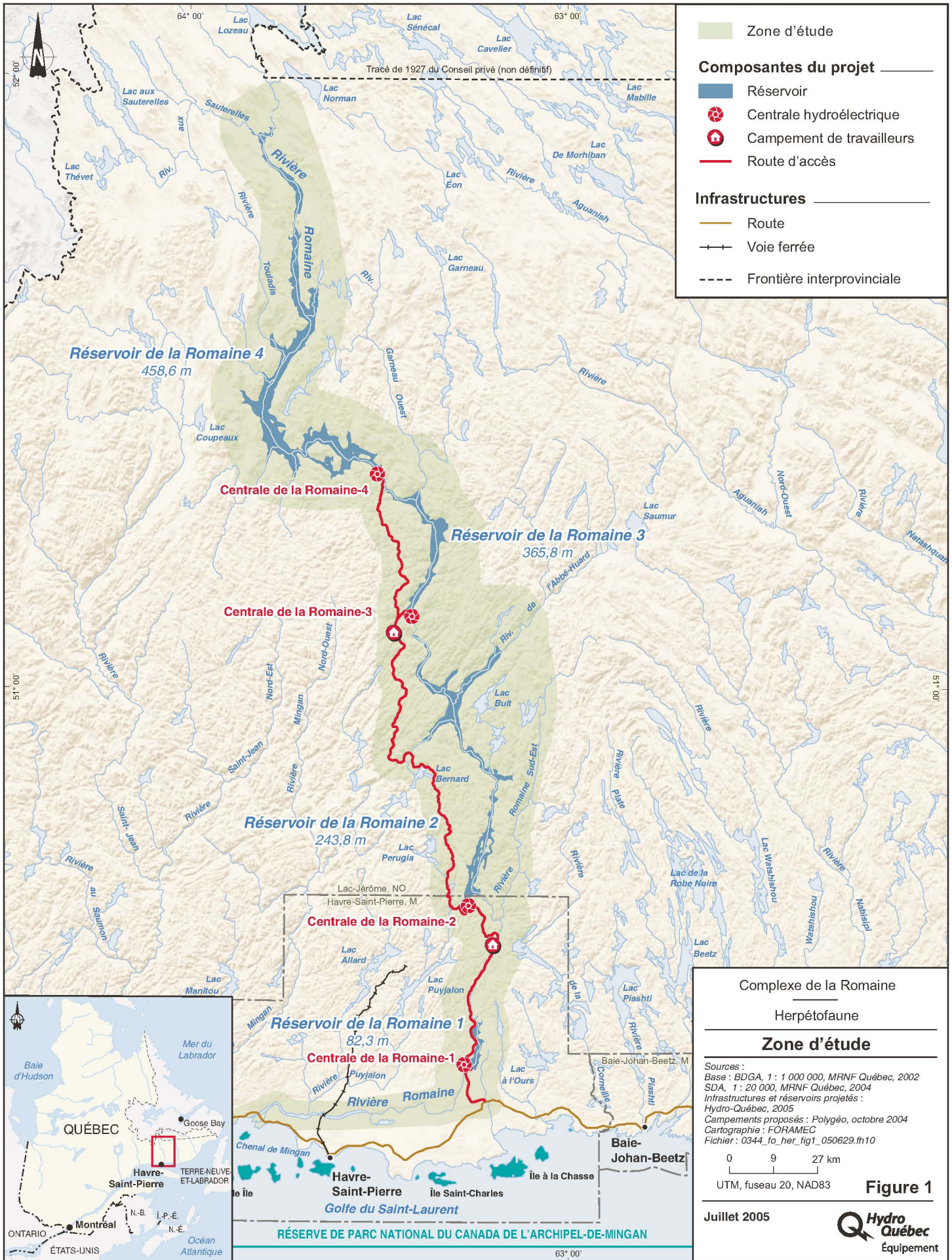
- décrire les espèces herpétofauniques présentes dans la zone d'étude;
- décrire l'utilisation relative des milieux humides par l'herpétofaune, dans le cadre de l'analyse des fonctions et des valeurs des milieux humides.

2 DESCRIPTION DE LA ZONE D'ÉTUDE

La zone d'étude de l'herpétofaune englobe la plus grande partie du bassin de la rivière Romaine depuis son embouchure jusqu'au kilomètre 296 (figure 1). Elle comprend la vallée principale de la rivière Romaine, les quatre réservoirs projetés, une bande de 5 km de part et d'autre de la rivière Romaine ainsi qu'une bande de 3 km de part et d'autre des variantes d'accès.

Le climat de la zone d'étude varie du sud vers le nord en raison principalement d'un gradient altitudinal et de continentalité. Les courants froids du Labrador, en provenance du détroit de Belle Isle, influencent considérablement le climat régional. Le long de la côte, il est plutôt maritime alors qu'il devient continental avec des conditions plus froides en s'éloignant du golfe. De façon sommaire, on note une température moyenne annuelle plus basse au nord (-3°C) qu'au sud de la zone d'étude (0°C), une saison de croissance plus courte (80 contre 100 jours) et des précipitations totales annuelles plus faibles (860 contre 1000 mm) (Gagnon et Ferland, 1967; Wilson, 1971). La présence du golfe du Saint-Laurent diminue les écarts de température le long du littoral tout au long de l'année, occasionne du brouillard et crée une forte humidité atmosphérique. Les données climatiques (température et précipitations) correspondent à un climat de type subpolaire humide.

Le relief, le climat et les dépôts ont favorisé le développement de vastes tourbières ombrotrophes dans la plaine côtière, à l'aval de l'aménagement de la Romaine-1. Encore fréquentes dans le secteur du réservoir de la Romaine 1, les tourbières sont disséminées dans les secteurs des réservoirs de la Romaine 1 et 2, puis elles abondent de nouveau dans le secteur du réservoir de la Romaine 4 où les reliefs sont moins accidentés. Pour leur part, les milieux humides riverains demeurent relativement peu abondants dans l'ensemble de la zone d'étude. Les marécages bordant les nombreux ruisseaux sont les mieux représentés. En bordure de la rivière Romaine, des milieux riverains étendus ne se retrouvent que dans la plaine côtière et dans le secteur du réservoir de la Romaine 4. Il s'agit principalement de marécages d'aulne rugueux, parfois précédés d'étroits marais. Les herbiers y restent peu développés, ces derniers étant plutôt restreints aux lacs de la zone d'étude.



Réservoir de la Romaine 4
458,6 m

Centrale de la Romaine-4

Réservoir de la Romaine 3
365,8 m

Centrale de la Romaine-3

Réservoir de la Romaine 2
243,8 m

Centrale de la Romaine-2

Réservoir de la Romaine 1
82,3 m

Centrale de la Romaine-1

RÉSERVE DE PARC NATIONAL DU CANADA DE L'ARCHIPEL-DE-MINGAN

Les amphibiens et les reptiles sont méconnus sur la Côte-Nord, cette région ayant été peu fréquentée par les herpétologistes. Les connaissances actuelles pour cette région se limitent à quelques mentions anecdotiques avec peu de détails sur l'habitat des espèces observées (Bleakney, 1958!; Logier et Toner, 1961!; Power, 1965!; Fortin, 2005). Selon ces études et l'état de nos connaissances actuelles, on retrouve potentiellement onze espèces d'amphibiens et deux espèces de reptiles dans la zone d'étude (tableau!2).

Tableau!2 Espèces d'amphibiens et de reptiles potentiellement présentes dans la zone d'étude

Nom commun	Nom latin	Principal habitat	Milieu de reproduction
Urodèles			
Salamandre à deux lignes	<i>Eurycea bislineata</i>	Ruisseaux	Bordure des ruisseaux
Salamandre à points bleus	<i>Ambystoma laterale</i>	Forêts	Milieus aquatiques semi-permanents
Salamandre cendrée	<i>Plethodon cinereus</i>	Forêts	Tronc d'arbre pourri
Salamandre maculée	<i>Ambystoma maculatum</i>	Forêts	Milieus aquatiques semi-permanents
Triton vert	<i>Notophthalmus viridescens</i>	Forêts, milieux ouverts, plans d'eau	Milieus aquatiques permanents
Anoures			
Crapaud d'Amérique	<i>Bufo americanus</i>	Forêts, milieux ouverts, tourbières	Divers milieux aquatiques
Grenouille des bois	<i>Rana sylvatica</i>	Forêts, tourbières	Divers milieux aquatiques
Grenouille du Nord	<i>Rana septentrionalis</i>	Milieus aquatiques	Milieus aquatiques permanents
Grenouille léopard	<i>Rana pipiens</i>	Milieus ouverts	Milieus aquatiques semi-permanents et permanents
Grenouille verte	<i>Rana clamitans</i>	Milieus aquatiques	Milieus aquatiques permanents
Rainette crucifère	<i>Pseudacris crucifer</i>	Forêts, milieux ouverts, tourbières	Divers milieux aquatiques
Squamates			
Couleuvre rayée	<i>Thamnophis sirtalis</i>	Forêts, milieux ouverts, affleurements rocheux, tourbières	Divers habitats terrestres
Testudines			
Tortue luth	<i>Dermodochelys coriacea</i>	Mers et océans	Eau et plages tropicales

3 MÉTHODES

L'inventaire s'est déroulé en deux temps, soit une visite au printemps (13 au 22 juin 2004) et une autre à l'été (3 au 8 août 2004). La première période visait les espèces se reproduisant tôt en saison alors que la seconde concernait les espèces plus estivales. La sélection des stations s'est effectuée au jugé. À cet effet, la zone d'étude a d'abord été survolée en hélicoptère. La sélection des stations visait autant que possible à être représentative des quatre réservoirs projetés, des types de milieux humides ainsi que des secteurs touchés et non touchés par le projet.

Un total de 25 stations ont été réparties dans l'ensemble de la zone d'étude, soit 15 (stations RM-1 à 19) lors de l'inventaire printanier et 10 (stations RM-20 à 29) lors de l'inventaire estival (figures 2; annexe 1). De nouvelles stations ont été échantillonnées lors de l'inventaire estival au lieu de refaire les stations inventoriées au printemps afin d'augmenter le nombre de stations et réduire ainsi le plus possible le biais lié aux faibles densités des espèces. Ainsi, plus le nombre de stations est élevé, meilleures sont les chances de tomber sur au moins un site favorable à une espèce donnée, et donc de documenter sa présence dans un secteur ou un type de milieu en particulier. Deux herpétologistes étaient impliqués dans les recherches des espèces alors qu'une troisième personne caractérisait les stations. Cette équipe accédait aux stations en hélicoptère.

La recherche des espèces a eu lieu dans les milieux humides et les milieux terrestres à chacune des stations. Six types de milieux humides ont été retenus, soit le bog (tourbière ombrotrophe), le fen (tourbière minérotrophe), le marais, le marécage (situé en position abritée), le marais/marécage et le rivage. La nomenclature de Buteau et coll. (1994) a été utilisée à cet effet. L'habitat «eau peu profonde» n'a pas été retenu car il accompagne généralement les autres types de milieux humides alors que l'habitat «marais/marécage» a été désigné afin de tenir compte des milieux humides où le marais et le marécage occupent chacun au moins 10% de la superficie du site. Les milieux terrestres, situés dans un rayon de 300 m à partir de la bordure du milieu humide, ont quant à eux été définis en trois classes, soit la forêt à dominance résineuse, la forêt à dominance feuillue et le milieu ouvert (dénudé et éricacées, brûlis récent, lichénaie) ou semi-ouvert (arbustaie, épidémie). Ce rayon de 300 m correspond à la grandeur moyenne de la zone d'activité principale

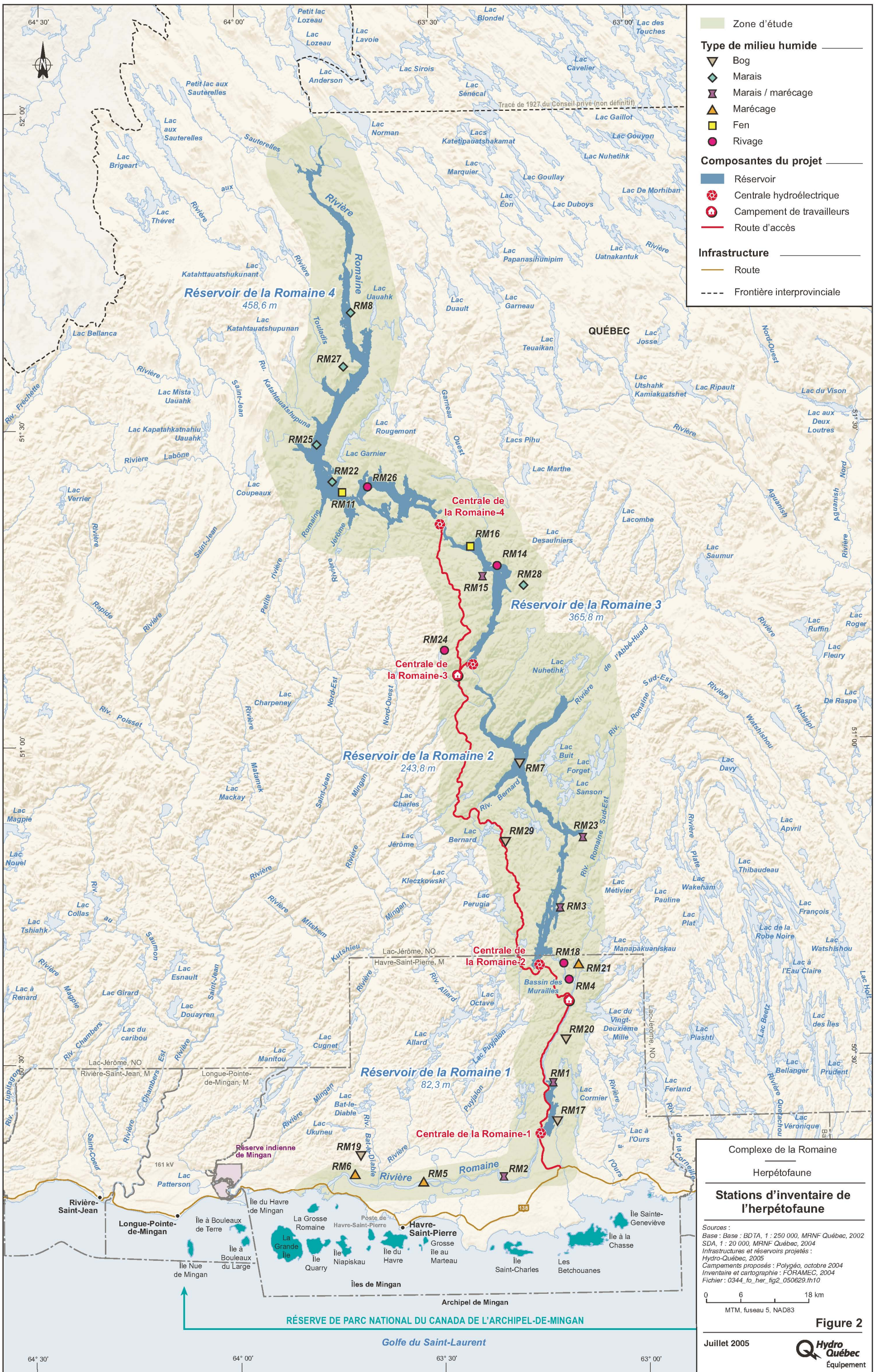
rapportée par Semlitsch et Bodie (2003) pour l'ensemble des amphibiens et des reptiles. Les deux observateurs impliqués dans les recherches inventoriaient un type de milieu (terrestre ou aquatique) à tour de rôle. Entre 58 et 269 minutes (moyenne de 161) ont été allouées pour l'ensemble des recherches à chaque station (annexe 2).

Une approche descriptive a été utilisée dans le cadre de cette étude. Cette approche se base sur des inventaires à vue à temps contrôlé, sur la recherche d'indices de présence dans les milieux humides et sur l'écoute des chants des anoures (Fortin et coll. 2003, 2004). Les conditions d'inventaire idéales pour l'herpétofaune sont des journées ensoleillées, relativement chaudes et avec un vent nul à modéré. Ces conditions maximisent les chances d'observer les couleuvres et les anoures et d'entendre les chants de ces derniers.

Les inventaires à vue à temps contrôlé, réalisés dans les habitats terrestres situés en bordure des milieux humides, ont pour objectif de trouver le plus grand nombre d'individus, sans contrainte quant au type et au nombre d'objets à soulever et à la direction à prendre (Crump et Scott, 1994). Ils consistent à soulever des abris potentiels (débris ligneux, pierres) pendant une période de 30 minutes à la recherche d'anoures, de salamandres et de couleuvres. Le nombre d'objets soulevés est comptabilisé afin de donner un ordre de grandeur du potentiel en abris de chaque station.

Des travaux d'inventaire ont aussi eu lieu dans les milieux humides et avaient pour objectif la recherche de masses d'œufs, de larves, de juvéniles et d'adultes, sans aucune contrainte de temps. Une époussette était alors utilisée. Dans le cas des plans d'eau, tout le périmètre accessible était parcouru. Pour les rivages, toute la rive accessible de la station était parcourue.

Toutes les espèces d'anoures entendues ont aussi été notées et une cote d'abondance correspondant à l'intensité des chants a permis de quantifier de manière semi-quantitative (échelle de 0 à 3; Bonin et coll., 1997) l'abondance de ces espèces à un site donné. Au moins 10 minutes d'écoute ont été allouées à chaque station; aucune autre activité n'était réalisée pendant cette période. L'écoute des chants a aussi été réalisée de façon complémentaire lors de l'écoute des chants des oiseaux forestiers réalisée dans le cadre de l'inventaire de l'avifaune.



Lorsque le temps le permettait, un examen externe sommaire a été réalisé sur les individus capturés afin de documenter leur état de santé. Chaque espèce a aussi été photographiée.

Finalement, chacune des stations a été photographiée et les données suivantes ont été récoltées!:

- les coordonnées géographiques de la station et l'altitude (GPS, NAD83)!;
- le type de milieu humide!;
- le type de milieu terrestre!;
- les espèces végétales dominantes!;
- la température de l'air et de l'eau!;
- l'importance du couvert nuageux et du vent!;
- les espèces d'amphibiens et de reptiles observées de même que leur stade de développement.

4 RÉSULTATS

4.1 Conditions d'inventaire

Les conditions d'inventaire ont été en général moyennes (annexe 2) et celles-ci ont probablement limité le nombre d'observations lors de certaines visites. La température de l'air a varié entre 10 et 26°C (moyenne = 19,1) et la température de l'eau entre 7 et 25°C (moyenne = 17,0). Le couvert nuageux fut supérieur à 80% lors de 71% des visites alors que la force des vents fut évaluée à moyen ou fort dans 29% des cas. Cinq stations ont ainsi été visitées à deux reprises au cours d'une même période d'inventaire en raison des mauvaises conditions qui prévalaient lors de la première visite.

4.2 Espèces, stades de croissance et répartition

Les travaux d'inventaire effectués aux 25 stations ainsi que des observations fortuites ont permis de recenser un total de neuf espèces, soit cinq espèces d'anoures (crapauds et grenouilles), trois espèces d'urodèles (salamandres) et une espèce de squamate (couleuvres) (tableau 3). Les espèces les plus communes sont le crapaud d'Amérique, la grenouille du Nord et la grenouille verte avec des fréquences d'observation respectives de 68%, 48% et 24%. Ces résultats sous-estiment cependant la fréquence d'observation de la grenouille des bois (8%), de la salamandre à points bleus (0%) et de la salamandre maculée (16%) car la période de reproduction de ces espèces hâtives était terminée au moment de l'inventaire printanier. Ces trois espèces sont souvent recensées grâce à l'observation de masses d'œufs et aussi par l'écoute des chants dans le cas de la grenouille des bois. Il est à noter que les amphibiens et reptiles capturés et examinés ne présentaient aucune évidence de maladie ou de malformation.

Tableau 3 Fréquence d'observation et indices de présence des espèces herpétofauniques observées dans le bassin versant de la rivière Romaine en 2004

Anoures

Crapaud d'Amérique (*Bufo americanus*)



Fréquence^a : 68 %
Indices de présence :
 Masse d'oeufs
 Têtard
 Juvenile
 Adulte
 Chant

Grenouille du Nord (*Rana septentrionalis*)



Fréquence : 48 %
Indices de présence :
 Têtard
 Juvenile
 Adulte
 Chant

Grenouille verte (*Rana clamitans*)



Fréquence : 24 %
Indices de présence :
 Juvenile
 Adulte

Grenouille léopard (*Rana pipiens*)



Fréquence : 12 %
Indices de présence :
 Juvenile
 Adulte

Grenouille des bois (*Rana sylvatica*)



Fréquence : 8 %
Indices de présence :
 Masse d'oeufs
 Juvenile

Urodèles

Salamandre à deux lignes (*Eurycea bislineata*)



Fréquence : 16 %
Indices de présence :
 Juvenile
 Adulte

Salamandre maculée (*Ambystoma maculatum*)



Fréquence : 16 %
Indices de présence :
 Masse d'oeufs
 Adulte

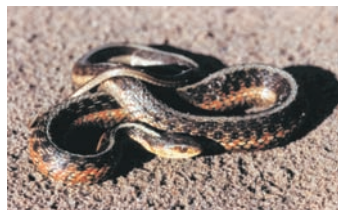
Salamandre à points bleus (*Ambystoma laterale*)



Fréquence : 0 %
Indices de présence :
 Adulte^b

Squamates

Couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis*)



Fréquence : 12 %
Indice de présence :
 Adulte

Notes : ^a Pourcentage des 25 stations où l'espèce fut recensée.

^b Observations fortuites réalisées en dehors des stations.

La rainette crucifère n'a pas été notée par notre équipe. Cependant, l'espèce a été rapportée à trois reprises lors des inventaires des oiseaux forestiers dans le secteur du réservoir de la Romaine² entre le 3 et le 17 juin (annexe³), soit au cours de la même période que l'inventaire herpétofaunique. Comme il est possible de confondre le chant de la rainette crucifère avec le cri de la grive solitaire (*Catharus guttatus*), la présence de cet amphibien dans la zone d'étude reste à être confirmée. La rainette crucifère est présente en Minganie, ayant été recensée sur plusieurs îles de la réserve de parc national du Canada de l'Archipel-de-Mingan en 1997-1999 (Benoit Roberge, comm. pers.). Sa présence dans la zone d'étude est donc probable, tout particulièrement dans la plaine côtière.

Les espèces recensées lors de l'inventaire des oiseaux forestiers comprennent aussi le crapaud d'Amérique, la grenouille des bois et la grenouille du Nord. Par ailleurs, un inventaire des micromammifères réalisé en août et septembre 2004 a permis la capture du crapaud d'Amérique, de la grenouille du Nord, de la grenouille verte et de la salamandre à points bleus (annexe⁴). Les deux mentions de la salamandre à points bleus dans le secteur du réservoir de la Romaine³ ont été intégrées dans les analyses et les tableaux, lorsque pertinent.

Pour la plupart des espèces, le nombre d'indices de présence est apparu relativement faible dans la zone d'étude comparativement au Québec méridional. Peu d'individus ont en effet été observés à chaque station compte tenu de l'effort important de recherche réalisé, tant dans le milieu aquatique que dans le milieu forestier. Par exemple, une capture d'amphibien ou de reptile par 111 objets soulevés a été obtenue en moyenne lors des inventaires à vue à temps contrôlé (19 captures pour 2113 objets au total). À titre comparatif, Fortin et coll. (2004) rapportent une capture par 43 objets (65 captures pour 2804 objets) pour des milieux forestiers situés dans le sud du Québec et une capture pour 76 objets (23 captures pour 1755 objets) pour des milieux ouverts (emprises de lignes de transport d'énergie électrique) situés dans la même région.

Le crapaud d'Amérique est la seule espèce qui fut observée à tous les stades, soit l'œuf, le têtard, le juvénile et l'adulte. Bien que le pic de ponte était passé pour les espèces qui se reproduisent tôt au printemps, quelques masses d'œufs de grenouille des bois et de salamandre maculée, dont plusieurs étaient vieilles, ont été notées. Des évidences de succès de reproduction (masse d'œufs, larve ou têtard, anoure avec la queue non résorbée) dans

les milieux humides échantillonnés ont été confirmées pour le crapaud d'Amérique, la grenouille des bois, la grenouille du Nord, la grenouille verte et la salamandre maculée (annexe!2).

Le nombre total d'espèces (richesse spécifique) observées diminue selon un gradient latitudinal, passant de huit espèces dans la plaine côtière (aval du barrage de la Romaine-1) à seulement deux espèces dans le secteur du réservoir de la Romaine!4 (tableau!4). De même, le nombre d'espèces recensées décroît de façon importante lorsque l'altitude dépasse 400!m (tableau!5). La présence de certaines espèces est probable dans des secteurs où elles n'ont pas été confirmées avec certitude en raison de l'habitat disponible, de l'écologie des espèces et des connaissances actuelles sur leurs aires de répartition. Par exemple, la grenouille des bois n'a pas été notée dans le secteur du réservoir Romaine!1 mais sa présence dans cette région est hautement probable.

Tableau!4 Présence des amphibiens et des reptiles dans chacun des secteurs de la rivière Romaine en 2004 (n!=!25 stations!; observations fortuites incluses)

Espèce	Secteur				
	Aval RO-1	RO-1	RO-2	RO-3	RO-4
Couleuvre rayée	+	+			
Crapaud d'Amérique	+	+	+	+	+
Grenouille des bois	+	?	+	+	?
Grenouille du Nord	+	+	+	+	+
Grenouille léopard	+	+			
Grenouille verte	+	+	+		
Salamandre à deux lignes	?	+	+		
Salamandre à points bleus	+	?	?	+	
Salamandre maculée	+	+			
Nombre total d'espèces	8	7	5	4	2

4.3 Utilisation relative des milieux humides et des milieux terrestres

La richesse spécifique observée est maximale dans les marécages et les marais/marécages, soit six espèces, et minimale dans les marais, soit deux espèces (tableau!6). La grenouille

du Nord fut la seule espèce recensée dans tous les types de milieux humides alors que le crapaud d'Amérique a été noté dans cinq des six types.

Tableau 5 Présence des amphibiens et des reptiles dans le bassin versant de la rivière Romaine en 2004 en fonction de l'altitude (n!=25 stations!; observations fortuites incluses)

Espèce	Altitude (m)		
	0 à 99 (7) ¹	100 à 399 (9)	400 et plus (9)
Couleuvre rayée	+	+	
Crapaud d'Amérique	+	+	+
Grenouille des bois	+	+	?
Grenouille du Nord	+	+	+
Grenouille léopard	+	+	
Grenouille verte	+	+	
Salamandre à deux lignes	?	+	+
Salamandre à points bleus	+	+	
Salamandre maculée	+	+	
Nombre total d'espèces	8	9	3

¹ Nombre de stations échantillonnées.

Tableau 6 Nombre de stations où les amphibiens et les reptiles ont été observés à au moins une reprise en 2004 dans les différents types de milieux humides du bassin versant de la rivière Romaine (n!=25!stations)

Espèce	Milieu humide					
	Bog (4) ¹	Fen (3)	Marais (5)	Marécage (3)	Marais/Marécage (5)	Rivage (5)
Couleuvre rayée	1	0	0	1	0	1
Crapaud d'Amérique	0	1	4	3	5	4
Grenouille des bois	0	1	0	0	0	1
Grenouille du Nord	3	1	3	2	2	1
Grenouille léopard	2	0	0	0	1	0
Grenouille verte	3	0	0	1	2	0
Salamandre à deux lignes	0	0	0	1	1	2
Salamandre maculée	1	0	0	1	2	0
Nombre total d'espèces	5	3	2	6	6	5

¹ Nombre de stations échantillonnées.

Les bogs et les fens ont été regroupés ensemble sous le vocable «!tourbières!» et les marais, marécages et marais/marécages sous l'appellation «!marais/marécages!» afin d'augmenter la taille de l'échantillon (nombre de stations par catégorie de milieux

humides). Ces regroupements permettent ainsi d'observer certaines tendances qui ne peuvent être discriminées dans l'analyse comportant six types de milieux humides et de réduire l'incidence des faibles densités de la majorité des espèces. On observe une richesse spécifique similaire entre les tourbières et les marais/marécages (tableau!7). Les rivages semblent pour leur part utilisés par un moins grand nombre d'espèces. De plus, le nombre d'individus observés sur les rivages était faible et ce pour toutes les espèces. À plusieurs reprises, un seul individu par station a été effectivement noté.

Tableau!7 Pourcentage des stations (%) où les amphibiens et les reptiles ont été observés à au moins une reprise en 2004 dans trois regroupements de types de milieux humides présents dans le bassin versant de la rivière Romaine (n!=!25!stations)

Espèce	Milieu humide		
	Marais/marécage (13) ¹	Rivage (5)	Tourbière (bog et fen) (7)
Couleuvre rayée	8	20	14
Crapaud d'Amérique	92	80	14
Grenouille des bois	0	20	14
Grenouille du Nord	54	20	57
Grenouille léopard	8	0	29
Grenouille verte	23	0	43
Salamandre à deux lignes	15	40	0
Salamandre maculée	23	0	17
Nombre total d'espèces	7	5	7

¹ Nombre de stations échantillonnées.

Lorsqu'on regarde les résultats en fonction des espèces, on remarque une forte utilisation de tous les milieux humides par le crapaud d'Amérique, à l'exception des tourbières qui semblent sous-utilisées par rapport à leur disponibilité. La grenouille du Nord, pour sa part, utilise dans de bonnes proportions l'ensemble des milieux humides sauf les rivages où l'espèce n'a été observée qu'à une seule station. On constate en général de faibles fréquences des autres espèces dans tous les habitats.

La richesse spécifique observée est relativement similaire entre les trois types de milieux terrestres, soit sept ou huit espèces selon le cas (tableau!8). Lorsqu'on regarde les résultats en fonction des espèces, on remarque que le crapaud d'Amérique utilise de façon importante les trois types de milieux. La salamandre maculée et la grenouille du Nord

semblent quant à elles associées davantage aux forêts à dominance feuillue. La faible fréquence d'observation des autres espèces ne permet pas de comparer leur utilisation relative des différents types de milieux terrestres.

Tableau 8 Pourcentage des stations (%) où les amphibiens et les reptiles ont été observés à au moins une reprise en 2004 dans trois types de milieux terrestres présents à l'intérieur du bassin versant de la rivière Romaine (n=125 stations)

Espèce	Milieu terrestre		
	Forêt à dominance résineuse (19) ¹	Forêt à dominance feuillue (6)	Milieu ouvert ou semi-ouvert (7)
Couleuvre rayée	11	33	14
Crapaud d'Amérique	63	67	71
Grenouille des bois	11	0	14
Grenouille du Nord	47	83	29
Grenouille léopard	5	33	29
Grenouille verte	21	33	29
Salamandre à deux lignes	21	17	0
Salamandre maculée	11	67	14
Nombre total d'espèces	8	7	7

¹ Nombre de stations échantillonnées où ce type de milieu forestier est dominant. Certaines stations ont plus d'un type de milieu forestier dominant, c'est-à-dire qui occupe >20% de la superficie dans un rayon de 300m à partir de la bordure du milieu humide.

Le nombre d'abris potentiels (roches, débris ligneux) est quant à lui très variable d'une station à l'autre et d'un type de milieu forestier à l'autre (annexe 2). Les rivages et les ruisseaux sont généralement riches en abris (roches surtout) alors que les forêts mélangées et feuillues possèdent habituellement davantage d'abris que les forêts résineuses. Les pessières à mousses et les pessières à lichens sont d'ailleurs parmi les milieux terrestres les plus pauvres en abris. L'abondance des abris dans les milieux ouverts et semi-ouverts est très variable et dépend de la nature de l'habitat: un habitat issu d'une épidémie possède par exemple davantage d'abris qu'une lichénaie. Il n'est pas possible d'établir une relation entre le nombre d'individus observés et le nombre d'abris soulevés en raison du peu d'individus notés dans le milieu forestier.

5.1 Nature et répartition des espèces

Les espèces observées au cours de la présente étude correspondent en général à celles appréhendées selon Bleakney (1958), Logier et Toner (1961) et Power (1965) et des études récentes réalisées sur la Moyenne-et-Basse-Côte-Nord. La couleuvre rayée, le crapaud d'Amérique, la grenouille des bois, la grenouille du Nord, la grenouille léopard, la rainette crucifère et la salamandre à points bleus ont en effet été recensés entre 1997 et 1999 sur les îles de la réserve de parc national du Canada de l'Archipel-de-Mingan (Benoit Roberge, comm. pers.). De même, le crapaud d'Amérique, la grenouille des bois, la grenouille du Nord, la grenouille léopard et la salamandre à deux lignes ont été notés entre Natashquan et Blanc-Sablon par Fortin (2005).

Selon l'étude réalisée sur les îles de Mingan, la rainette crucifère est probablement présente dans la plaine côtière, ce qui pourrait porter à dix le nombre d'espèces confirmées dans la zone d'étude. La salamandre cendrée et le triton vert semblent cependant absents de la zone d'étude. Les inventaires réalisés dans le milieu forestier auraient dû permettre l'observation de la salamandre cendrée, si elle était effectivement présente, compte tenu de l'ensemble des efforts déployés au terrain, soit un total de 25 heures de recherches actives. La méthode employée est reconnue et permet même à l'occasion la capture d'un grand nombre d'individus de cette espèce (Bonin et coll., 1999!; Fortin et coll., 2004). La salamandre cendrée est limitée par l'acidité du sol (Wyman et Hawksley-Lescault, 1987). Le pH étant généralement faible dans les peuplements résineux, ce facteur limite probablement la présence de cette espèce en forêt boréale. La mention confirmée la plus à l'est pour cette espèce se situe d'ailleurs dans la région de Sept-îles (Logier et Toner, 1961).

De même, malgré un effort cumulatif important réalisé dans les milieux humides, habitats utilisés par les larves et les adultes de triton vert, aucun indice de présence de cette espèce n'a été noté. De même, aucun elfe rouge (stade juvénile terrestre du triton vert) n'a été observé lors des inventaires réalisés dans le milieu forestier. La mention la plus à l'est pour cette espèce se retrouve dans la région de Sept-îles (observation des auteurs!; Bider et Matte, 1994).

Il est à noter que la tortue luth pourrait fréquenter à l'occasion l'embouchure de la rivière Romaine. Cette tortue marine, qui se nourrit surtout de méduses, n'est que de passage dans le Saint-Laurent, la ponte ayant lieu dans les tropiques. Elle passe presque toute sa vie dans l'océan, fréquentant à l'occasion les baies et les estuaires. Seules quelques observations sporadiques de cette espèce ont été réalisées dans le golfe du Saint-Laurent!; sa présence semble être un événement occasionnel.

Le nombre d'espèces recensées dans la zone d'étude diminue selon un gradient latitudinal et altitudinal. Cette relation était prévisible en raison de la rigueur des conditions climatiques qui augmente généralement en fonction de la latitude et de l'altitude. Les amphibiens et les reptiles sont des ectothermes, c'est-à-dire des organismes dont la température corporelle varie en fonction de la température du milieu. La température ambiante représenterait donc le principal facteur limitant la répartition nordique de l'herpétofaune québécoise (Bleakney, 1958). Les vallées protégées de la Moyenne et Basse-Côte-Nord, comme celle de la rivière Romaine, de même que la plaine côtière représentent d'ailleurs la limite nord et est de plusieurs espèces au Québec, soit la couleuvre rayée, la grenouille verte, la rainette crucifère, la salamandre rayée et le triton vert. Le crapaud d'Amérique, la grenouille des bois, la grenouille du Nord, la grenouille léopard, la salamandre à deux lignes et la salamandre à points bleus atteignent pour leur part des latitudes plus élevées que la zone d'étude dans la région du Québec/Labrador (Logier et Toner, 1961!; Power, 1965!; Maunder, 1997!; Chubbs et Phillips, 1998!; Fortin, 2005).

La mention de salamandre maculée à la station RM-21 constitue une extension d'aire de répartition nord-est pour cette espèce et pourrait même représenter la mention la plus nordique au Québec. Il en est de même pour l'observation de la grenouille verte à la station RM-23.

5.2 Fonctions spécifiques des milieux humides par groupe d'espèces

Toutes les espèces d'amphibiens observées dans la zone d'étude dépendent d'un type de milieu humide pour au moins une partie de leur cycle vital. Ces espèces ont en effet besoin d'un milieu humide pour se reproduire et pour se nourrir au cours du stade larvaire. Bon nombre d'entre elles utilisent aussi les milieux humides comme site d'été et d'hivernation.

De même, la couleuvre rayée dépend probablement beaucoup des milieux humides pour son alimentation dans la zone d'étude, une partie importante de son régime alimentaire étant constituée d'amphibiens (Gregory, 1978).

L'analyse détaillée des fonctions spécifiques est réalisée par groupe d'espèces selon leur lien taxonomique et leur écologie, soit les anoures, les salamandres forestières, les salamandres de ruisseaux et les couleuvres. Les fonctions spécifiques suivantes ont été retenues: l'habitat d'alimentation, habitat de reproduction, habitat d'été et habitat d'hibernation.

- **Anoures**

Les anoures utilisent les marais/marécages et les tourbières comme habitat de reproduction. Les rivages ont peu de valeur à ce niveau en raison des conditions hydrologiques instables et de la présence de prédateurs. Lors de leur phase larvaire (têtard), les anoures se nourrissent dans les plans d'eau où ils ont vu le jour. Les grenouilles du Nord et les grenouilles vertes adultes vont aussi s'y nourrir de façon importante. Leur régime alimentaire se compose principalement d'invertébrés (Hedeen, 1972; Kramek, 1972; McAlpine et Dilworth, 1989). Le crapaud d'Amérique, la grenouille des bois et la grenouille léopard s'alimentent principalement dans le milieu forestier au stade adulte où ils consomment une grande variété d'invertébrés (Hedeen, 1972; Leclair et Vallières, 1981). Les marais/marécages ainsi que les tourbières servent aussi d'habitat d'hibernation à la grenouille du Nord, à la grenouille léopard et à la grenouille verte. Le crapaud d'Amérique et la grenouille des bois hibernent quant à eux dans le milieu terrestre. Par ailleurs, les six types de milieux humides sont aussi utilisés comme habitat d'été par les anoures lors des périodes sèches, suite aux migrations des adultes vers les étangs et lors de la dispersion des juvéniles (Mazerolle, 1999).

- **Salamandres forestières**

La salamandre à points bleus et la salamandre maculée se reproduisent dans les marais/marécages ainsi que dans les tourbières. Tout comme pour les anoures, les rivages n'ont aucune valeur en ce qui a trait à leur reproduction. Les larves des deux espèces se nourrissent dans la colonne d'eau alors que les juvéniles et les adultes s'alimentent

principalement dans les milieux terrestres adjacents (Petranka, 1998). Ces espèces hibernent dans les milieux terrestres. Elles utilisent par exemple les terriers de micromammifères situés dans les tourbières (Mazerolle, 2001).

- **Salamandre de ruisseaux**

La salamandre à deux lignes, seule représentante du groupe des salamandres de ruisseaux dans la zone d'étude, est généralement associée aux cours d'eau (Petranka, 1998) et à un degré moindre aux lacs (Bahret, 1996). Certains de ces milieux correspondent aux rivages bordant des rivières et des lacs de la zone d'étude. Ces milieux humides servent à toutes les fonctions spécifiques des adultes!; les larves sont pour leur part actives au cours de l'hiver. L'espèce utilise aussi le milieu forestier environnant pour se nourrir. De façon générale, les autres types de milieux humides représentent peu d'intérêt pour l'espèce.

- **Couleuvre**

Pour la couleuvre rayée, seule espèce de reptile continental dans la zone d'étude, les six types de milieux humides ne présentent aucune valeur pour la reproduction ainsi que pour l'hibernation. Cependant, ces milieux et leurs abords sont importants pour leur alimentation. En effet, ceux-ci se nourrissent principalement d'amphibiens et de vers de terre (Gregory, 1978, 1984!; Catling et Freedman, 1980!; Arnold, 1992), bien que les petits poissons puissent localement représenter une partie substantielle de leur régime alimentaire (Gregory et Nelson, 1991).

5.3 Richesse spécifique selon les types de milieux

La structure des communautés d'amphibiens est fonction d'un grand nombre de facteurs biotiques et abiotiques. Parmi les facteurs biotiques, on note la compétition intra et interspécifique (Petranka et coll., 1998!; Holbrook et Petranka, 2004) ainsi que la prédation (Hecnar et M'Closkey, 1997!; Knutson et coll., 2004). L'hydropériode (Snodgrass et coll., 2000!; Babbitt et coll., 2003), le degré d'ouverture de la canopée (Skelly et coll., 2002!; Homan et coll., 2004), l'acidité de l'eau et du sol (Pierce, 1985!;

Wyman, 1988!; Karns, 1992), le type d'utilisation des terres adjacentes aux milieux humides (Houlahan et Findlay, 2003), la taille des plans d'eau (Pearman, 1995) et la qualité de l'eau (Knutson et coll., 2004) constituent des facteurs abiotiques reconnus.

L'interprétation des données concernant l'utilisation relative des milieux humides et des milieux terrestres est limitée en raison de la faible densité de plusieurs espèces. Bien que les populations d'amphibiens fluctuent naturellement d'une année à l'autre et ce parfois par plusieurs ordres de grandeur (Blaustein et coll., 1994!; Pechman et Wilbur, 1994), il semble probable que les faibles densités observées soient représentatives de la zone d'étude. En effet, les espèces doivent ici composer avec la courte période de croissance et des températures moyennes plus faibles que dans le Québec méridional. Certaines espèces se retrouvent d'ailleurs à la limite nord de leur aire de répartition. De plus, les milieux humides à l'étude sont permanents et favorisent ainsi la présence de prédateurs (ex.:!larves d'insectes, poissons!; Pearman, 1995).

Il est à noter que les données issues des séances d'écoute des anoues n'ont pu être analysées quantitativement en raison du faible nombre de chants entendus et des conditions d'écoute très variables qui prévalaient d'un site à l'autre. De plus, cette technique s'utilise préférentiellement en soirée, moment de la journée où les espèces chantent généralement davantage. Aucune station n'a pu être inventoriée en soirée puisque les hélicoptères devaient être de retour avant la tombée de la nuit. Cette technique a toutefois permis d'ajouter certaines occurrences qui constituaient même le seul indice de présence pour certaines espèces à une station donnée.

5.3.1 Utilisation relative des types de milieux humides

La richesse spécifique en amphibiens varie grandement d'un type de milieu humide à l'autre, passant de deux espèces dans les marais à six dans les marais/marécages. Le peu d'espèces recensées dans les marais semble s'expliquer en bonne partie par la répartition des stations!:!quatre des cinq stations se situent dans le secteur du réservoir de la Romaine!4 là où la diversité en espèces est la plus faible dans la zone d'étude. Il est donc probable que la richesse spécifique soit sous-estimée pour les marais. Ce type de milieu étant peu représenté dans la zone d'étude, il a été difficile au terrain de trouver des sites qui

occupaient une superficie substantielle et où le marécage était absent!; ces deux types de milieux humides sont en effet souvent présents côte à côte. Ainsi, seule la partie nord de la zone d'étude présentait un certain nombre de marais aux caractéristiques recherchées.

La richesse spécifique observée dans les bogs est intermédiaire par rapport aux autres types de milieux humides. Cependant, des évidences de reproduction n'ont été retrouvées que dans une seule des quatre stations de bogs alors que les trois stations de fens présentaient de tels indices. Le faible recrutement des amphibiens dans les bogs comparativement aux fens est bien connu (Karns, 1992). Ce fait serait grandement attribuable au faible pH observé dans les bogs (Pierce, 1993). Un faible pH influence en effet la croissance, le développement ainsi que la survie des amphibiens, principalement aux stades de l'œuf et des larves (Schlichter, 1981!; Karns, 1992!; Horne et Dunson, 1995). Les données de la présente étude ne permettent cependant pas de faire un lien entre l'acidité des milieux humides et les évidences de reproduction.

En plus de l'acidité des bogs, la prédation sur les œufs et les larves pourrait constituer un autre élément limitant le recrutement chez les amphibiens dans ce type de milieu. Bon nombre d'espèces d'arthropodes des tourbières sont des prédateurs car la végétation des tourbières ombrotrophes est peu diversifiée et les plantes difficiles à digérer (Lavoie, 2001).

Malgré leur acidité, les bogs sont utilisés par certaines espèces d'amphibiens, entre autres comme habitat d'été et d'hivernation (Karns, 1992!; Mazerolle, 1999). C'est entre autres le cas de la grenouille du Nord, de la grenouille léopard et de la grenouille verte, trois espèces observées dans les bogs au cours de la présente étude. Les adultes proviendraient des autres types de milieux humides (étangs de reproduction) situés à proximité, tout juste après la période de reproduction alors que les juvéniles correspondraient aux individus en dispersion suite à la métamorphose (Mazerolle, 2001). Les tourbières abritent aussi une grande diversité d'arthropodes (Lavoie, 2001). La majorité de ces espèces sont généralistes et se rencontrent aussi dans les autres types de milieux humides. Ils constituent donc un réservoir de proies important pour les espèces d'amphibiens métamorphosés qui utilisent ces milieux. Ce type de milieu humide constitue aussi un habitat d'alimentation estival potentiel pour la couleuvre rayée, celle-ci se nourrissant principalement d'amphibiens.

Tout comme pour les marais, les fens échantillonnés sont principalement situés à des latitudes et altitudes élevées. La plaine côtière, où la diversité en espèces est maximale, est principalement représentée par les bogs alors que les complexes de fens sont davantage situés à la hauteur du réservoir de la Romaine⁴. La richesse spécifique des tourbières minérotrophes est ainsi probablement sous-estimée. Le pH de ces milieux étant supérieur, ce facteur n'apparaît pas ou peu limitant pour les amphibiens. Les fens représentent un milieu intéressant pour leur reproduction tout comme pour leur alimentation. D'un point de vue relatif, les fens contribuent sans doute de façon significative au recrutement des amphibiens dans la zone d'étude.

La diversité en espèces associée aux rivages est intermédiaire par rapport aux autres types de milieux humides. Cependant, très peu d'individus ont été observés dans cet habitat et la contribution relative de ce milieu humide dans le recrutement des amphibiens est vraisemblablement négligeable, sauf peut-être pour la salamandre à deux lignes. Seules quelques rares petites cuvettes étaient parfois associées à cet habitat, lesquelles constituent un habitat potentiel de reproduction pour environ la moitié des espèces (crapaud d'Amérique, grenouille des bois, salamandre à points bleus, salamandre maculée). De plus, les rivages associés aux rivières ont peu de valeur en ce qui concerne la reproduction des anoues en raison des conditions hydrologiques instables et de la présence de nombreux prédateurs. Les rivages constituent cependant un habitat important pour la couleuvre rayée, laquelle recherche les milieux rocheux (Charland et Gregory, 1995).

Les marécages ainsi que les marais/marécages représentent un habitat de choix pour la majorité des espèces, tant au niveau de la reproduction que de l'alimentation. La richesse spécifique observée fut d'ailleurs maximale dans ces milieux. Des évidences de reproduction ont d'ailleurs été trouvées dans ces deux types de milieux humides. Toutes proportions gardées, ces habitats sont probablement responsables d'une partie importante de la productivité et du recrutement chez les populations d'amphibiens de la zone d'étude. Ils représentent aussi un habitat intéressant pour l'alimentation des couleuvres.

Les types de milieux humides considérés dans la présente étude correspondent à des plans d'eau permanents. Par ailleurs, les étangs temporaires, associés aux milieux terrestres, constituent aussi des milieux importants pour les amphibiens. Certaines espèces, comme la grenouille des bois, la rainette crucifère, la salamandre à points bleus et la salamandre maculée, utilisent de façon préférentielle ces habitats pour leur reproduction (Semlitsch,

2000!; Snodgrass et coll., 2000!; Babbitt et coll., 2003). La richesse en espèces serait maximale dans les milieux humides permanents comparativement aux milieux humides à hypopériode courte (moins de quatre mois de présence d'eau) ou intermédiaire (non permanente, mais avec plus de quatre mois de présence d'eau) (Babbitt et coll., 2003). Les étangs temporaires sont relativement peu représentés dans la zone d'étude en raison de la nature du sol (faible rétention de l'eau) et de la topographie accidentée (au nord du barrage de la Romaine-1) ou au contraire très plane!; cette dernière favorise la formation de complexes de tourbières dans la plaine côtière où l'eau est retenue en permanence. Les étangs temporaires semblent davantage présents sur le sommet des collines rocheuses, lesquelles favorisent la présence de cuvettes. Le faible couvert végétal associé à ce type de plan d'eau limite probablement la survie des larves. L'importance relative des étangs temporaires pour la reproduction des amphibiens de la zone d'étude demeure cependant inconnue.

5.3.2 Utilisation relative des types de milieux terrestres

La richesse spécifique de l'herpétofaune varie peu entre les types de milieux terrestres. Bien que le milieu forestier soit essentiel à plusieurs espèces pour l'alimentation ainsi que pour l'hibernation (Semlitsch et Bodie, 2003), la majorité des espèces d'amphibiens semblent peu sélectives en fonction d'un type de couvert forestier donné. La salamandre maculée semble cependant préférer les peuplements feuillus et mixtes dans la présente étude. Cette espèce passe en effet une bonne partie de son temps enfouie dans la litière forestière (Petranka, 1998). La couleuvre rayée est quant à elle une espèce généraliste qui utilise une variété d'habitats forestiers et ouverts (Charland et Gregory, 1995). Les couleuvres gravides sont cependant plus sélectives, recherchant activement les milieux rocheux. Les nombreux affleurements rocheux ainsi que les talus d'éboulis présents dans la zone d'étude représentent ainsi des habitats clés pour cette espèce.

6 CONCLUSION

Bien que relativement pauvre en espèces, la zone d'étude constitue toutefois, à l'échelle régionale, un territoire important pour l'herpétofaune. Plusieurs espèces atteignent leur limite nord de répartition sur la Côte-Nord et une vallée comme celle de la rivière Romaine constitue un refuge pour certaines espèces comme la grenouille verte et la salamandre maculée. Cette vallée constitue en effet un microclimat où les conditions favorisent le maintien de telles espèces comparativement aux milieux non abrités et situés à des altitudes supérieures.

L'herpétofaune observée au cours de la présente étude est représentative de celle que l'on retrouve sur la Moyenne-et-Basse-Côte-Nord. La richesse spécifique de ce territoire (neuf espèces d'amphibiens et une espèce de reptile continental) est parmi les plus faibles des régions situées le long du fleuve Saint-Laurent (Jobin et coll., 2002). Dans la zone d'étude, la répartition des espèces est entre autres fonction des conditions abiotiques, et tout particulièrement de la température. C'est ainsi que la richesse spécifique diminue en fonction de la latitude et de l'altitude. L'acidité des milieux pourrait constituer un autre facteur abiotique d'importance, limitant le recrutement des amphibiens dans les bogs. La productivité des amphibiens de la zone d'étude pourrait ainsi être essentiellement liée aux marais/marécages ainsi qu'aux fens, bien que la superficie totale occupée par les bogs puisse peut-être compenser pour leur faible potentiel. Les bogs représentent environ 80% de la superficie totale des milieux humides de la zone d'étude. Ils constituent un habitat pour l'herpétofaune, en considérant les fonctions d'alimentation, de site d'été et d'habitat d'hibernation.

Les marais/marécages semblent être les milieux humides les plus productifs pour l'herpétofaune. La richesse spécifique y est la plus élevée et l'ensemble des espèces observées sont susceptibles de s'y retrouver. La présence d'une forêt à dominance feuillue adjacente à ce type de milieu humide augmente l'intérêt de cet habitat, certaines espèces comme la salamandre maculée étant davantage associée à ce type de couvert forestier. Finalement, un marais/marécage adjacent à un peuplement décidu et localisé dans la plaine côtière semble regrouper les conditions qui maximisent la présence de l'ensemble des espèces herpétofauniques.

7 RÉFÉRENCES

- ARNOLD, S.J. 1992. «!Behavioural variation in natural populations. VI. Prey responses by two species of garter snakes in three regions of sympatry!». *Animal Behaviour*, vol. 44, p. 705-719.
- BABBITT, K.J., M.J. BABER et T.L. TARR. 2003. «!Patterns of larval amphibian distribution along a wetland hydroperiod gradient!». *Canadian Journal of Zoology*, vol. 81, p. 1539-1552.
- BAHRET, R. 1996. «!Ecology of lake dwelling *Eurycea bislineata* in the Shawangunk Mountains, New York!». *Journal of Herpetology*, vol. 30, p. 399-401.
- BIDER, J.R. et S. MATTE. 1994. *Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec*. Québec, ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec et Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent.
- BLAUSTEIN, A.R., D.B. WAKE et W.P. SOUSA. 1994. «!Amphibian declines:judging stability, persistence, and susceptibility of populations to local and global extinctions!». *Conservation Biology*, vol. 8, p. 60-71.
- BLEAKNEY, J.S. 1958. «!A zoogeographical study of the amphibians and reptiles of eastern Canada!». *National Museum of Canada*, bulletin n°155.
- BONIN, J., J.-L. DESGRANGES, J. RODRIGUE et M. OUELLET. 1997. «!Anuran species richness in agricultural landscapes of Québec:foreseeing long-term results of road call surveys!». In D.M. Green (éd.). *Amphibians in decline:Canadian studies of a global problem*. Herpetological Conservation, vol. 1. St. Louis, Society for the Study of Amphibians and Reptiles, p. 141-148.
- BONIN, J., J.-F. DESROCHES, M. OUELLET et A. LEDUC. 1999. «!Les forêts anciennes:refuges pour les salamandres!». *Naturaliste Canadien*, vol. 123 (1), p. 13-18.
- BUTEAU, P., N. DIGNARD et P. GRONDIN. 1994. *Système de classification des milieux humides du Québec*. Ministère des Ressources naturelles du Québec et ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources du Canada.
- CATLING, P.M. et B. FREEDMAN. 1980. «!Food and feeding behaviour of sympatric snakes at Amherstburg, Ontario!». *Canadian Field-Naturalist*, vol. 94, p. 28-33.
- CHARLAND, M.B. et P.T. GREGORY. 1995. «!Movements and habitat use in gravid and nongravid female garter snakes (Colubridae:Thamnophis)!». *Journal of Zoology*, vol. 236, p. 543-561.
- CHUBBS, T.E. et F.R. PHILLIPS. 1998. «!Distribution of the wood frog, *Rana sylvatica*, in Labrador:an update!». *Canadian Field-Naturalist*, vol. 112, p. 329-331.

- CRUMP, M.L. et N.J. SCOTT, JR. 1994. «!Visual encounter surveys!»». In: W.R. Heyer, M.A. Donnelly, R.W. McDiarmid, L.-A. Hayek, and M.S. Foster (éd.). *Measuring and monitoring biological diversity. Standard methods for amphibians*. Washington (D.C.), Smithsonian Institute Press, p.184-92.
- FORTIN, C. 2005. «!Sortie herpétologique sur la Côte-Nord et au Labrador: de Natashquan à St. Lewis!»». *Naturaliste Canadien*, vol. 129 (1), p.150-56.
- 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 (1), p. 68-75.
- FORTIN, C., M. OUELLET et M.-J. GRIMARD. 2003. «!La rainette faux-grillon boréale (*Pseudacris maculata*): présence officiellement validée au Québec!»». *Naturaliste Canadien*, vol. 127 (2), p. 71-75.
- GAGNON, R.M. et M. FERLAND. 1967. *Climat du Québec méridional*. Québec, Service de météorologie, ministère des Richesses naturelles.
- GREGORY, P.T. 1978. «!Feeding and diet of three species of garter snakes (*Thamnophis*) on Vancouver Island!»». *Canadian Journal of Zoology*, vol. 56, p. 1967-1974.
- GREGORY, P.T. 1984. «!Habitat, diet, and composition of assemblages of garter snakes (*Thamnophis*) at eight sites on Vancouver Island!»». *Canadian Journal of Zoology*, vol. 63, p. 2013-2022.
- GREGORY, P.T. et K.J. NELSON. 1991. «!Predation on fish and intersite variation in the diet of common garter snakes, *Thamnophis sirtalis*, on Vancouver Island!»». *Canadian Journal of Zoology*, vol. 69, p. 988-994.
- HECNAR, S.J. et R.T. M'CLOSKEY. 1997. «!The effects of predatory fish on amphibian species richness and distribution!»». *Biological Conservation*, vol. 79, p. 123-131.
- HEDEEN, S.E. 1972. «!Food and feeding behaviour of the mink frog, *Rana septentrionalis* Baird, in Minnesota!»». *The American Midland Naturalist*, vol. 88, p. 291-300.
- HOLBROOK, C.T. et J.W. PETRANKA. 2004. «!Ecological interactions between *Rana sylvatica* and *Ambystoma maculatum*: evidence of interspecific competition and facultative intraguild predation!»». *Copeia*, vol. 2004, p. 932-939.
- HOMAN, R.N., B.S. WINDMILLER et J.M. REED. 2004. «!Critical thresholds associated with habitat loss for two vernal pool-breeding amphibians!»». *Ecological Applications*, vol. 14, p. 1747-1553.
- HORNE, M.T. et W.A. DUNSON. 1995. «!The interactive effects of low pH, toxic metals, and DOC on a simulated temporary pond community!»». *Environmental Pollution*, vol. 89, p. 155-161.
- HOULAHAN, J.E. et S. FINDLAY. 2003. «!The effects of adjacent land use on wetland amphibian species richness and community composition!»». *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, vol. 60, p. 1078-1094.

- JOBIN, B., D. RODRIGUE et J.-L. DESGRANGES. 2002. «Amphibian and reptile diversity along the St. Lawrence River». *Canadian Field-Naturalist*, vol. 166, p. 551-558.
- KARNS, D.R. 1992. «Effects of acidic bog habitats on amphibian reproduction in a northern Minnesota peatland». *Journal of Herpetology*, vol. 26, p. 401-412.
- KNUTSON, M.G., W.B. RICHARDSON, D.M. REINEKE, B.R. GRAY, J.R. PARMELEE et S.E. WEICK. 2004. «Agricultural ponds support amphibian populations». *Ecological Applications*, vol. 14, p. 669-684.
- KRAMEK, W.C. 1972. «Food of the frog *Rana septentrionalis* in New York». *Copeia*, vol. 1972, p. 390-392.
- LAVOIE, C. 2001. «Les arthropodes». In S. Payette et L. Rochefort (éd.). *Écologie des tourbières du Québec/Labrador*. Sainte-Foy, Les Presses de l'Université Laval, p. 175-180.
- LECLAIR, R. et L. VALLIÈRES. 1981. «Régimes alimentaires de *Bufo americanus* (Holbrook) et *Rana sylvatica* Leconte (Amphibia:Anura) nouvellement métamorphosés». *Naturaliste Canadien*, vol. 108, p. 325-329.
- LOGIER, E.B.S. et G.C. TONER, 1961. Check list of the amphibians and reptiles of Canada and Alaska. Second edition. Toronto, Royal Ontario Museum. Life Sciences Division Contribution 53, p. 1-92.
- MAUNDER, J.E. 1997. «Amphibians of Newfoundland and Labrador: status changes since 1983». In D.M. Green (éd.). *Amphibians in decline: Canadian studies of a global problem*. Herpetological Conservation, vol. 1. St.Louis, Society for the Study of Amphibians and Reptiles, p. 93-99.
- MAZEROLLE, M.J. 1999. *Amphibian distribution and activity in Kelly's bog, Kouchibouguac National Park*. Kouchibouguac, Kouchibouguac National Park, Resource conservation. Parks Canada technical reports in ecosystem science no. 025.
- MAZEROLLE, M.J. 2001. «Amphibian activity, movement patterns, and body size in fragmented peat bogs». *Journal of Herpetology*, vol. 35, p. 13-20.
- MCALPINE, D.F. et T.G. DILWORTH. 1989. «Microhabitat and prey size among three species of *Rana* (Anura:Ranidae) sympatric in eastern Canada». *Canadian Journal of Zoology*, vol. 67, p. 2244-2252.
- PEARMAN, P.B. 1995. «Effects of pond size and consequent predator density on two species of tadpoles». *Oecologia*, vol. 102, p. 1-8.
- PECHMANN, J.H.K. et H.M. WILBUR. 1994. «Putting declining amphibian populations in perspective: natural fluctuations and human impacts». *Herpetologica*, vol. 50, p. 65-84.
- PETRANKA, J.W. 1998. *Salamanders of the United States and Canada*. Washington (D.C.), Smithsonian Institution Press.

- PETRANKA, J.W., A.W. RUSHLOW et M.E. HOPEY. 1998. «!Predation by tadpoles of *Rana sylvatica* on embryos of *Ambystoma maculatum*:!implications of ecological role reversals by *Rana* (predator) and *Ambystoma* (prey)!». *Herpetologica*, vol. 54, p. 1-13.
- PIERCE, B.A. 1985. «!Acid tolerance in amphibians!». *BioScience*, vol. 35, p. 239-243.
- PIERCE, B.A. 1993. «!The effects of acid precipitation on amphibians!». *Ecotoxicology*, vol. 2, p. 65-77.
- POWER, G. 1965. «!Notes on the cold-blooded vertebrates of the Nabisipi river region, county Duplessis, Québec!». *Canadien Field-Naturalist*, vol. 79, p. 49-64.
- SCHLICHTER, L.C. 1981. «!Low pH affects the fertilization and development of *Rana pipiens* eggs!». *Canadian Journal of Zoology*, vol. 59, p. 1693-1699.
- SEMLITSCH, R.D. 2000. «!Principles for management of aquatic-breeding amphibians!». *Journal of Wildlife Management*, vol. 64, p. 615-631.
- SEMLITSCH, R.D. et J.R. BODIE. 2003. «!Biological criteria for buffer zones around wetlands and riparian habitats for amphibians and reptiles!». *Conservation Biology*, vol. 17, p. 1219-1228.
- SKELLY, D.K., L.K. FREIDENBURG et J.M. KIESECKER. 2002. «!Forest canopy and the performance of larval amphibians!». *Ecology*, vol. 83, p. 983-992.
- SNODGRASS, J.W., M.J. KOMOROSKI, A.L. BRYAN et J. BURGER. 2000. «!Relationships among isolated wetland size, hydroperiod, and amphibian species richness:!implications for wetland regulations!». *Conservation Biology*, vol. 14, p. 424-429.
- WILSON, C. 1971. *Le climat du Québec*. Atlas climatique. Première partie. Ottawa, Service météorologique du Canada.
- WYMAN, R.L. 1988. «!Soil acidity and moisture and the distribution of amphibians in five forests of southcentral New York!». *Copeia*, vol. 1988, p. 394-399.
- WYMAN, R.L. et D.S. HAWKSLEY-LESCAULT. 1985. «!Soil acidity affects distribution, behavior, and physiology of the salamander *Plethodon cinereus*!». *Ecology*, vol. 68, p. 1819-1827.

Annexe!1

Description succincte des stations de l'herpétofaune échantillonnées en 2004

Station : RM1



Secteur : RO 1

Latitude : 50° 27' 42" N

Longitude : 63° 13' 45" O

Altitude : 77 m

Date(s) d'échantillonnage : 13 juin 2004

Milieu humide échantillonné : marais / marécage

Milieu terrestre dominant : peuplement à dominance résineuse, peuplement à dominance feuillue

Espèces observées : crapaud d'Amérique, grenouille du Nord, salamandre maculée

Station : RM2



Secteur : Aval RO 1

Latitude : 50° 18' 59" N

Longitude : 63° 21' 34" O

Altitude : 19 m

Date(s) d'échantillonnage : 14 juin 2004

Milieu humide échantillonné : marais / marécage

Milieu terrestre dominant : milieu ouvert, peuplement à dominance feuillue

Espèces observées : crapaud d'Amérique, grenouille du Nord, grenouille léopard, salamandre maculée

Station : RM3



Secteur : RO 2

Latitude : 50° 44' 08" N

Longitude : 63° 12' 23" O

Altitude : 189 m

Date(s) d'échantillonnage : 14 juin 2004

Milieu humide échantillonné : marais / marécage

Milieu terrestre dominant : peuplement à dominance résineuse

Espèces observées : crapaud d'Amérique, grenouille verte

Station : RM4



Secteur : RO 1

Latitude : 50° 37' 27" N

Longitude : 63° 11' 22" O

Altitude : 84 m

Date(s) d'échantillonnage : 14 juin 2004 16 juin 2004

Milieu humide échantillonné : rivage

Milieu terrestre dominant : peuplement à dominance résineuse, milieu ouvert

Espèces observées : couleuvre rayée, crapaud d'Amérique

Station : RM5



Secteur : Aval RO 1

Latitude : 50° 18' 27" N

Longitude : 63° 33' 32" O

Altitude : 8 m

Date(s) d'échantillonnage : 15 juin 2004

Milieu humide échantillonné : marécage

Milieu terrestre dominant : peuplement à dominance résineuse

Espèces observées : crapaud d'Amérique, grenouille du Nord

Station : RM6



Secteur : Aval RO 1

Latitude : 50° 19' 14" N

Longitude : 63° 43' 39" O

Altitude : 14 m

Date(s) d'échantillonnage : 15 juin 2004

Milieu humide échantillonné : marécage

Milieu terrestre dominant : peuplement à dominance feuillue

Espèces observées : crapaud d'Amérique

Station : RM7



Secteur : RO 2

Latitude : 50° 57' 56" N

Longitude : 63° 18' 21" O

Altitude : 173 m

Date(s) d'échantillonnage : 16 juin 2004

Milieu humide échantillonné : fen

Milieu terrestre dominant : peuplement à dominance résineuse

Espèces observées : grenouille des bois

Station : RM8



Secteur : RO 4

Latitude : 51° 40' 44" N

Longitude : 63° 42' 53" O

Altitude : 435 m

Date(s) d'échantillonnage : 16 juin 2004

Milieu humide échantillonné : marais

Milieu terrestre dominant : milieu ouvert

Espèces observées : crapaud d'Amérique

Station : RM11



Secteur : RO 4

Latitude : 51° 23' 48" N

Longitude : 63° 44' 22" O

Altitude : 429 m

Date(s) d'échantillonnage : 17 juin 2004 18 juin 2004

Milieu humide échantillonné : fen

Milieu terrestre dominant : peuplement à dominance résineuse

Espèces observées : grenouille du Nord

Station : RM14



Secteur : RO 3

Latitude : 51° 16' 40" N

Longitude : 63° 21' 09" O

Altitude : 290 m

Date(s) d'échantillonnage : 19 juin 2004

Milieu humide échantillonné : rivage

Milieu terrestre dominant : peuplement à dominance résineuse, milieu ouvert

Espèces observées : grenouille des bois

Station : RM15



Secteur : RO 3

Latitude : 51° 15' 40" N

Longitude : 63° 23' 26" O

Altitude : 683 m

Date(s) d'échantillonnage : 19 juin 2004

Milieu humide échantillonné : marais / marécage

Milieu terrestre dominant : peuplement à dominance résineuse

Espèces observées : crapaud d'Amérique

Station : RM16



Secteur : RO 3

Latitude : 51° 18' 33" N

Longitude : 63° 25' 05" O

Altitude : 314 m

Date(s) d'échantillonnage : 21 juin 2004

Milieu humide échantillonné : fen

Milieu terrestre dominant : peuplement à dominance résineuse

Espèces observées : crapaud d'Amérique

Station : RM17



Secteur : RO 1

Latitude : 50° 24' 00" N

Longitude : 63° 13' 36" O

Altitude : 90 m

Date(s) d'échantillonnage : 21 juin 2004

Milieu humide échantillonné : bog

Milieu terrestre dominant : peuplement à dominance résineuse

Espèces observées : grenouille du Nord, grenouille léopard, grenouille verte

Station : RM18



Secteur : RO 1

Latitude : 50° 38' 59" N

Longitude : 63° 12' 07" O

Altitude : 116 m

Site touché par le projet : oui

Date(s) d'échantillonnage : 21 juin 2004

Milieu humide échantillonné : rivage

Milieu terrestre dominant : peuplement à dominance résineuse

Espèces observées : crapaud d'Amérique, salamandre à deux lignes

Station : RM19



Secteur : Aval RO 1

Latitude : 50° 21' 01" N

Longitude : 63° 42' 46" O

Altitude : 77 m

Date(s) d'échantillonnage : 22 juin 2004

Milieu humide échantillonné : bog

Milieu terrestre dominant : milieu ouvert

Espèces observées : grenouille verte

Station : RM20



Secteur : RO 1

Latitude : 50° 31' 44" N

Longitude : 63° 12' 08" O

Altitude : 110 m

Date(s) d'échantillonnage : 3 août 2004

Milieu humide échantillonné : bog

Milieu terrestre dominant : peuplement à dominance feuillue

Espèces observées : couleuvre rayée, grenouille du Nord, grenouille léopard, grenouille verte, salamandre maculée

Station : RM21



Secteur : RO 1

Latitude : 50° 38' 53" N

Longitude : 63° 10' 03" O

Altitude : 115 m

Date(s) d'échantillonnage : 3 août 2004

Milieu humide échantillonné : marécage

Milieu terrestre dominant : peuplement à dominance feuillue, peuplement à dominance résineuse

Espèces observées : couleuvre rayée, crapaud d'Amérique, grenouille du Nord, grenouille verte, salamandre à deux lignes, salamandre maculée

Station : RM22



Secteur : RO 4

Latitude : 51° 24' 45" N

Longitude : 63° 45' 56" O

Altitude : 424 m

Date(s) d'échantillonnage : 4 août 2004 6 août 2004

Milieu humide échantillonné : marais

Milieu terrestre dominant : peuplement à dominance résineuse

Espèces observées : crapaud d'Amérique, grenouille du Nord

Station : RM23



Secteur : RO 2

Latitude : 50° 51' 48" N

Longitude : 63° 11' 04" O

Altitude : 163 m

Date(s) d'échantillonnage : 4 août 2004

Milieu humide échantillonné : marais / marécage

Milieu terrestre dominant : peuplement à dominance résineuse

Espèces observées : crapaud d'Amérique, grenouille verte, salamandre à deux lignes

Station : RM24



Secteur : RO 2

Latitude : 51° 08' 43" N

Longitude : 63° 29' 16" O

Altitude : 406 m

Date(s) d'échantillonnage : 5 août 2004

Milieu humide échantillonné : rivage

Milieu terrestre dominant : peuplement à dominance résineuse

Espèces observées : crapaud d'Amérique, grenouille du Nord, salamandre à deux lignes

Station : RM25



Secteur : RO 4

Latitude : 51° 28' 17" N

Longitude : 63° 48' 15" O

Altitude : 450 m

Date(s) d'échantillonnage : 5 août 2004

Milieu humide échantillonné : marais

Milieu terrestre dominant : peuplement à dominance résineuse, milieu semi-ouvert

Espèces observées : crapaud d'Amérique

Station : RM26



Secteur : RO 4

Latitude : 51° 24' 17" N

Longitude : 63° 40' 35" O

Altitude : 410 m

Date(s) d'échantillonnage : 6 août 2004

Milieu humide échantillonné : rivage

Milieu terrestre dominant : peuplement à dominance résineuse

Espèces observées : crapaud d'Amérique

Station : RM27



Secteur : RO 4

Latitude : 51° 35' 39" N

Longitude : 63° 44' 06" O

Altitude : 584 m

Date(s) d'échantillonnage : 6 août 2004

Milieu humide échantillonné : marais

Milieu terrestre dominant : peuplement à dominance résineuse, peuplement à dominance feuillue

Espèces observées : grenouille du nord

Station : RM28



Secteur : RO 3

Latitude : 51° 14' 46" N

Longitude : 63° 17' 14" O

Altitude : 460 m

Date(s) d'échantillonnage : 7 août 2004

Milieu humide échantillonné : marais

Milieu terrestre dominant : milieu ouvert

Espèces observées : crapaud d'Amérique, grenouille du Nord

Station : RM29



Secteur : RO 2

Latitude : 50° 50' 30" N

Longitude : 63° 20' 40" O

Altitude : 396 m

Date(s) d'échantillonnage : 7 août 2004

Milieu humide échantillonné : bog

Milieu terrestre dominant : peuplement à dominance résineuse

Espèces observées : grenouille du nord

Annexe!2

Base de données

Numéro de station	Date	Milieu humide échantillonné	Milieus humides dominants, rayon de 300 m	Milieus terrestres dominants, rayon de 300 m	Remarque	Latitude	Longitude	PK	Altitude (m)	Secteur
RM1	2005 06 13	Marais/marécage	Marais, bog	Peuplement à dominance résineuse, peuplement à dominance feuillue	Inondation due au castor, ancien fen	50° 27' 41.7"	63° 13' 45.4"	62	77	RO1
RM2	2005 06 14	Marais/marécage	Bog	Milieu ouvert, peuplement à dominance feuillue	Entourbement à certains endroits	50 18 58.5	63 21 33.9	37	19	Aval RO1
RM3	2005 06 14	Marais/marécage	Aucun milieu humide n'est dominant	Peuplement à dominance résineuse	Rives exondées suite au départ du castor	50 44 08.4	63 12 23.4	99	189	RO2
RM4	2005 06 14	Rivage	Rivage	Peuplement à dominance résineuse, milieu ouvert	Marécage riverain	50 37 26.6	63 11 22.2	83	84	RO1
RM4	2005 06 16									
RM5	2005 06 15	Marécage	Aucun milieu humide n'est dominant	Peuplement à dominance résineuse		50 18 27.2	63 33 31.8	21	8	Aval RO1
RM6	2005 06 15	Marécage	Marécage	Peuplement à dominance feuillue		50 19 14.0	63 43 39.0	7	14	Aval RO1
RM7	2005 06 16	Fen	Bog	Peuplement à dominance résineuse	Fen pauvre, à mares	50 57 55.9	63 18 21.2	130	173	RO2
RM8	2005 06 16	Marais	Aucun milieu humide n'est dominant	Milieu ouvert	Mare de Kettle	51 40 44.1	63 42 52.9	252	435	RO4
RM11	2005 06 17	Fen	Bog	Peuplement à dominance résineuse	Fen riverain	51 23 47.5	63 44 21.6	216	429	RO4
RM11	2005 06 18									
RM14	2005 06 19	Rivage	Rivage	Peuplement à dominance résineuse, milieu ouvert	Marécage riverain	51 16 40.4	63 21 08.8	176	290	RO3
RM15	2005 06 19	Marais/marécage	Bog	Peuplement à dominance résineuse	Rives exondées suite au départ du castor	51 15 40.1	63 23 26.2	175	683	RO3
RM16	2005 06 21	Fen	Marécage	Peuplement à dominance résineuse	Fen riverain	51 18 32.8	63 25 04.6	182	314	RO3
RM17	2005 06 21	Bog	Bog	Peuplement à dominance résineuse	Bog à mares	50 24 00.4	63 13 35.6	54	90	RO1
RM18	2005 06 21	Rivage	Rivage	Peuplement à dominance résineuse	Marécage riverain	50 38 58.9	63 12 07.1	87	116	RO1
RM19	2005 06 22	Bog	Bog, fen	Milieu ouvert	Bog à mares	50 21 01.1	63 42 46.4	9	77	Aval RO1
RM20	2005 08 03	Bog	Bog, fen	Peuplement à dominance feuillue	Bog à mares	50 31 44.3	63 12 07.6	71	110	RO1
RM21	2005 08 03	Marécage	Marécage	Peuplement à dominance feuillue, peuplement à dominance résineuse		50 38 52.5	63 10 03.2	86	115	RO1
RM22	2005 08 04	Marais	Marécage	Peuplement à dominance résineuse		51 24 45.4	63 45 56.1	219	424	RO4
RM22	2005 08 06									
RM23	2005 08 04	Marais/marécage	Marécage	Peuplement à dominance résineuse		50 51 47.8	63 11 04.4	114	163	RO2
RM24	2005 08 05	Rivage	Rivage	Peuplement à dominance résineuse	Marécage riverain	51 08 43.3	63 29 15.7	160	406	RO2
RM25	2005 08 05	Marais	Bog	Peuplement à dominance résineuse, milieu semi-ouvert		51 28 16.8	63 48 15.2	225	450	RO4
RM26	2005 08 06	Rivage	Rivage	Peuplement à dominance résineuse	Marécage riverain	51 24 16.7	63 40 34.5	208	410	RO4
RM27	2005 08 06	Marais	Bog	Peuplement à dominance résineuse, peuplement à dominance feuillue		51 35 38.8	63 44 05.6	242	584	RO4
RM28	2005 08 07	Marais	Aucun milieu humide n'est dominant	Milieu ouvert		51 14 45.6	63 17 14.0	172	460	RO3
RM29	2005 08 07	Bog	Bog	Peuplement à dominance résineuse	Bog riverain	50 50 30.3	63 20 40.0	111	396	RO2

CRAM : crapaud d'Amérique ; GRVE : grenouille verte ; GRNO : grenouille du Nord ; GRBO : grenouille des bois ; GRLE : grenouille léopard ; SADE : salamandre à deux lignes ; SAMA : salamandre maculée ; SAPO : salamandre à points bleus ; CORA : couleuvre rayée.

Numéro de station	CRAM	GRVE	GRNO	GRBO	GRLE	SADE	SAMA	SAPO	CORA	Nombre d'espèces	Espèces végétales dominantes milieux humides	Espèces végétales dominantes milieux terrestres	Heure début	Heure fin
RM1	X		X				X			3	<i>Carex</i> , sphaignes, cassandres	Lichens, <i>kalmia</i> , <i>ledum</i> , épinettes noires	8 : 50	12 : 00
RM2	X		X		X		X			4	Sphaignes, <i>carex</i> , cassandres, callas des marais, linaigrette, algues	Bouleaux blancs, gadelles, sapins, quatre-temps	7 : 50	11 : 19
RM3	X	X								2	Aulnes, graminées, sphaignes, cassandres	Épinettes noires, mousses, aulnes, sapins	12 : 07	15 : 55
RM4	X								X	2	Aulnes, osmondes, myriques	Épinettes noires, bouleaux blancs, <i>ledum</i> , quatre-temps	16 : 25	17 : 45
RM4										0			17 : 35	18 : 55
RM5	X		X							2	Aulnes, saules, myriques, <i>carex</i>	Sapins, mousses, aulnes, bouleaux blancs, gadelles, quatre-temps	10 : 16	14 : 45
RM6	X									1	Aulnes, cornouillers stolonifères, gadelles	Peupliers, quatre-temps, sapins, bouleaux blancs	15 : 48	17 : 59
RM7				X						1	Sphaignes, <i>carex</i> , cassandres	Sphaignes, épinettes noires, mélèzes, aulnes, <i>ledum</i> , <i>carex</i>	8 : 26	11 : 03
RM8	X									1	Mousses, graminées, <i>carex</i> , joncs	Bleuets, bouleaux, arbres morts, cassandres, <i>ledum</i> , mousses	12 : 50	15 : 45
RM11										0	Sphaignes, cassandres, cypéracées, mélèzes	Lichens, <i>ledum</i> , épinettes noires	14 : 54	16 : 52
RM11			X							1			17 : 18	18 : 34
RM14				X						1	Aulnes, mousses, sapins, épinettes noires	Épinettes noires, aulnes, sapins	8 : 38	11 : 30
RM15	X									1	Cassandres, cypéracées, sphaignes, épinettes noires	Épinettes noires, mousses, lichens, <i>ledum</i>	12 : 10	15 : 47
RM16	X									1	Sphaignes, cassandres, aulnes, cypéracées, myriques, mélèzes	Sphaignes, épinettes noires, <i>ledum</i> , sapins, aulnes	9 : 28	11 : 17
RM17		X	X		X					3	Sphaignes, lichens, cypéracées, cassandres, <i>kalmia</i>	Lichens, <i>kalmia</i> , bleuets, épinettes noires	12 : 15	15 : 32
RM18	X					X				2	Aulnes, billots	Épinettes noires, mousses, sapins, bouleaux blancs, aulnes	16 : 23	19 : 10
RM19		X								1	Sphaignes, cypéracées, cassandres, mélèzes, lichens	Épinettes noires, sphaignes, sapins, <i>ledum</i> , cassandres, <i>Kalmia</i> , lichens	8 : 27	11 : 21
RM20		X	X		X		X		X	5	Sphaignes, <i>kalmia</i> , <i>carex</i>	Peupliers, épinettes noires, bouleaux blancs, <i>Kalmia</i> , <i>ledum</i> , sphaignes	8 : 30	11 : 50
RM21	X	X	X			X	X		X	6	Aulnes, myriques, maianthème, quatre-temps	Sapins, épinettes noires, aulnes, bouleaux blancs	12 : 12	16 : 32
RM22	X		X							2	Aulnes, saules, <i>carex</i> , cirpes, calamagrostis	Sapins, épinettes noires, aulnes, mélèzes, quatre-temps, mousses	11 : 52	15 : 00
RM22										0			11 : 17	12 : 15
RM23	X	X				X				3	Aulnes, <i>carex</i> , <i>polytricum</i> , cassandres, myriques	Bleuets, maienthènes, asters, mousses, lichens	16 : 05	18 : 30
RM24	X		X			X				3	Aulnes, myriques, saules, <i>carex</i> , sphaignes, mousses	Sphaignes, mélèzes, aulnes, myriques, épinettes noires, sapins	10 : 30	13 : 30
RM25	X									1	<i>Carex</i> , saules	Épinettes noires, <i>ledum</i> , sapins, mousses, sphaignes	14 : 15	16 : 08
RM26	X									1	Myriques, aulnes, saules, sorbiers, lycopodes	Épinettes noires, <i>ledum</i> , lichens, mousses	8 : 27	10 : 20
RM27			X							1	<i>Carex</i> , <i>kalmia</i> , sphaignes (?)	Épinettes noires, <i>ledum</i> , <i>kalmia</i> , sphaignes, mousses, plaquebières	12 : 42	15 : 45
RM28	X		X							2	Cassandres, <i>carex</i> , nénuphars, <i>polytricum</i> , mousses, sphaignes	Épinettes noires, <i>ledum</i> , sphaignes, mousses	9 : 14	12 : 15
RM29			X							1	Sphaignes, <i>carex</i> , mélèzes, épinettes noires, <i>kalmia</i>	Épinettes noires, quatre-temps, mousses	13 : 15	15 : 36

Numéro de station	Durée	T air	T eau	Vent	Nuage (%)	Objets	Milieu terrestre échantillonné	Masses d'oeufs	Juveniles	Têtards	Adultes	Chants (cote)
RM1	3h10	19	16	Léger	20	69	Boisé	1 SAMA	8 GRNO	1 GRNO	1 GRNO	GRNO (1), CRAM (1)
RM2	3h29	18	15	Léger	10	108	Boisé	5 SAMA	1 GRNO	Espèce indéterminée	5 GRLE, 2 GRNO, 2 CRAM	GRNO (3), CRAM (2)
RM3	3h48	24	16	Léger	95	148	Boisé, petite coulée, paroi rocheuse		2 GRVE		2 GRVE, 8 CRAM	CRAM (1), CRAM (3) au loin
RM4	1h20	24	10	Léger	100			1 CRAM			1 CRAM, 1 CORA	
RM4	1h20	18	12	Léger	5	139	Boisé, rivage					
RM5	4h29	18	16	Nul	100	61	Boisé	1 CRAM			3 CRAM	GRNO (1), CRAM (1)
RM6	2h11	18	16	Nul	100	98	Boisé, ruisseau					CRAM (2)
RM7	2h37	15	17	Léger	100	42	Boisé, chablis, cuvettes	3 GRBO en décomposition	3 GRBO			
RM8	2h55	10	14	Fort	100	46	Brûlis	1 CRAM			2 CRAM vivants, 6 CRAM morts	CRAM (1)
RM11	1h58	12	14	Fort	100	14	Boisé					
RM11	1h16	20	20	Léger	35					6 GRNO		
RM14	2h52	23	11	Léger	10	213	Ruisseau		1 GRBO			
RM15	3h37	18	18	Moyen	100	83	Boisé, falaise, affleurement rocheux, rivage	Plusieurs CRAM			18 CRAM	CRAM (1)
RM16	1h49	14	7	Léger	100	53	Boisé	1 CRAM en décomposition				
RM17	3h17	15	17	Léger	100	44	Boisé, milieu ouvert (esker)		3 GRVE, 1 GRLE		1 GRVE, 1 GRNO	
RM18	2h47	13	12	Léger	100	351	Ruisseau		2 CRAM		2 SADE	
RM19	2h54	15	16	Fort	80	64	Affleurements rocheux		1 GRVE		2 GRVE	
RM20	3h20	26	21	Léger	60	59	Boisé	1 SAMA (23 juin)	2 GRLE		1 SAMA, 1 CORA, 1 GRVE, 2 GRNO, 3 GRLE	
RM21	4h20	25	24	Nul	60	47	Boisé, arbustaie riveraine		1 CRAM, 4 GRVE, 2 GRVE jq, 10 GRNO, 1 GRNO jq		1 SAMA, 1 SADE, 1 CRAM, 4 GRVE, 1 CORA	
RM22	3h08	20	21	Moyen	80	30	Boisé, rivage			Plusieurs CRAM	3 GRNO	
RM22	0h58	19	18	Léger	90			1 espèce indéterminée				
RM23	2h25	22	25	Léger	80	67	Boisé, falaise		1 GRVE	Plusieurs, espèce indéterminée	5 SADE, 2 CRAM	
RM24	3h00	20	20	Moyen	85	57	Boisé		3 SADE	Plusieurs CRAM	2 SADE, 2 CRAM, 1 GRNO	
RM25	1h53	24	20	Fort	80	25	Boisé	Vestiges <i>Ambystoma</i> sp.			1 CRAM	
RM26	1h53	20	17	Léger	90	95	Boisé, rivage	Plusieurs CRAM				
RM27	3h03	23	21	Léger	95	139	Boisé		5 GRNO, 1 GRNO jq, 2 GRNO t2q		4 GRNO	GRNO (1)
RM28	3h01	22	22	Moyen	40	24	Brûlis		8 CRAM, 5 GRNO jq			
RM29	2h21	21	21	Léger	100	37	Boisé, falaise		2 GRNO		6 GRNO	

Annexe!3

**Observations d'herpétofaune lors de l'inventaire des oiseaux forestiers
du 3 au 17 juin 2004 (FORAMEC)**

**Observations d'herpétofaune lors de l'inventaire des oiseaux forestiers
du 3 au 17 juin 2004 (FORAMEC)**

Date	No Obs	Latitude (DD)	Longitude (DD)	Secteur	Nom français
2004 06 03	839	50,76137	-63,19692	RO2	Grenouille des bois
2004 06 03	840	50,76137	-63,19692	RO2	Rainette crucifère
2004 06 05	1293	50,45627	-63,22714	RO1	Crapaud d'Amérique
2004 06 18	2619	50,76515	-63,21254	RO2	Rainette crucifère
2004 06 28	1984	51,38761	-63,56487	RO4	Grenouille du Nord
2004 06 28	2010	51,39006	-63,56292	RO4	Grenouille du Nord
2004 07 01	2066	51,42492	-63,78968	RO4	Crapaud d'Amérique
2004 06 14	2152	50,64713	-63,26419	RO2	Crapaud d'Amérique
2004 07 07	3103	51,53522	-63,75139	RO4	Grenouille du Nord
2004 06 17	3401	50,71045	-63,23608	RO2	Rainette crucifère
2004 06 19	3943	50,98267	-63,30084	RO2	Crapaud d'Amérique
2004 06 19	3972	50,98108	-63,30422	RO2	Crapaud d'Amérique
2004 06 29	4509	51,2242	-63,3522	RO3	Grenouille des bois
2004 06 29	5221	51,36034	-63,61469	RO4	Grenouille du Nord
2004 06 27	5270	50,65459	-63,27124	RO2	Grenouille du Nord
2004 07 08	5463	50,86309	-63,18209	RO2	Grenouille verte
2004 07 08	5464	50,86309	-63,18209	RO2	Grenouille du Nord

Annexe!4

Observations d'herpétofaune lors de l'inventaire des micromammifères en août et septembre 2004 (Tecsult)

**Observations d'herpétofaune lors de l'inventaire des micromammifères
en août et septembre 2004 (Tecsult)**

Date	Secteur	Latdec_nad83	Longdec_nad83	Type de piège	Espèce
2004 08 27	RO1	50,30733333	-63,56086111	fosse	Crapaud d'Amérique
2004 08 28	RO1	50,30733333	-63,56086111	fosse	Crapaud d'Amérique
2004 08 28	RO1	50,30733333	-63,56086111	fosse	Crapaud d'Amérique
2004 08 26	RO1	50,31611111	-63,541	fosse	Crapaud d'Amérique
2004 08 28	RO1	50,31611111	-63,541	fosse	Crapaud d'Amérique
2004 08 28	RO1	50,39227778	-63,23277778	fosse	Crapaud d'Amérique
2004 09 07	RO1	50,433	-63,23041667	fosse	Grenouille verte
2004 08 28	RO1	50,39622222	-63,21647222	fosse	Crapaud d'Amérique
2004 08 27	RO1	50,37188889	-63,22208333	fosse	Crapaud d'Amérique
2004 08 27	RO1	50,31188889	-63,46480556	fosse	Crapaud d'Amérique
2004 09 07	RO1	50,45427778	-63,25972222	fosse	Grenouille du nord
2004 09 09	RO2	50,86197222	-63,1815	fosse	Crapaud d'Amérique
2004 08 31	RO2	50,86338889	-63,18391667	fosse	Crapaud d'Amérique
2004 08 31	RO2	50,86338889	-63,18391667	fosse	Crapaud d'Amérique
2004 08 28	RO2	50,66488889	-63,22605556	fosse	Crapaud d'Amérique
2004 08 27	RO2	50,65330556	-63,23905556	fosse	Crapaud d'Amérique
2004 08 28	RO2	50,65330556	-63,23905556	fosse	Crapaud d'Amérique
2004 09 10	RO2	50,94386111	-63,28686111	fosse	Crapaud d'Amérique
2004 09 01	RO2	50,697	-63,24047222	fosse	Crapaud d'Amérique
2004 08 27	RO2	50,67477778	-63,24086111	fosse	Crapaud d'Amérique
2004 08 28	RO2	50,67477778	-63,24086111	fosse	Crapaud d'Amérique
2004 08 31	RO2	50,76747222	-63,24475	fosse	Crapaud d'Amérique
2004 09 23	RO3	51,19052778	-63,35838889	fosse	Crapaud d'Amérique
2004 09 07	RO3	51,21022222	-63,34477778	fosse	Salamandre à points bleus
2004 09 07	RO3	51,21022222	-63,34477778	fosse	Salamandre à points bleus
2004 09 15	RO4	51,57416667	-63,80755556	fosse	Crapaud d'Amérique
2004 09 16	RO4	51,57416667	-63,80755556	fosse	Crapaud d'Amérique
2004 09 16	RO4	51,72080556	-63,718	fosse	Crapaud d'Amérique
2004 09 10	RO2	50,97572222	-63,29672222	fosse	Crapaud d'Amérique
2004 09 10	RO2	50,97572222	-63,29672222	fosse	Crapaud d'Amérique

