

INVENTAIRE ÉCOLOGIQUE DU

GOUFFRE DE COVEY HILL

Rapport présenté à la
Direction de la conservation et du patrimoine écologique
Ministère de l'Environnement

Par

Joël Bonin

Janvier 1991

REMERCIEMENTS

Je remercie sincèrement:

- Tous les propriétaires pour leur hospitalité et collaboration.
- Mme Louise Lepage, MM. Robert Carswell et Robert Alvo de la Société canadienne pour la conservation de la nature, l'équipe du Adirondack Nature Conservancy et M. Jim Papero du département de la Conservation de l'environnement de l'état de New York pour leur aide et collaboration.
- MM. Stuart Hay et Gildo Lavoie pour l'identification des plantes.
- M. Alain Meilleur pour l'utilisation de ses données d'inventaire de la végétation.
- M. Marc Delage pour ses informations géomorphologiques.
- Dr Francis Cook et Dr C.G. van Zyll de Jong pour leur expertise des amphibiens et mammifères respectivement.
- M. Phil Norton, journaliste.

Le support financier du Adirondack Nature Conservancy, de la Société canadienne pour la conservation de la nature et de la Direction de la conservation et du patrimoine écologique du ministère de l'Environnement du Québec a rendu possible la réalisation de ce travail.

TABLE DES MATIERES

	page
Remerciements.....	i
Table des matières.....	ii
Liste des figures.....	iv
Liste des annexes et des cartes.....	v
1. INTRODUCTION.....	1
2. MÉTHODOLOGIE.....	3
2.1 <u>Géologie et géomorphologie</u>	3
2.2 <u>Végétation</u>	3
2.3 <u>Faune invertébrée</u>	4
2.4 <u>Poissons</u>	4
2.5 <u>Amphibiens</u>	4
2.6 <u>Reptiles</u>	4
2.7 <u>Oiseaux</u>	4
2.8 <u>Mammifères</u>	5
3. RÉSULTATS.....	6
3.1 <u>Géologie</u>	6
3.2 <u>Géomorphologie</u>	9
3.3 <u>Végétation</u>	11
3.3.1 Lande de pins avec lichens et mousses.....	11
3.3.2 Bétulaie jaune.....	11
3.3.3 Prucheraie.....	14
3.3.4 Tourbière ombrotrophe.....	14
3.3.5 Hamamélis de Virginie.....	18
3.3.6 Utriculaire à scapes géminés.....	20
3.4 <u>Insectes</u>	23
3.5 <u>Poissons</u>	23
3.6 <u>Amphibiens</u>	24
3.6.1 Salamandre à quatre doigts.....	24
3.6.2 Salamandre pourpre.....	26

3.7 <u>Reptiles</u>	29
3.8 <u>Oiseaux</u>	30
3.8.1 Dindon sauvage.....	30
3.8.2 Pygargue à tête blanche.....	32
3.8.3 Epervier de Cooper.....	32
3.8.4 Petit Duc maculé.....	32
3.8.5 Urubu à tête rouge.....	33
3.9 <u>Mammifères</u>	34
3.9.1 Lynx roux.....	34
4. CONCLUSION.....	35
5. Références bibliographiques.....	36
ANNEXES.....	40

LISTE DES FIGURES

	page
Figure 1: Localisation de l'aire d'étude.....	2
Figure 2: Situation géologique.....	7
Figure 3: Le Gouffre à la frontière Canada-Etats-Unis.....	8
Figure 4: La falaise sur le côté canadien.....	8
Figure 5a: Historique glaciaire.....	10
Figure 5b: Profil de la colline de Covey Hill.....	10
Figure 6: Lande de Pins avec lichens et mousses sur affleurement.....	12
Figure 7: Bétulaie jaune dans la gorge.....	13
Figure 8: Prucheraie sur sol humide et pauvre en minéraux..	15
Figure 9: Hêtraie à érable à sucre.....	16
Figure 10: Tourbière avec la Sarracénie pourpre.....	17
Figure 11: Hamamélis de Virginie.....	19
Figure 12: Habitat de l'Utriculaire à scapes géminés.....	21
Figure 13: Salamandre à quatre doigts.....	25
Figure 14: Salamandre pourpre.....	27
Figure 15: Nid de Gand corbeau sur une paroi de la gorge....	31
Figure 16: Dindon sauvage.....	31

LISTE DES ANNEXES

	page
Annexe 1: Tableau de classification des associations végétales du Gouffre.....	41
Annexe 2: Liste des taxons botaniques recensés au Gouffre..	46
Annexe 3: Liste des amphibiens inventoriés au Gouffre.....	52
Annexe 4: Liste des reptiles inventoriés au Gouffre.....	52
Annexe 5: Liste des oiseaux inventoriés au Gouffre.....	53
Annexe 6: Liste des mammifères inventoriés au Gouffre.....	56

LISTE DES CARTES

"Le Gouffre" Localisation.....	en pochette
"Le Gouffre" Limites des propriétés.....	en pochette
"Le Gouffre" Végétation.....	en pochette
"Le Gouffre" Plan de protection.....	en pochette

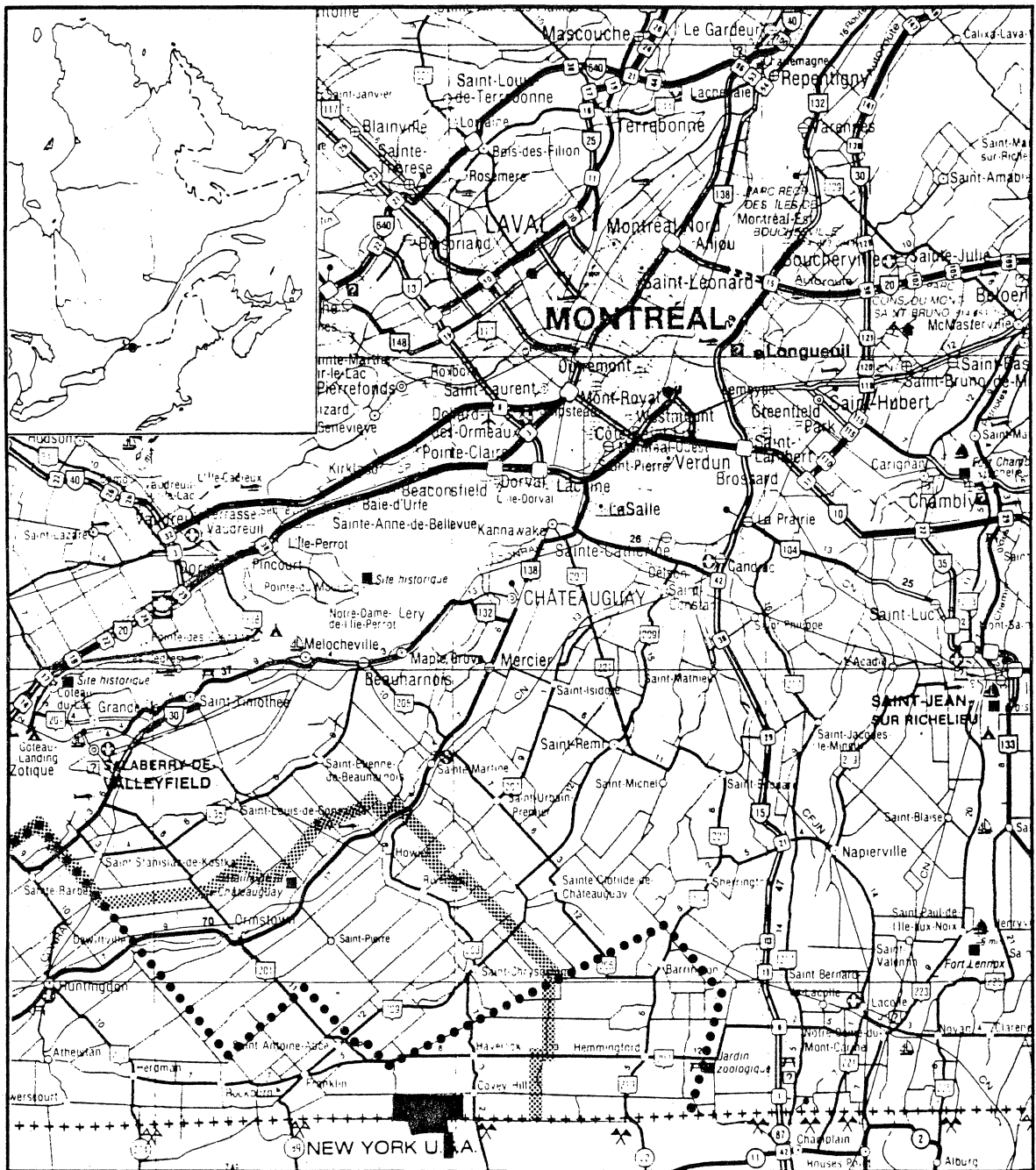
1. Introduction

Le Gouffre est situé au sud-ouest de Covey Hill dans le canton de Havelock, comté de Huntingdon, municipalité régionale de comté du Haut-Saint-Laurent (Figure 1 et carte "Localisation" en pochette). La beauté saisissante du Gouffre de Covey Hill attire depuis longtemps les amateurs de la nature. Cette merveille géologique chevauche la frontière canado-américaine et depuis quelques années, 535 acres du territoire américain du Gouffre sont désignés "State Unique Area" (voir carte "Limites des propriétés" en pochette). L'état de New York assure ainsi la conservation des éléments naturels du site au sud de la frontière.

Malgré cette initiative américaine, le secteur canadien ne jouit actuellement d'aucune protection. Néanmoins, un intérêt est porté à sa conservation par la municipalité de Havelock, la MRC du Haut-St-Laurent, et le ministère de l'Environnement du Québec.

Afin de voir se concrétiser la protection du Gouffre au Québec, la Société Canadienne pour la Conservation de la Nature a entrepris cet inventaire écologique. Celui-ci identifie les éléments naturels qui nécessitent une protection particulière. Des recommandations sont émises afin de conserver ces composantes qui font du Gouffre un site d'une grande valeur écologique.

Figure 1: Localisation de l'aire d'étude



- ■ "Le Gouffre" aire d'étude
- ▨ limite de la MRC du Haut-Saint-Laurent
- limite du comté de Huntingdon

2. Méthodologie

L'échantillonnage des données écologiques fut réalisé à la fin de l'été et à l'automne 1989. L'aire d'étude couvre seize propriétés principales (Propriétés #1 à 16 sur la carte "Limites des propriétés" en pochette). Il ne fut pas accordé d'inventorier la propriété de feu Mme Randaccio (propriété #3); les données y référant proviennent d'une visite au début de l'été, des outils cartographiques et photographiques disponibles, ainsi que des travaux de M. Alain Meilleur en 1988 (comm. pers.).

Les noms d'espèces utilisés proviennent de Rousseau (1974) pour la végétation, Scott et Crossman (1973) pour les poissons, Cook (1984) pour les amphibiens et reptiles, Peterson (1984) pour les oiseaux et Burt et Grossenheider (1976) pour les mammifères. Le statut de ces espèces au Québec est donné par Bouchard et al. (1983) et Gratton et Dubreuil (1990) pour la flore vasculaire et par le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec de La Société Canadienne pour la Conservation de la Nature pour la faune vertébrée.

2.1 Géologie et géomorphologie

Une revue de littérature permet de mettre en évidence les caractéristiques géologiques et géomorphologiques du site.

2.2 Végétation

Les différentes unités végétales furent identifiées à l'aide de photos aériennes 1:15000 (Q65107 et Q83317). Des relevés de terrain déterminant les espèces arborescentes dominantes, l'ouverture de la canopée et le type de dépôts, permirent de valider et préciser la photointerprétation. Un inventaire plus exhaustif de la flore fut réalisé en certains sites et s'ajoute à celui de M. Alain Meilleur (comm. pers.). La recherche des espèces rares s'est effectuée dans les habitats les plus susceptibles d'en posséder: tourbière, affleurements rocheux et marais. La flore invasculaire ne fut pas étudiée.

2.3 Faune invertébrée

Les données entomologiques proviennent principalement de la littérature. Les autres groupes d'invertébrés ne furent pas étudiés.

2.4 Poissons

La faune ichthyologique fut échantillonnée à l'aide de nasses appâtées avec de la nourriture sèche pour chiens. Cinq nasses furent installées à différents endroits dans le ruisseau et le marais du Gouffre. Les spécimens recueillis furent identifiés et sont conservés au Musée National des Sciences Naturelles du Canada, à Ottawa.

2.5 Amphibiens

Les amphibiens furent échantillonnés à l'aide de trois pièges à clôtures de déviation (Bonin, 1989a) installés dans la tourbière à différentes distances de l'eau. Les salamandres de ruisseaux furent inventoriées à divers endroits dans le ruisseau du Gouffre, du lac de la ferme Blueberry jusqu'au chemin Covey Hill. Les salamandres terrestres étaient recherchées sous les débris humides lors des relevés de végétation. Tous les spécimens furent relâchés vivants, leur identification étant réalisable sur place. Au cours des divers travaux de terrain, toutes les manifestations de ce type d'animaux étaient notées.

2.6 Reptiles

La recherche des tortues s'est effectuée par l'observation des plans d'eau les matins ensoleillés, tandis que les couleuvres étaient recherchées en fouillant sous les piles de roches et débris.

2.7 Oiseaux

La date tardive du début des travaux limita la possibilité d'inventorier adéquatement la faune avienne. Les relevés de M. Claude Bannon en 1989

(comm. pers.) furent utilisés et complétés d'observations ponctuelles ainsi que de commentaires de certains propriétaires, dont principalement M. William Hansen.

2.8 Mammifères

Une période de trappage de deux semaines au début de l'automne fut consacrée à la recherche d'espèces rares de petits mammifères. Cinquante pièges de type "Havahart" appâtés au beurre d'arachide furent localisés dans différents peuplements forestiers coniférien et mixte, en bordure de la tourbière, du marais du Gouffre ou du ruisseau. Les pièges à clôtures de déviation installés dans la tourbière ont également contribué à la capture de petits mammifères. Toute autre manifestation (pistes, excréments, cadavres...) était recueillie. Des efforts ont également été accordés à la recherche de cavernes pouvant abriter des colonies de chauves-souris. Des informations complémentaires furent recueillies auprès des différents propriétaires du territoire étudié et d'organismes gouvernementaux américain et québécois.

3. Résultats

Les éléments naturels discutés ci-dessous et qui suscitent un intérêt particulier de conservation sont localisés sur les cartes "Végétation" et "Plan de protection" en pochette.

3.1 Géologie

Le territoire du Gouffre occupe le piedmont des Adirondacks à la limite nord de cette chaîne de montagnes (Figure 2). Il s'avère être l'unique manifestation des Adirondacks au Canada, avec une avancée sur près de 5 km au nord de la frontière canado-américaine (MacClintock et Terasmae, 1960).

La formation de Covey Hill forme l'assise rocheuse de l'aire d'étude (Globensky, 1986). Cette roche sédimentaire appartient au groupe de Postdam, et repose directement sur le socle précambrien. Elle daterait du cambrien inférieur ou du précambrien supérieur, s'avérant ainsi être la plus ancienne formation des Basses-Terres du Saint-Laurent. Cette formation serait l'équivalent stratigraphique de celle d'Ausable, dans l'état de New York. En raison de son âge, cette roche ne présente pas de fossile.

Globensky (1986) décrit une coupe stratigraphique située sur la paroi nord du lac de la ferme Blueberry; selon l'auteur, cette coupe de 18,85 m d'épaisseur présente des qualités exceptionnelles. Une coupe sous-jacente de 52 m d'épaisseur se trouve au Gouffre; 26 m sont aériens tandis que 26 m se trouvent sous le niveau de l'eau (Figure 4). Ces impressionnantes coupes stratigraphiques représentent le stratotype de la formation de Covey Hill, ce qui leur confère un statut particulier. Etant donné leur grande valeur scientifique, il est important de préserver ces coupes intactes.

Figure 2: Situation géologique

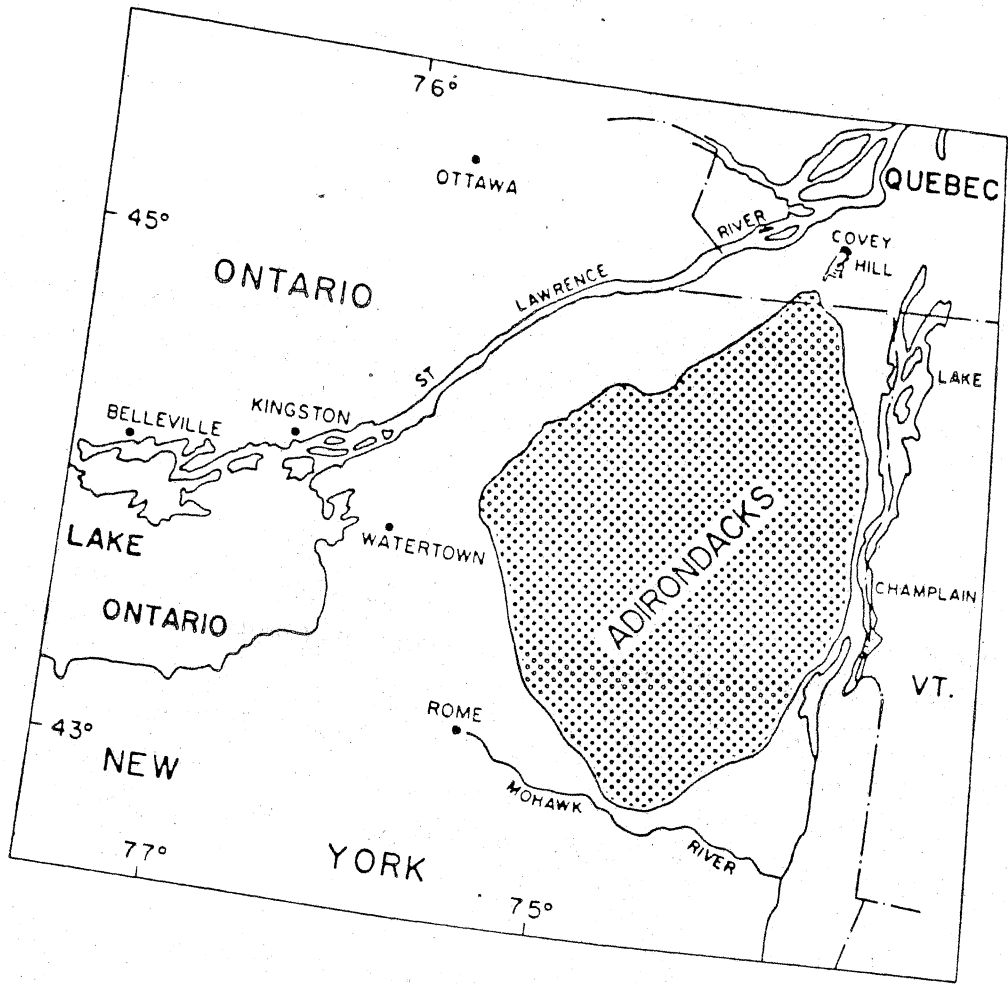


Figure 3: The Gulf at the Canada - U.S.A. Border (Québec-New York)
Le gouffre à la frontière Canada/États-Unis

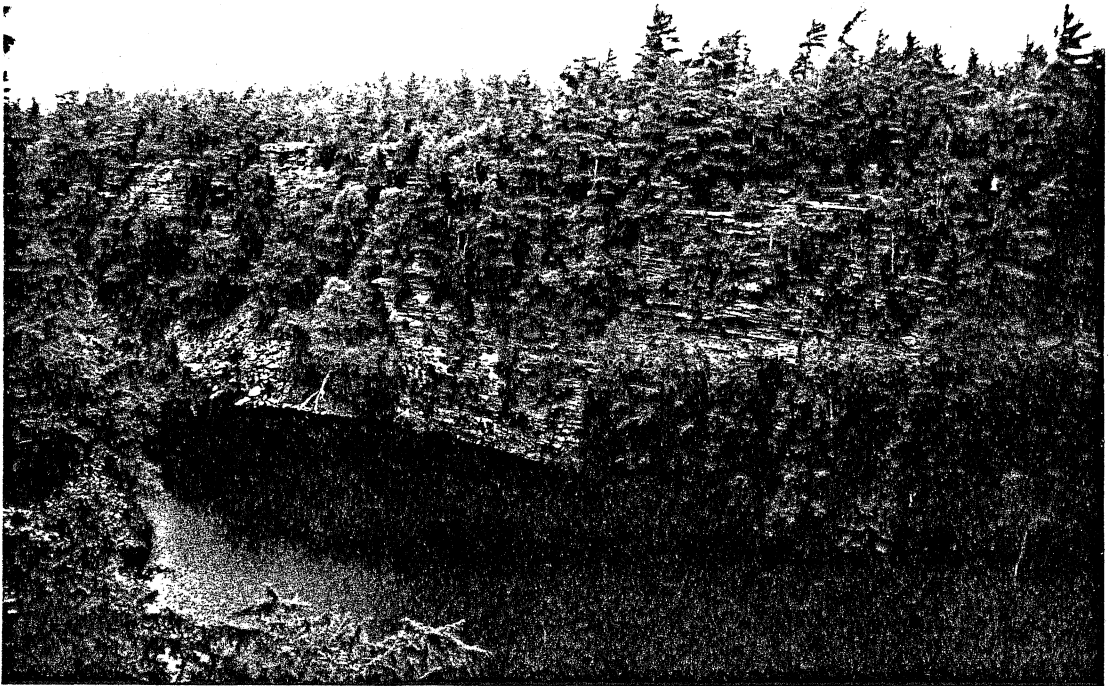


Figure 4: The cliff on the Canadian Side
La falaise sur le côté canadien



3.2 Géomorphologie

MacClintock et Terasmae (1960) qualifient le site du Gouffre de repère spectaculaire dans l'histoire glaciaire de l'Amérique du Nord. Un gouffre long de 195 m, large de 53 m et d'une profondeur de 48 m (22 m aériens et 26 m sous l'eau)(Figure 3), témoigne de la force d'érosion des eaux des lacs proglaciaires qui, bloquées par les glaciers, se déversèrent vers la vallée de l'Hudson (Figure 5a). La puissance des eaux a également mis à nu 25 hectares d'affleurements rocheux et creusé un lac de 23 m de profondeur au pied d'une chute de 20 m, maintenant asséchée (Figure 5b). Cet historique glaciaire est détaillé par ces auteurs ainsi que par Clark et Karrow (1984).

Dans les dépressions des affleurements rocheux s'accumule une mince couche de tourbe pouvant atteindre plus de deux mètres au centre de la grande tourbière. Une mince couche de sable recouvre parfois la roche sous l'accumulation de cette tourbe. Des analyses polliniques révèlent que ces dépôts tourbeux datent d'au moins 7500 ans. Un till, variable en épaisseur mais généralement mince, couvre le reste du territoire. Des dépôts fins d'origine glacio-lacustre recouvrent ce till en certains endroits. Aucune argile marine ne s'y retrouve, la mer de Champlain n'ayant pas atteint ce territoire situé à plus de 220 m d'altitude. Enfin, la friabilité du grès de Covey Hill entraîne la formation de champs de blocs et de talus d'éboulis au pied des parois ou des ruptures de pentes.

Figure 5a: Historique glaciaire

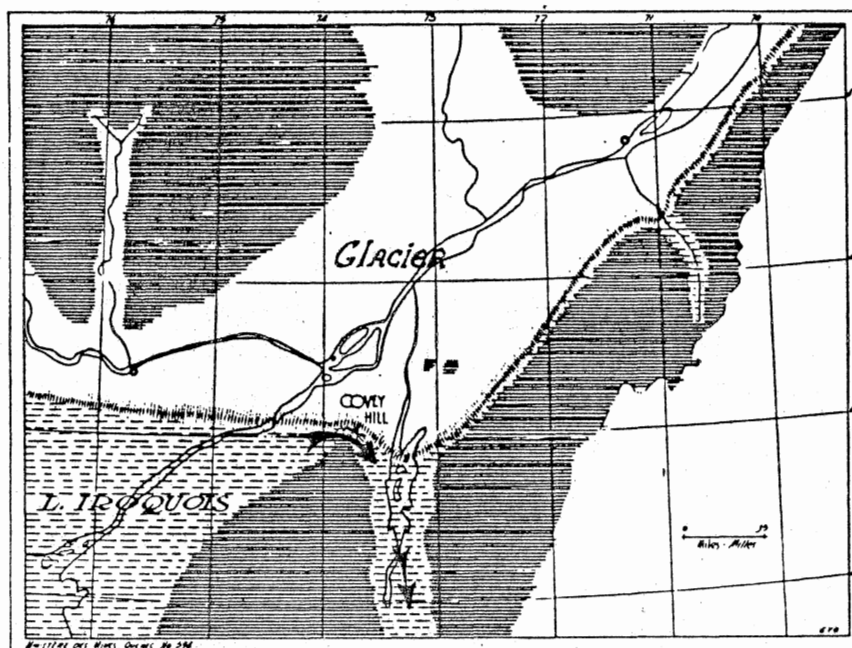
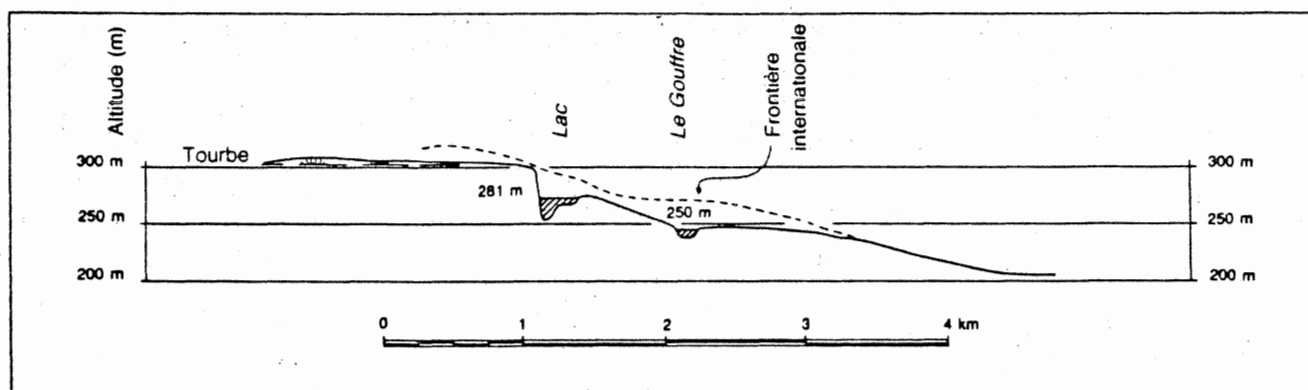


Figure 5b: Profil de la colline de Covey Hill



D'après MacClintock et Terasmae (1960), adapté de Globensky (1986)

3.3 Végétation

La colline de Covey fait partie du domaine de l'érablière laurentienne de Grandtner (1966) ou érablière à tilleul (Thibault, 1985). Cependant, plusieurs associations végétales du territoire du Gouffre possèdent des affinités nettement boréales en raison des conditions microclimatiques et pédologiques du site. L'annexe 1 présente la classification des différentes associations végétales illustrées sur la carte "Végétation" (en pochette). Les communautés végétales les plus inusitées sont commentées ci-dessous.

3.3.1 Lande de pins avec lichens et mousses (Figure 6)

L'acidité et le microclimat chaud et sec des affleurements rocheux infertiles limitent la croissance végétale à des landes boisées à Pins blanc (*Pinus strobus*), rouge (*P. resinosa*) ou gris (*P. divaricata*) garnies d'un tapis de lichens (*Cladonia spp.*) et de mousses (*Polytrichum spp.*). Ces communautés s'apparentent aux landes boisées de la forêt coniférienne de Rowe (1972). Selon les travaux en cours de chercheurs québécois (Meilleur, comm. pers.) et américains (Adams, comm. pers.), l'historique des feux serait le principal facteur régissant la composition de ces landes boisées. Dans ce contexte, l'affleurement rocheux du Gouffre présente un matériel scientifique de grande valeur qui complète par sa composition floristique distincte les sites étudiés au Québec et dans l'état de New York. En effet, le Pin blanc domine au Gouffre tandis que c'est le Pin gris qui est le plus fréquent sur les affleurements new yorkais adjacents et le Pin rigide (*Pinus rigida*) sur l'affleurement québécois situé à 10 km au nord du Gouffre.

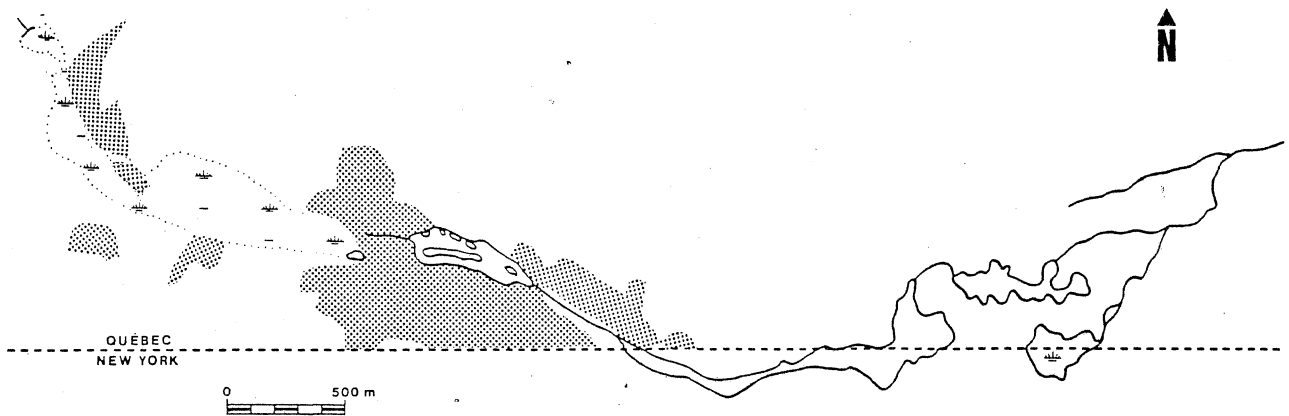
3.3.2 Bétulaie jaune (Figure 7)

La gorge encaissée menant au gouffre présente un microclimat frais et humide où se développe une bétulaie jaune sur un luxuriant tapis de fougères et de mousses. Cette communauté est caractéristique de

Figure 6: Pine Barrens with Lichens and Mosses over the Flat Rock
Lande de Pins avec lichens et mousses sur affleurement



Chemin Covey Hill



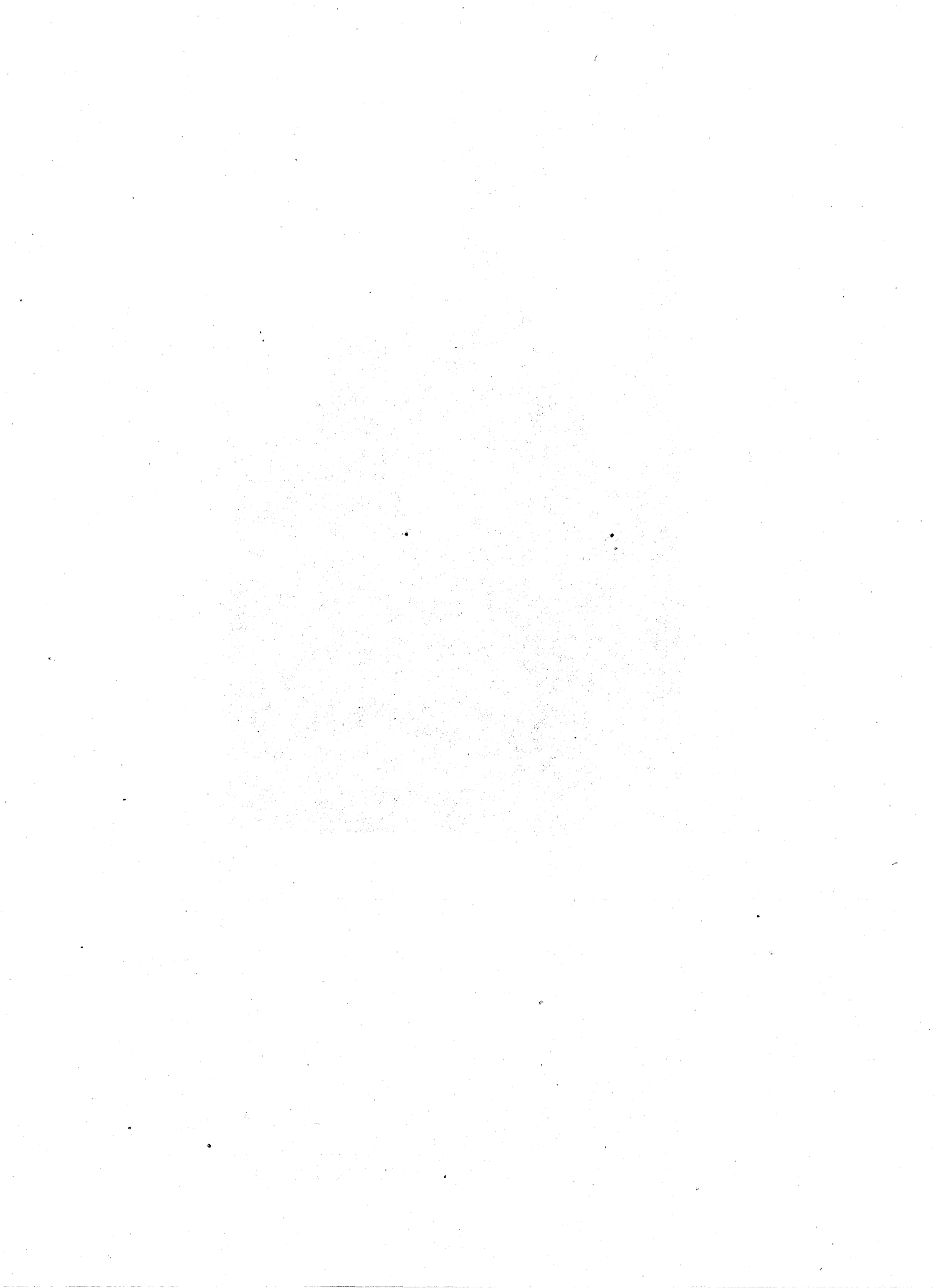
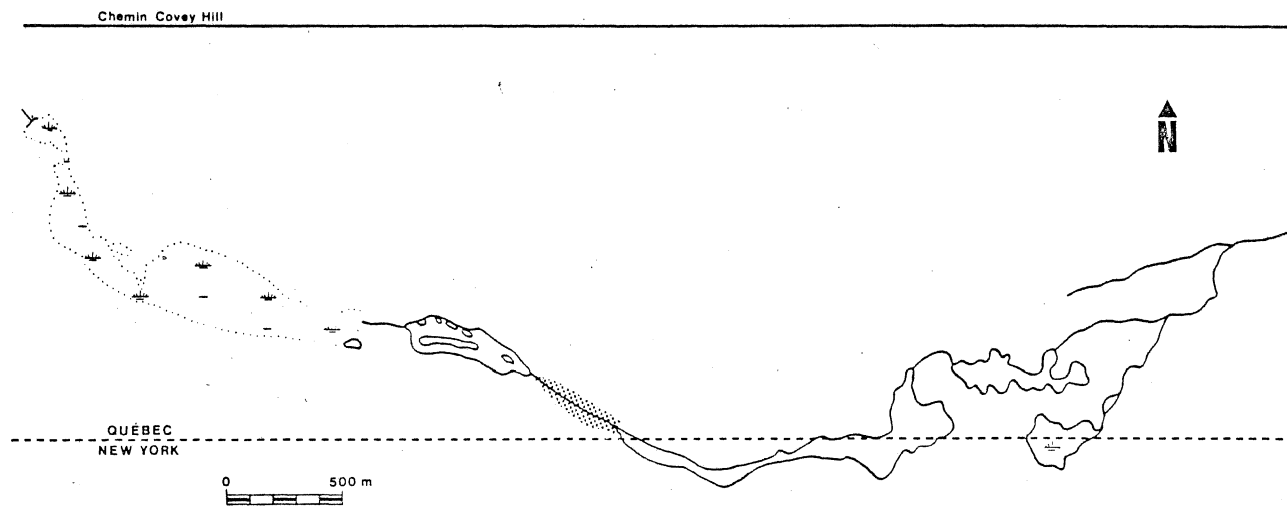


Figure 7: Yellow Birch Forest in the Gorge
Bétulaie jaune dans la gorge





l'association végétale Betuletum luteae décrite par Grandtner (1966) et qu'il qualifie d'association "la plus nordique et la plus montagnarde de la forêt décidue" (p.204, 1966). Elle est en effet unique dans la région du Haut-St-Laurent.

3.3.3 Prucheraie (Figure 8)

La présence de sols constamment humides et pauvres en éléments minéraux favorise l'établissement de la Pruche du Canada (*Tsuga canadensis*) sur le territoire. Une prucheraie centenaire de près d'un hectare témoigne de manière exceptionnelle d'une végétation forestière pratiquement disparue au Québec. Les études les plus récentes indiquent que ce type de peuplement dominait jadis les forêts du Haut-Saint-Laurent (Bouchard et al., 1989). Néanmoins, la dynamique de la prucheraie et de ces différents stades évolutifs demeure énigmatique, remettant en question le statut climacique de l'érablière (Rogers, 1978; Nicholson et al., 1979; Brisson et al., 1988). Ainsi, les différents stades évolutifs de la prucheraie qui se développent dans la vallée du ruisseau du Gouffre, présentent un vif intérêt scientifique.

On retrouve aussi des peuplements matures de hêtres (*Fagus grandifolia*) et d'érables qui sont également représentatifs des forêts pré-coloniales (Nicholson et al., 1979; Brisson et al., 1988; Bouchard et al., 1989) (figure 9).

3.3.4 Tourbière ombrotrophe (Figure 10)

Dans les dépressions, l'imperméabilité du roc liée à son acidité ont également favorisé le développement d'une vaste tourbière ombrotrophe composée d'hygrophytes acidiphiles dont plusieurs plantes carnivores: *Sarracenia purpurea*, *Drosera rotundifolia*, *Utricularia vulgaris* et une espèce rare au Québec, *Utricularia geminiscapa*. On y retrouve également des éléments de la forêt boréale tels *Larix laricina* et *Calla palustris*.

En plus de ces communautés végétales particulières, le territoire du Gouffre exhibe des forêts diversifiées allant des pinèdes (*Pinus spp.*), pessières (*Picea spp.*), hêtraies (*Fagus grandifolia*) et érablières à Chêne boréal (*Quercus rubra*) sur les sites rapidement à bien drainés, aux érablières à Bouleau jaune (*Betula lutea*) et Pruche du Canada (*Tsuga canadensis*) et érablières rouge (*Acer rubrum*) sur les sols modérément à mal drainés. Malgré l'activité humaine (coupe forestière et pâturage), ces forêts ont préservé leur caractère naturel. Enfin, la présence de marais et de ruisseaux vient ajouter à la diversité des habitats et procure une flore des plus variées (annexe 2).

La flore du territoire présente également des éléments rares au Québec et fascinants pour les botanistes: l'Hamamélis de Virginie, *hamamelis virginiana*, occupe les talus d'éboulis et les ruptures de pente des affleurements rocheux, tandis que l'Utriculaire à scapes géminés, *Utricularia geminiscapa*, colonise les différents plans d'eau.

3.3.5 Hamamélis de Virginie, *Hamamelis virginiana* L. (Figure 11)

Selon Rousseau (1974), les clairières, taillis, bois rocheux ou pinèdes sablonneuses forment l'habitat de l'hamamélis. Néanmoins, Hosie (1980) associe davantage l'espèce aux lieux ombragés et humides, tels que les ravins boisés. Au Gouffre, cet arbuste de 1 à 5 m de hauteur fut retrouvé en quatre sites ouverts, associé aux talus d'éboulement et aux ruptures de pentes de l'affleurement rocheux. Grandtner (1966) note également l'abondance de l'hamamélis dans une chénaie boréale du secteur.

Malgré sa bonne représentation au Gouffre, l'hamamélis ne forme que de petites colonies isolées présentant chacune un risque élevé de disparition soit par le feu, la modification de son habitat ou simplement par la compétition des autres essences forestières. Ainsi, la conservation de l'hamamélis au Gouffre repose sur la protection du plus grand nombre de colonies possible afin d'assurer un cycle naturel de disparition et de recolonisation.

Figure 8: Hemlock Forest over Wet Soil Poor in Minerals
Prucheraie sur sol humide et pauvre en minéraux

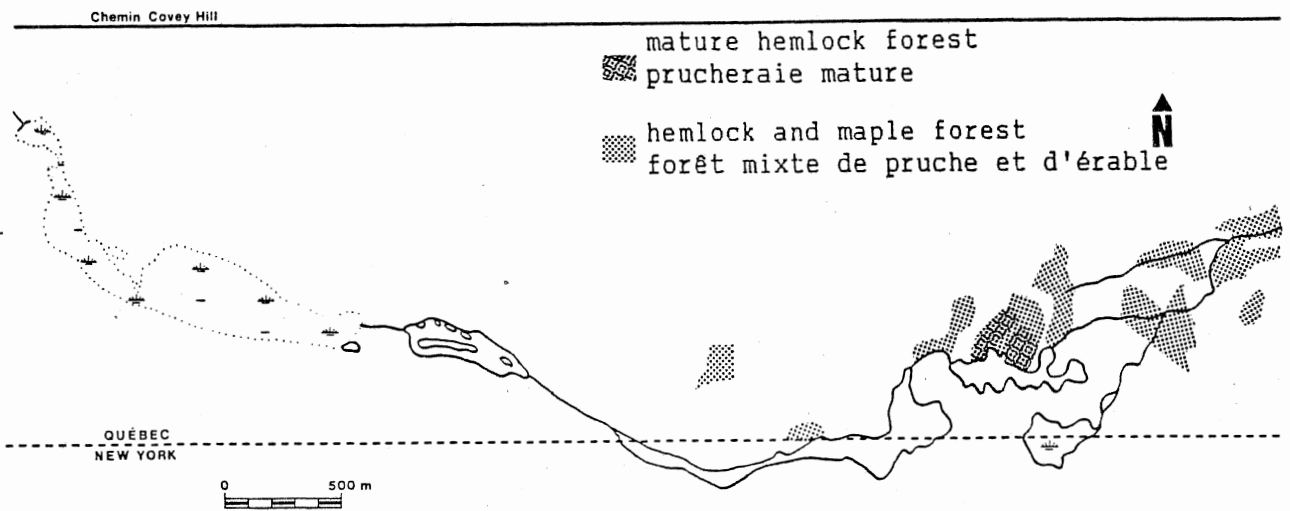
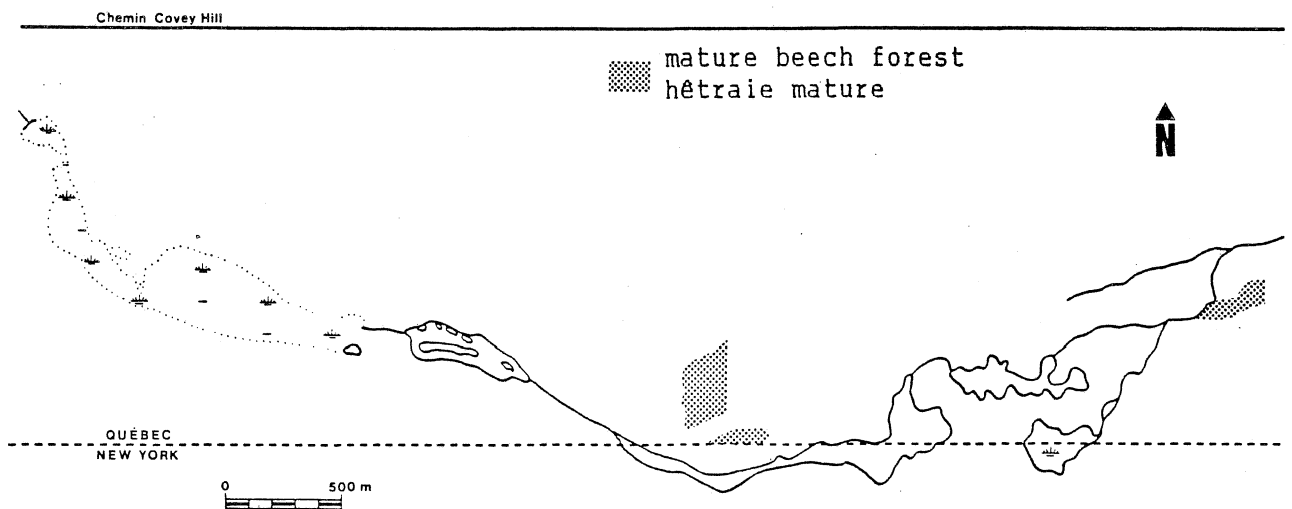


Figure 9: Beech and Maple Forest
Hêtraie à érable à sucre



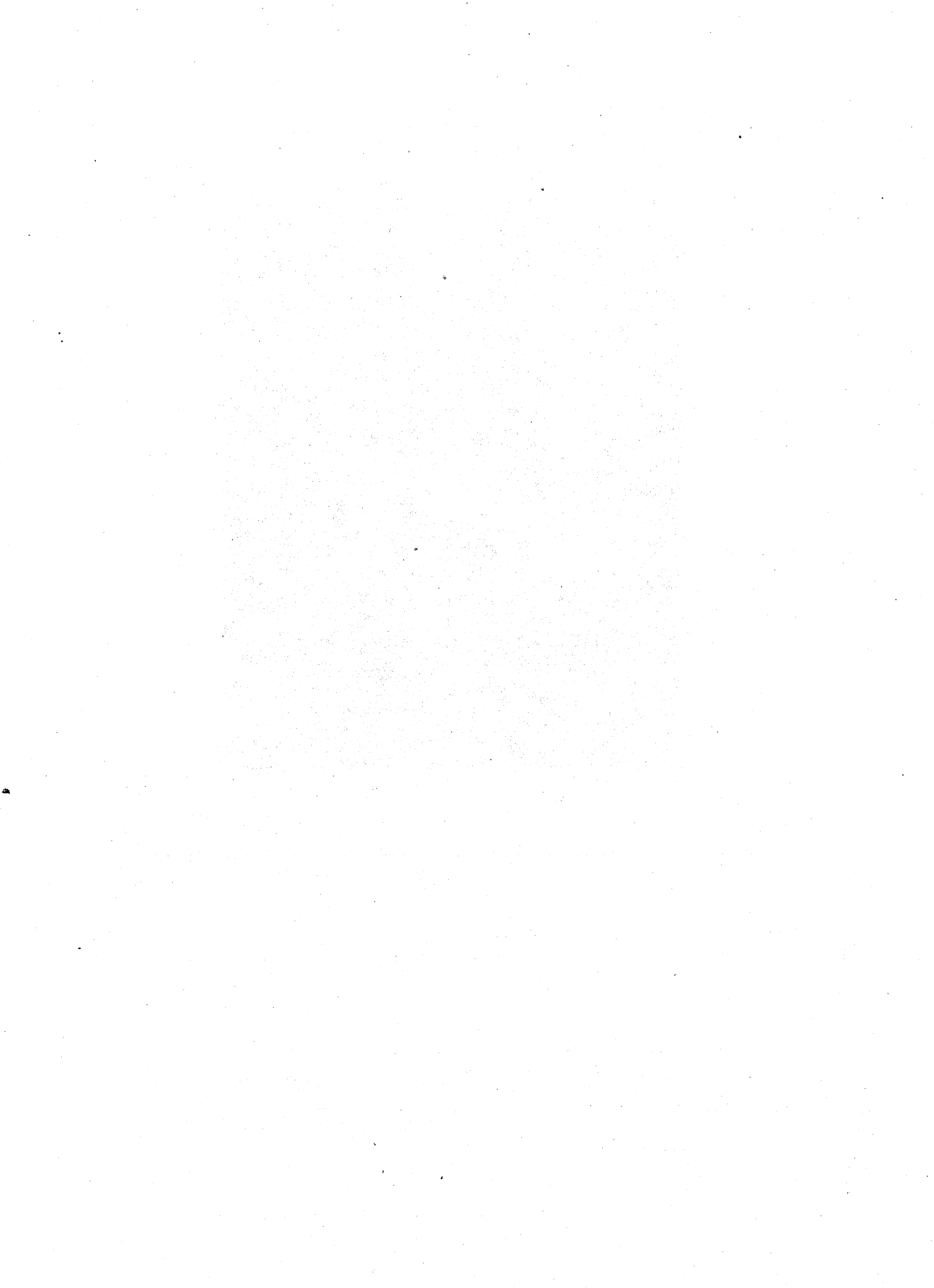
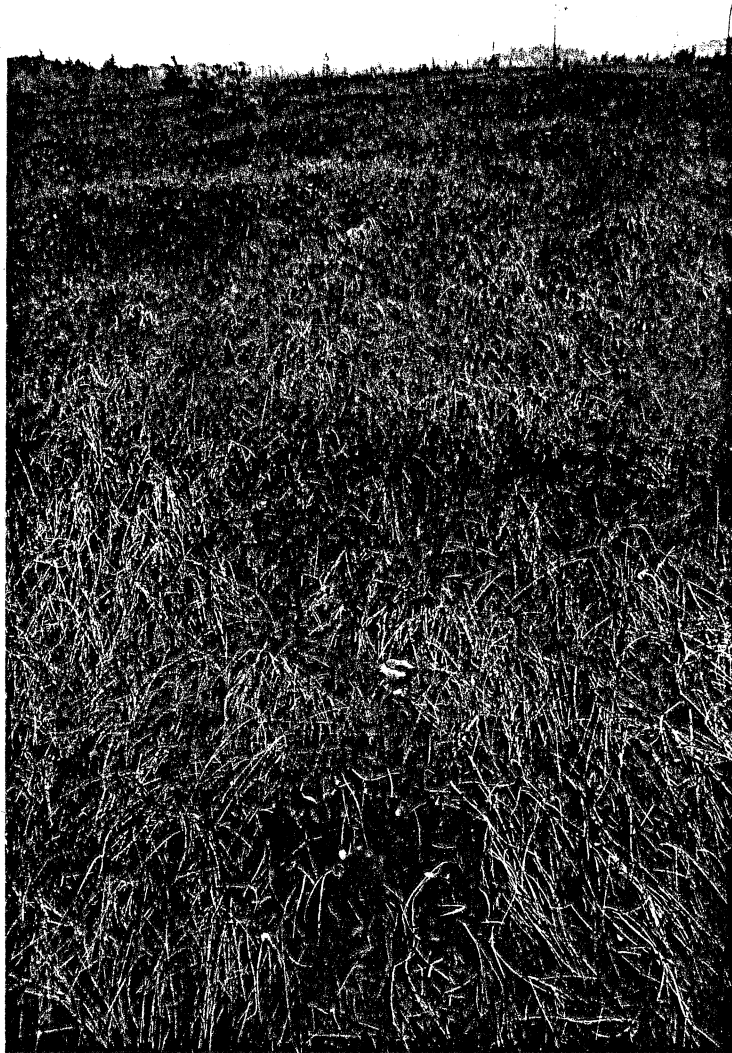


Figure 10: Peat Bog with the Carnivorous Pitcher-Plant
Tourbière avec la Sarracénie pourpre (*Sarracenia purpurea*)



Chemin Covey Hill

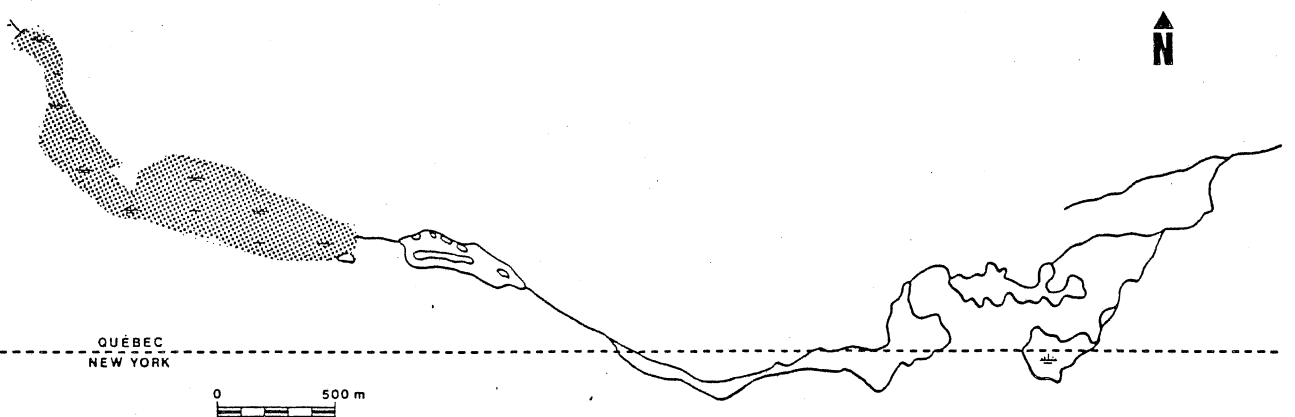
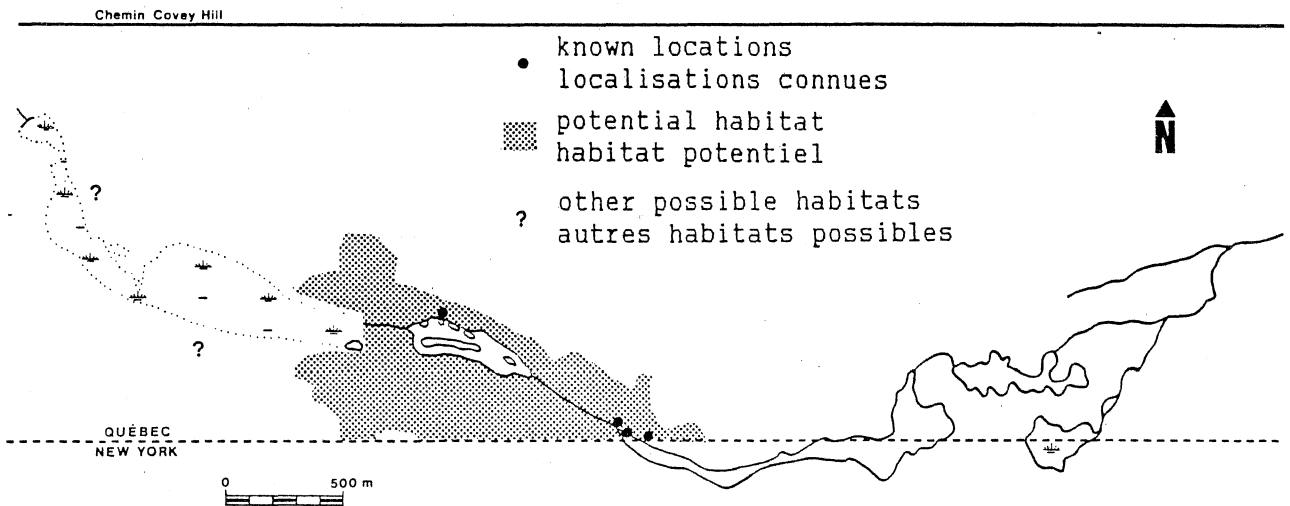


Figure 11: Witch Hazel - Hamamélis de Virginie (*Hamamelis virginiana*)



Cette espèce, qui se retrouve à sa limite nord de distribution, est rare au Québec (Bouchard et al., 1983), n'étant observée qu'en groupes isolés (Marie-Victorin, 1964). Ainsi, la protection de l'habitat de l'hamamélis au Gouffre contribuerait grandement à la sauvegarde de cette espèce au Québec.

3.3.6 Utriculaire à scapes géminés, *Utricularia geminiscapa* Benj. (Figure 12)

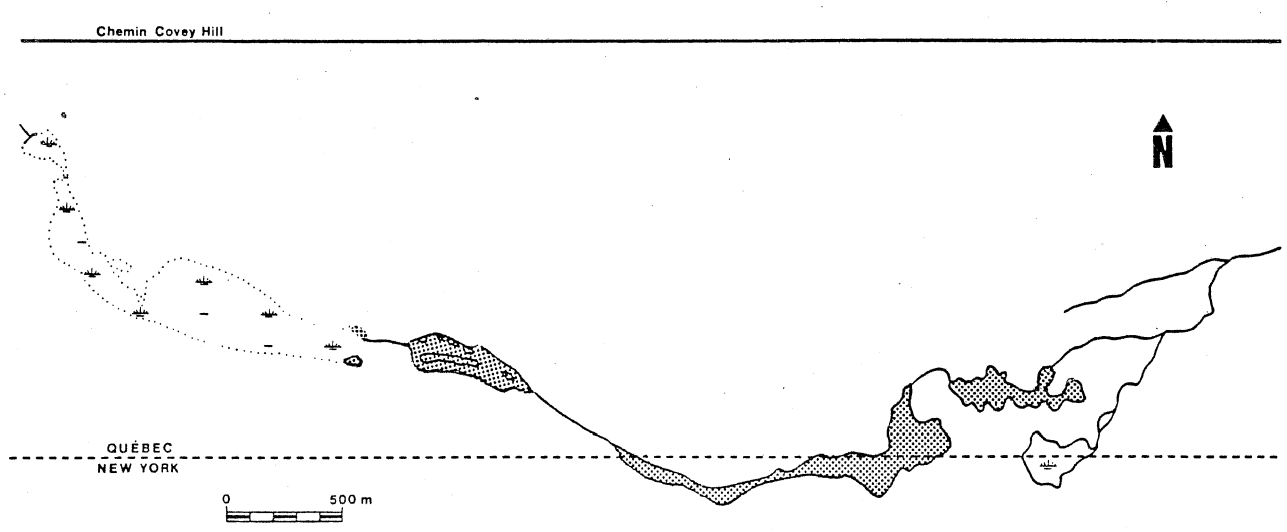
Cette plante carnivore vit près de la surface de l'eau en se nourrissant de crustacés et de larves d'insectes qu'elle capture dans ses petits utricules. Retrouvée dans quatre stations, cette utriculaire colonise probablement l'ensemble des plans d'eau calme du territoire du Gouffre. L'espèce étant ainsi fort bien représentée au Gouffre, la protection de ce territoire jouerait certainement un rôle important dans la conservation de cet élément rare du patrimoine floral de la vallée du Saint-Laurent (Gratton et Dubreuil, 1990).

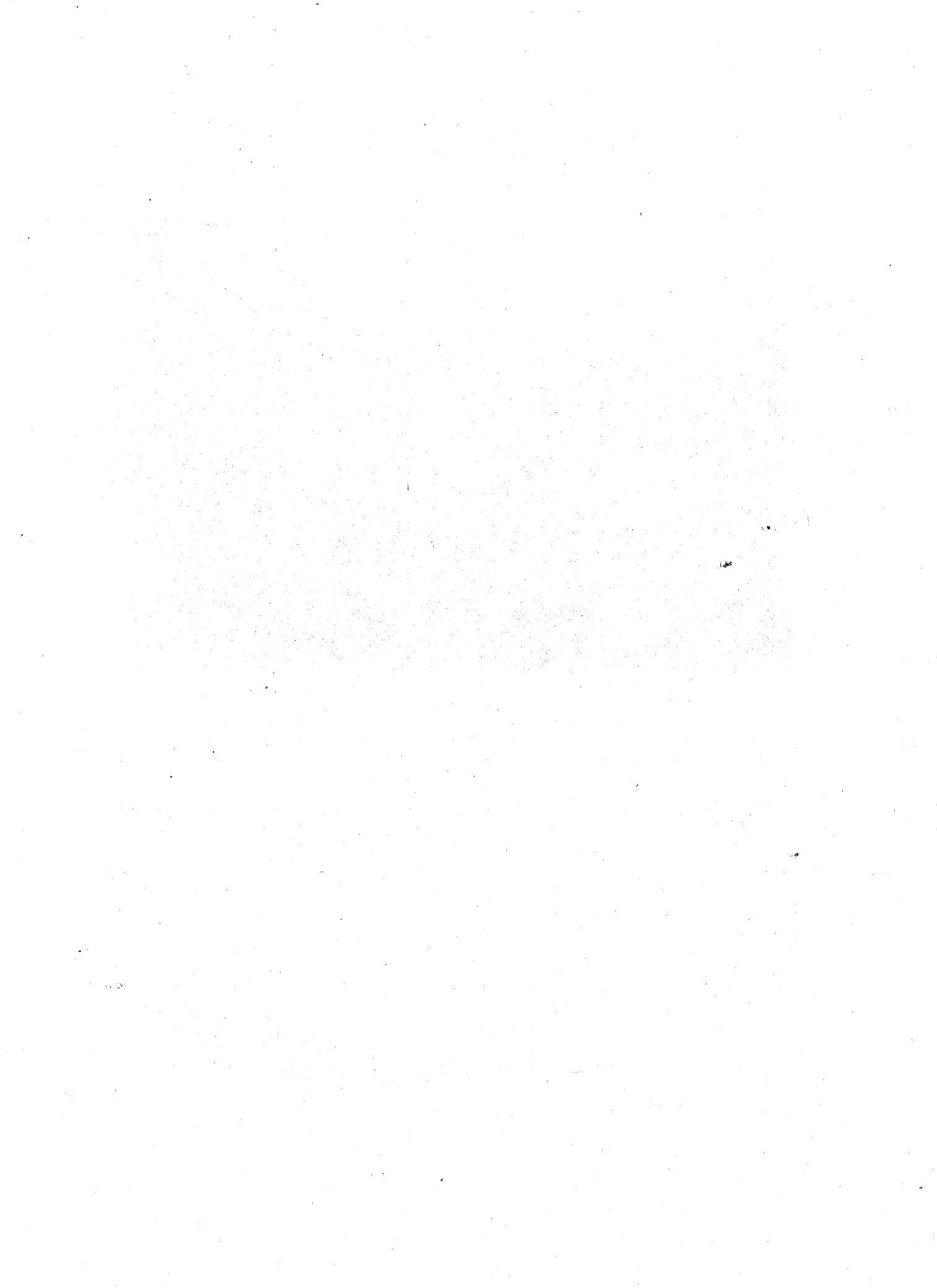
Les caractéristiques physico-chimiques de l'eau (tannique et acide) originant de la tourbière contribuent probablement au succès de cette espèce. L'eutrophisation des milieux aquatiques occasionnerait probablement le déclin ou la disparition de cette population par la prolifération de plantes de milieux plus riches. Ainsi, tout apport superflu d'éléments nutritifs (engrais, déchets domestiques ou piscicoles, ...) dans le réseau de drainage représente une menace. Le maintien de cette espèce repose donc sur la protection de l'ensemble du réseau, et tout particulièrement, de la tourbière qui génère les conditions physico-chimiques de l'eau.

D'autres taxons rares ont été mentionnés pour le territoire mais n'ont pu être retrouvés dans le cadre de cet inventaire; il s'agit de *Carex cumulata*, *Hedeoma hispida* et *Veronica peregrina peregrina* mentionnés par le regretté Dr. Stanley Smith du New York State Museum au début des

années 1970. Les relevés du Dr Smith auraient été effectués au sud de la frontière canado-américaine (Mitchell, comm. pers.). Au Québec, le *Carex* habiterait les dépressions tourbeuses (Marie-Victorin, 1964) et le "bord de route d'un bois sableux (Bouchard et al., 1983, p.27) alors que le labiée *Hedeoma* et le scrophulariacée *Veronica* coloniseraient les plaines ou rivages (sablonneux pour *Hedeoma*) du sud-ouest du Québec (Bouchard et al., 1983). Un spécimen de *Veronica p. perigrina* fut collectionné à Covey Hill le 29 mai 1938 par le Frère Marie-Victorin, é.c., et le Frère Rolland-Germain, é.c.; ce spécimen retrouvé sur les grès de Postdam est conservé à l'herbier Marie-Victorin du Jardin botanique de Montréal.

Figure 12: Habitat of the Twin-Scaped Bladderwort
Habitat de l'Utriculaire à scapes géminés
(*Utricularia geminiscapa*)





3.4 Insectes

Malgré qu'aucun inventaire exhaustif des insectes du Gouffre n'ait été réalisé, il est reconnu que la région de Covey Hill présente certains éléments intéressants. L'entomofaune des ruisseaux de la région s'avère représentative de celle des Adirondacks et des Appalaches, se distinguant ainsi de celle des basses-terres du Saint-Laurent. Par exemple, dans le Québec méridional, le plécoptère *Taenionema atlantica* présent à Covey Hill n'est retrouvé que dans la région de Charlevoix (Harper et Harper, 1983). De plus, le ruisseau Allen dans lequel se jette le ruisseau du Gouffre à Covey Hill représente la localité type de 37 espèces d'éphémères (McDunnough, 1925); cela confère à ce territoire un statut spécial du point de vue taxonomique. Il va sans dire que la région possède un potentiel scientifique important et recèle fort probablement de nombreuses espèces intéressantes.

3.5 Poissons

Deux espèces de poissons ont été trouvées sur le territoire, soit le Naseux des rapides (*Rhinichthys cataractae*) et le Ventre rouge du nord (*Phoxinus eos*). Ils habitaient respectivement le ruisseau du Gouffre et le marais du Gouffre. Ces deux espèces communes au Québec sont présentes dans l'ensemble du réseau de drainage (Mongeau et al., 1979). Les spécimens sont conservés au Musée National des Sciences Naturelles du Canada à Ottawa (NMC 890685 et NMC 890684).

Certaines espèces rares de poissons fréquentent différents ruisseaux tributaires de la rivière Châteauguay: *Ichthyomyzon fossor*, *Percina copelandi*, *Noturus flavus*, *Moxostoma valenciennesi*, *Lepomis megalotis* (Mongeau et al., 1979). Cependant, celles-ci n'ont pas été retrouvées au Gouffre; les dimensions réduites du ruisseau et une chute de plus de 10 m à l'est du territoire limite possiblement leur présence.

3.6 Amphibiens

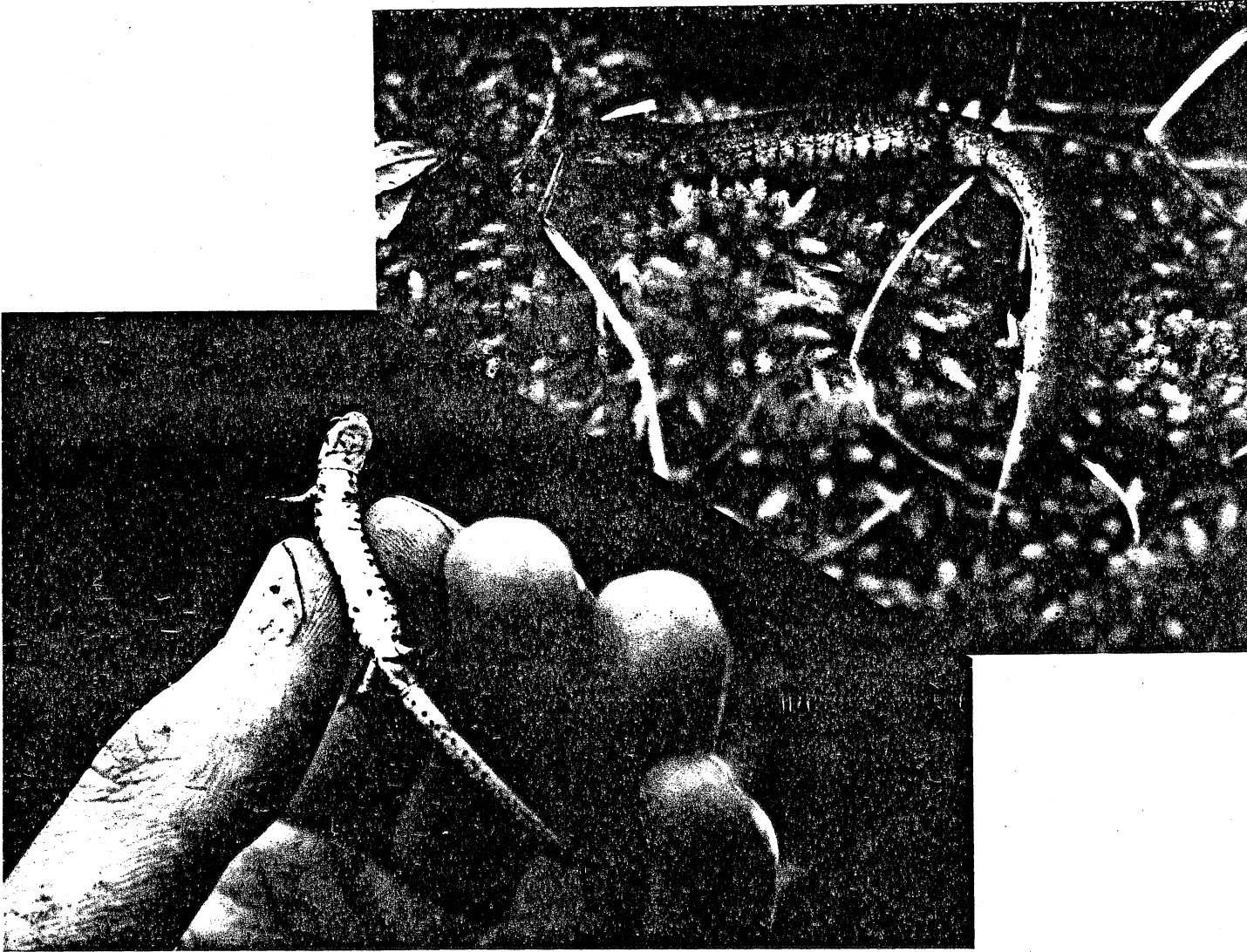
Le territoire du Gouffre possède une riche communauté d'amphibiens composée d'au moins 14 espèces (annexe 3). Un inventaire des chants de reproduction au printemps pourrait permettre l'ajout de quelques espèces de grenouilles à cette liste ainsi qu'une meilleure reconnaissance des habitats essentiels. Parmi les espèces recensées, deux retiennent plus particulièrement l'attention et font du site du Gouffre un refuge exceptionnel pour la conservation des amphibiens rares du Québec: la salamandre à quatre doigts et la salamandre pourpre.

3.6.1 Salamandre à quatre doigts, *Hemidactylum scutatatum* (Figure 13)

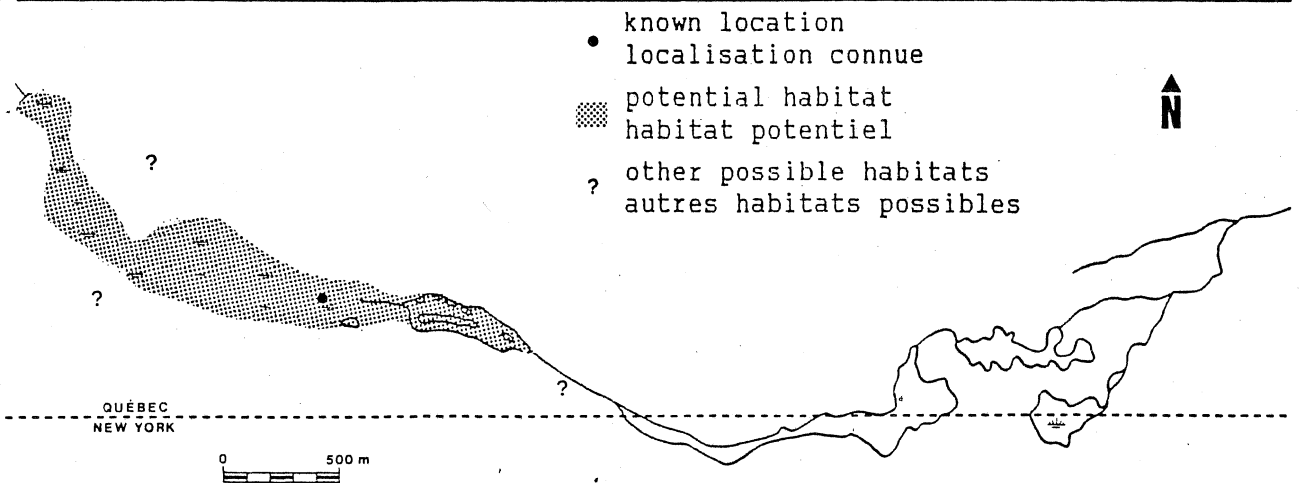
Cette salamandre, se trouvant à sa limite nord de distribution, est généralement observée dans des forêts décidues ou mixtes à proximité de milieux inondés temporairement et souvent tourbeux (DeGraaf et Rudis, 1983; Denman, 1964; Gordon, 1979). Elle se reconnaît par sa queue comprimée à la base, son ventre blanc marqué de taches noires et le nombre de ses doigts se limitant à quatre sur chaque membre. Cette espèce rare au Québec est possiblement menacée par la destruction des tourbières des basses-terres du Saint-Laurent (Leclair, 1985). Néanmoins, sa découverte récente en Estrie et au nord du St-Laurent (Trois-Rivières) est encourageante.

Selon Denman (1964), le faible nombre d'observations peut être attribuable au fait que l'espèce vit généralement cachée. Ainsi, malgré qu'un seul individu fut trouvé sur le territoire du Gouffre, il est probable que les conditions de l'habitat permettent le maintien d'une population importante. En effet, les nombreux plans d'eau pauvres en poissons procurent un habitat adéquat pour le développement larvaire, tandis que les milieux tourbeux avoisinants sont propices aux adultes. La protection de la population repose donc sur le maintien des qualités hydriques de la tourbière et du lac de la ferme Blueberry où l'on retrouve également d'importants flots de tourbe.

Figure 13: Four-Toed Salamander - Salamandre à quatre doigts
(*Hemidactylum scutatatum*)



Chemin Covey Hill



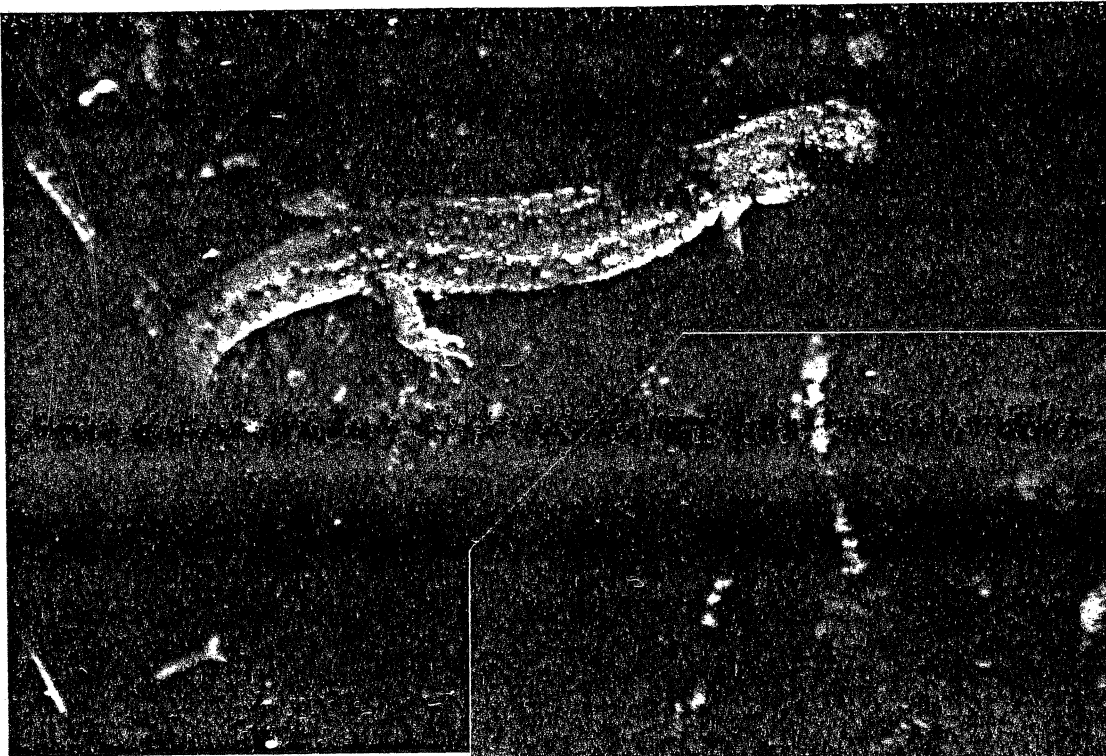
3.6.2 Salamandre pourpre, *Gyrinophilus p. porphyriticus* (Figure 14)

Cette grosse salamandre qui atteint 20 cm à l'âge adulte, se nourrit d'insectes et d'autres salamandres qui vivent près des ruisseaux. Parce qu'elle ne possède pas de poumon, elle nécessite une eau bien oxygénée (claire, froide et coulant en cascade) pour assurer sa respiration. De plus, le stade larvaire qui se prolonge sur quatre années, requiert la permanence du ruisseau (DeGraaf et Rudis, 1983).

La Salamandre pourpre serait rare ou en danger de disparition tant au Québec (Leclair, 1985) qu'au Canada (Cook, 1970). La pollution et la déforestation menacent probablement cette espèce (Bonin, 1989b). Il est ainsi très intéressant de la trouver en abondance dans la gorge du Gouffre. Selon les inventaires que j'ai réalisés dans le Haut-Saint-Laurent (Bonin, 1989b), la gorge donnant sur le Gouffre possède la population la plus abondante de la région. De plus, il est particulièrement inusité de ne pas trouver en compagnie de la Salamandre pourpre, la Salamandre rayée, *Eurycea bislineata*, qui abonde en aval dans le ruisseau du Gouffre. A ma connaissance, une telle ségrégation de ces deux espèces n'a jamais été rapportée dans la littérature scientifique. Ainsi, ce site particulier présente un grand intérêt pour l'étude de la relation prédateur/proie, très peu documentée chez ces espèces (Krzysik, 1980).

Afin d'assurer le maintien de la population du Gouffre, il est essentiel d'éviter toute activité entraînant une hausse de la température de l'eau, de la concentration des substances organiques dissoutes ou de tout autre polluant. Ainsi, la coupe forestière (Martin et al., 1984), l'utilisation des cours d'eaux par les animaux de ferme (Weller, 1977) ou la pisciculture dans le lac de la ferme Blueberry sont à proscrire. De plus, il est essentiel de préserver la permanence du cours d'eau. Pour cela, la protection de la tourbière pourra assurer une rétention des eaux puis un écoulement régulier de celles-ci. Cependant, la protection des

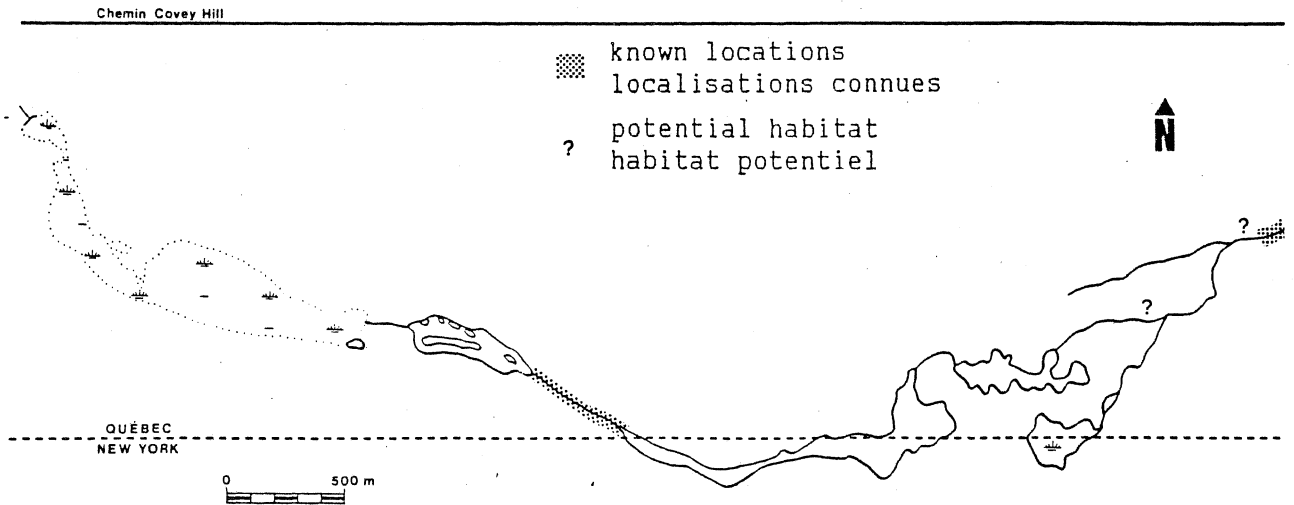
Figure 14: Spring Salamander - Salamandre pourpre
(*Gyrinophilus porphyriticus*)



Adult
Adulte



Larvae
Larve



sources d'eau souterraines sera tout aussi essentielle puisque, selon toute évidence, ces sources alimentent la gorge durant les périodes plus sèches. Ainsi, il faudrait éviter le pompage excessif d'eau par des puits artésiens tandis qu'un suivi des niveaux d'eau de la gorge serait souhaitable.

La Salamandre sombre, *Desmognathus f. fuscus*, est une autre espèce de salamandre de ruisseau peu commune au Québec et au Canada. Elle n'a pas été retrouvée sur le territoire étudié mais est présente dans un ruisseau au nord du chemin Covey Hill (voir carte "plan de protection" en pochette). La population de ce ruisseau est d'autant plus intéressante qu'elle semble posséder des hybrides de l'espèce *D. ochrophaeus* (Salamandre sombre des montagnes) dont aucune mention n'existe au Canada. Des études réalisées présentement par l'auteur devraient élucider le statut de cette population qui pourrait être la première localité canadienne de la Salamandre sombre des montagnes.

3.7 Reptiles

Cinq espèces de reptiles ont été observées ou mentionnées pour le territoire du Gouffre (annexe 4). Malgré l'existence d'anciennes mentions du Serpent à sonnette, *Crotalus h. horridus*, dans le secteur du Gouffre (Cook, comm. pers.), l'espèce n'a pas été retrouvée et aucun des propriétaires actuels ne la observée. L'espèce ne se retrouve probablement plus sur le territoire. Cependant, la Couleuvre rayée, la Couleuvre à ventre rouge, et la Couleuvre verte abondent sur le territoire où de nombreuses piles de pierres leur servent d'abris. Ils habitent probablement les différents milieux forestiers ainsi que la tourbière (Bonin, 1989a). Il ne fut pas possible de localiser d'hibernacle de couleuvres; toutefois, il est fort probable que les nombreux éboulis rocheux de la gorge et du gouffre soient utilisés comme tels. La mention de la Couleuvre tachetée, *Lampropeltis t. triangulum*, laisse supposer que le territoire du Gouffre pourrait jouer un rôle dans la protection de cette espèce peu répandue au Québec.

La seule espèce de tortue retrouvée sur le territoire, la Tortue peinte, habite le marais du Gouffre. La Tortue ponctuée (*Clemmys guttata*) vulnérable au Canada (Oldham, 1989) ne fut pas observée malgré que la tourbière corresponde à son habitat de prédilection. Cette espèce pourrait habiter le lac de la ferme Blueberry où il ne fut pas possible d'échantillonner.

3.8 Oiseaux

L'avifaune du territoire se distingue de celle généralement rencontrée dans les basses-terres du Saint-Laurent par l'ajout d'espèces associées à la forêt coniférienne telles la Sittelle à poitrine rousse, le Troglodyte des forêts, le Roitelet à couronne dorée, le Gros-bec errant, la Paruline à tête cendrée et celle à gorge orangée ainsi que le Grand corbeau. Cette dernière espèce niche sur le territoire (Hansen, comm. pers.) attirée par les parois rocheuses du Gouffre où un nid typique du Grand corbeau (Bent, 1964) fut trouvé (Figure 15). A cela s'ajoute la présence de la tourbière qui attire le Moucherolle à ventre jaune, une espèce inusitée pour la région (Bannon, comm. pers.). Enfin, plusieurs espèces à répartition limitée, vulnérables ou menacées au Québec ont été mentionnées ou entendues sur le territoire du Gouffre. La liste des espèces recensées au Gouffre est présentée à l'annexe 5.

3.8.1 Dindon sauvage, *Meleagris gallopavo* (Figure 16)

La chasse commerciale et la destruction des habitats forestiers représentent les principaux facteurs de disparition de cette espèce dans la majeure partie de son aire d'origine. Les programmes de réintroduction de l'espèce dans l'état de New York sont responsables de sa présence récente au Québec (Robert, 1989). Le dindon niche en petit nombre dans le sud-ouest du Québec et ce, depuis moins de dix ans (Robert, 1988). Il est considéré vulnérable dans la province en raison de l'instabilité de sa population (Robert, 1989).

Le dindon a été observé à plusieurs reprises par les propriétaires du territoire du Gouffre et selon toute évidence, il y nicherait. La proximité des champs cultivés et pâturages favorise probablement l'implantation de l'espèce sur le site. L'espèce recherche également les forêts de feuillus âgées (chênes, caryers, hêtres, érables) (Robert, 1989). La protection des forêts et pâturages du Gouffre devrait ainsi contribuer à l'établissement d'une population viable au Québec.

Figure 15: Nest of the Common Raven on a Cliff of the Gorge
Nid du Grand corbeau sur une paroi de la gorge
(*Corvus corax*)



Figure 16: Wild Turkey
Dindon sauvage
(*Meleagris gallopavo*)



3.8.2 Pygargue à tête blanche, *Haliaeetus leucocephalus*

Le Pygargue à tête blanche est menacé de disparition au Québec et dans la majorité de son aire de répartition (Robert, 1989). Il aurait été observé au Gouffre par M. William Hansen qui réside sur le territoire. Cependant, il n'y a aucune évidence de sa nidification sur le site. L'espèce niche habituellement à proximité d'un plan d'eau, au sommet de grands arbres ou sur une corniche rocheuse (Robert, 1989).

3.8.3 Epervier de Cooper, *Accipiter cooperii*

L'Epervier de Cooper est inscrit sur la liste des espèces vulnérables du Canada et du Québec où il ne niche que dans quelques sites du sud-ouest de la province (Robert, 1989). Au Gouffre, M. William Hansen a mentionné la nidification de cette espèce au cours des dernières années. En raison de la difficulté de localiser cette espèce en période de nidification, il serait nécessaire d'attribuer un effort particulier à sa recherche. Néanmoins, les données de la littérature nous indiquent que le territoire du Gouffre offre des habitats favorables au maintien de ce rapace: des forêt mixtes et feuillues, la proximité de l'eau et l'abondance des clairières et lisières de forêt (Robert, 1989). Ainsi, la protection de ces habitats au Gouffre pourrait contribuer significativement à la survie de l'Epervier de Cooper au Québec.

3.8.4 Petit Duc maculé, *Otus asio*

Au Québec, le Petit Duc ne niche que dans l'extrême sud-ouest de la province. Il fait partie des espèces québécoises les plus exposées à devenir vulnérables si des facteurs adverses venaient à les affecter (Robert, 1989). Le 15 août 1989, le cri d'un individu fut entendu sur le côté américain du Gouffre. Le maintien de la diversité des habitats (forêts, lisières, vergers) favoriserait la survie de ce rapace.

3.8.5 Urubu à tête rouge, *Cathartes aura*

L'Urubu à tête rouge est un nicheur d'apparition récente au Québec (Robert, 1989). Ce grand vautour se nourrit de charogne et fait son nid dans les crevasses rocheuses (Coleman et Fraser, 1989). M. Hansen (comm. pers.) croit que l'espèce a déjà niché sur le territoire du Gouffre où plusieurs sites favorables à la nidification se retrouvent sur les pentes abruptes garnies de seuils rocheux. Au printemps 1989, une quinzaine d'individus étaient observés tous perchés dans le gouffre sans qu'il n'y ait d'évidence de nidification (Bannon, comm. pers.). Selon Coleman et Fraser (1989), le dérangement par l'homme et la prédation canine limiteraient le succès de nidification. Ainsi, le maintien du caractère sauvage du site permettrait à ce grand rapace de profiter des habitats favorables que lui offre le territoire du Gouffre.

3.9 Mammifères

Une faune diversifiée de mammifères utilise les différents habitats du Gouffre (annexe 6). Les étendues d'eau sont habitées par le castor et visitées par le vison, la martre et le pékan (Sutton, comm. pers.). La forêt coniférienne favorise la présence de ces deux dernières espèces que l'on retrouve généralement associées à la forêt boréale. La forêt de conifères abrite également un important ravage de Cerf de Virginie (Potvin et Duchesneau, 1987; Mathieu, comm. pers.). Le coyote fréquente les forêts du Gouffre tandis que la piste d'un orignal n'est que rarement observée. La nature sauvage du Gouffre favorise le maintien de cette faune diversifiée, représentative de la forêt boréale et de la forêt tempérée.

L'inventaire des petits mammifères ne permit pas de constater la présence d'espèces rares telles le Campagnol sylvestre (*Microtus pinetorum*), le Campagnol des rochers (*Microtus chrotorrhinus*) et la Musaraigne longicaude (*Sorex dispar*). De plus, malgré l'observation de chauve-souris (espèce indéterminée), la recherche de grottes pouvant servir d'hibernacle fut infructueuse. Néanmoins, un mammifère peu répandu au Québec s'observe au Gouffre: le Lynx roux (*Felis rufus*).

3.9.1 Lynx roux, *Felis rufus*

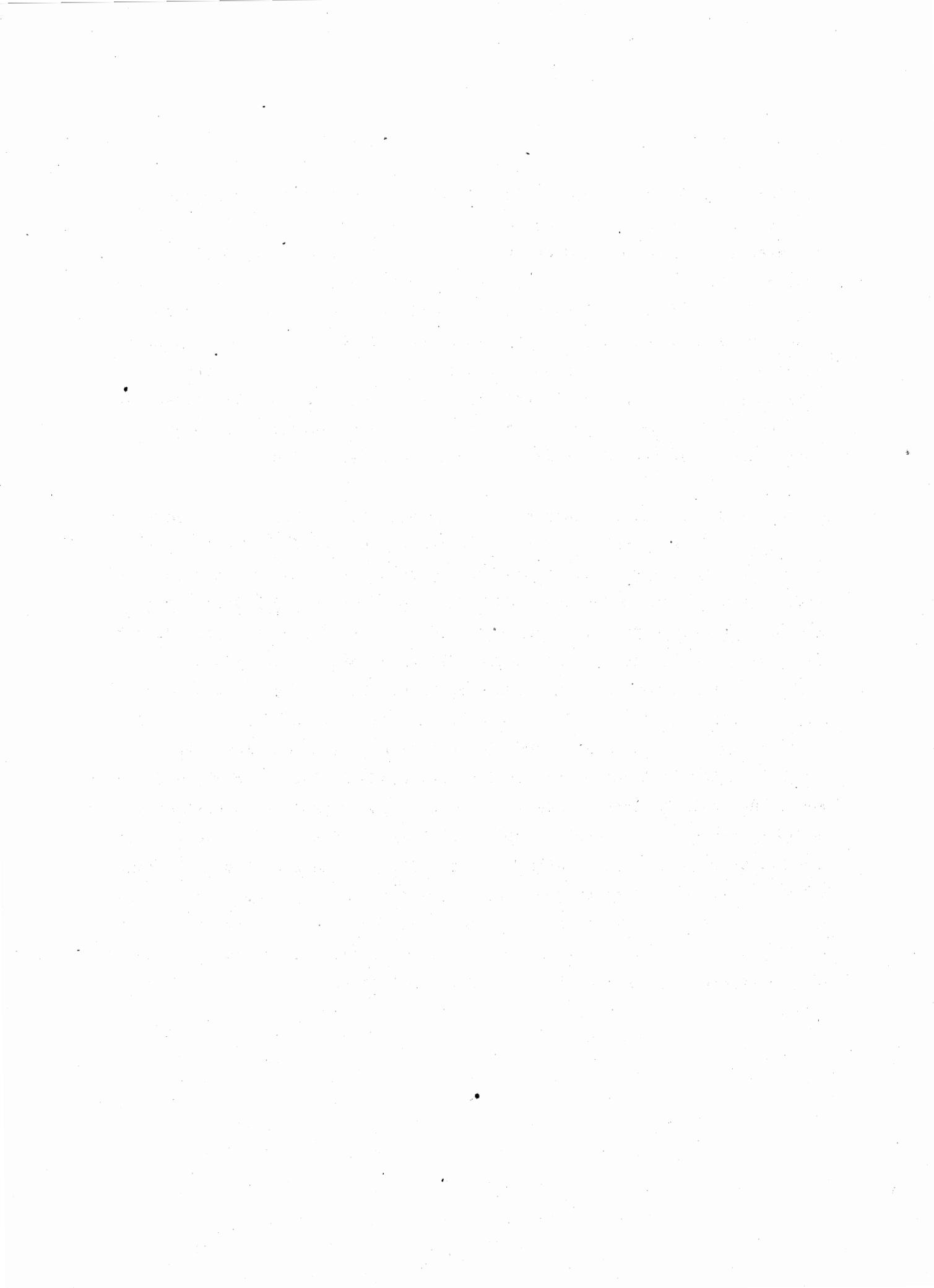
Le 15 août 1989, le cadavre d'un Lynx roux a été retrouvé sur le côté américain du gouffre. De plus, lors des hivers précédents, M. Beaudin affirme en avoir observé un, tandis que MM. Sutton et Labrie ont remarqué des pistes de lynx roux sur le territoire canadien (comm. pers.). Malgré que le domaine vital du Lynx roux soit beaucoup plus étendu que l'aire d'étude, le territoire du Gouffre présente probablement des éléments de prédilection tels que marais et crevasses rocheuses (Burt et Grossenheider, 1976).



4 . CONCLUSION

En plus de présenter une formation géomorphologique unique au pays, le territoire du Gouffre possède des éléments floristiques et fauniques représentatifs des Adirondacks et, par le fait même, inusités pour le Québec méridional. Les éléments floristiques les plus remarquables sont: les landes de pins à lichens sur les affleurements rocheux, la bétulaie jaune de la gorge, l'abondance de la Pruche du Canada, des peuplements matures de Hêtre à grandes feuilles, la tourbière ombrotrophe, l'Hamamélis de Virginie et l'Utriculaire à scapes géminés. La Salamandre pourpre, la Salamandre à quatre doigts, le Dindon sauvage et le Lynx roux représentent certains des éléments fauniques remarquables.

La protection de ces habitats et espèces est fort justifiée et devrait s'inscrire dans tout projet concernant le Gouffre. Il s'avère particulièrement essentiel de maintenir les qualités physico-chimiques du réseau de drainage du Gouffre. Un plan de protection a été dressé par la Société canadienne pour la conservation de la nature à la suite de cet inventaire écologique. La carte "Plan de protection" (en pochette) illustre les limites de protection proposées. Ces limites sont discutées dans le rapport "Preserve Design Package of The Gulf, Covey Hill, Québec" de la Société. La zone de protection prioritaire englobe les différents éléments naturels à conserver ainsi qu'une bande de terrain protégeant le réseau de drainage contre l'apport de polluants par le ruissellement. Aucune intervention humaine modifiant les conditions de l'habitat ne devrait être permise dans cette zone prioritaire. La zone tampon devrait quant à elle permettre un contrôle sur le changement de nature du milieu environnant afin de favoriser le maintien des espèces fauniques qui dépendent de la forêt avoisinante tout en protégeant davantage le réseau de drainage et les communautés végétales du Gouffre.



5. Références bibliographiques

- ADAMS, K, 1989. Comm. pers. Plattsburgh State University College.
- BANNON, P., 1989. Comm. pers. The Province of Québec Society for the Protection of Birds inc.
- BENT, A.C. 1964. Life histories of north american jays, crows, and titmice. Dover pub. inc., New York.
- BONIN, J. 1989a. Inventaire herpétologique de la réserve écologique du Pin-Rigide. Direction du Patrimoine écologique, Ministère de l'Environnement du Québec.
- BONIN, J., 1989b. Statut des espèces de salamandres des ruisseaux dans le comté de Huntingdon, Québec. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec, Direction générale de la ressource faunique. Rapport non-pub. 38p.
- BOUCHARD, A., DYRDA S., BERGERON, Y., MEILLEUR, A., 1989. The use of notary deeds to estimate the changes in the composition of 19th century forests, in Haut-Saint-Laurent, Québec. Can. J. For. Res. 19: 1146-1150.
- BOUCHARD, A., BARABE, D., DUMAIS, M., HAY, S., 1983. Les plantes vasculaires rares du Québec. Syllogeus, no 48.
- BRISSON, J., BERGERON, Y., BOUCHARD, A., 1988. Les successions secondaires sur sites mésiques dans le Haut-Saint-Laurent, Québec, Canada. Can. J. Bot. 66: 1192-1203.
- BURT, W.H. et R. P. GROSSENHEIDER. 1976. A field guide to the mammals of America north of Mexico. Houghton Mifflin co., Boston.
- CLARK, P. et P. F. KARROW. 1984. Late pleistocene water bodies in the St. Lawrence Lowland, New York, and regional correlations. Geological Society of America Bulletin. 95:805-813.
- COLEMAN, J.S. et J.D. FRASER. 1989. Habitat use and home range of Black and Turkey vultures. J. Wild. Manage. 53(3): 782-792.
- COOK, F. R. 1984. Introduction to Canadian Amphibians and Reptiles. National Museum of Natural Sciences, Canada, Ottawa.
- COOK, F.R., 1970. Rare and endangered Canadian amphibians and reptiles. Can. Field-Nat. 98: 63-70.
- DEGRAAF, R.M. et D.D. RUDIS, 1983. Amphibians and Reptiles of New England - Habitat and Natural History. The University of Massachussetts Press, Amherst. 85 p.

- DENMAN, N.S., 1964. Further records of the four-toed salamander with remarks on its habitat in Québec province. Can. Field-Nat. 79: 76-77.
- GLOBENSKY, Y., 1986. Géologie de la région de Saint-Chrysostome et de Lachine (sud). Ministère de l'Energie et des Ressources du Québec, Direction générale de l'exploitation géologique et minérale. Publ. no. 84-02. 166 p. + maps.
- GORDON, D.M., 1979. New localities for the northern spring salamander and the four-toed salamander in southwestern Québec. Can. Field-Nat. 93: 193-195.
- GRANDTNER, M.M., 1966. La végétation forestière du Québec méridional. Les Presses de l'Université Laval, Québec.
- GRATTON, L. et C. DUBREUIL, 1990. Portrait de la végétation et de la flore du Saint-Laurent. Direction de la conservation et du patrimoine écologique, Ministère de l'Environnement, Québec, 56 p.
- HARPER, P.P. et F. HARPER, 1983. Biogéographie et associations des plécoptères d'hiver du Québec méridional (Plecoptera: capniidae et taeniopterygidae). The Canadian Entomologist. 115: 1465-1476.
- HOSIE, R.C., 1980. Arbres indigènes du Canada. Fides, Montréal. 389 p.
- KRZYSIK, A.J., 1980. Trophic aspects of brooding behavior in *Desmognathus fuscus fuscus*. J. of Herpetology 14 (4): 426-428.
- LECLAIR, R. Jr., 1985. Les amphibiens du Québec: biologie des espèces et problématique de conservation des habitats. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec. 69 p.
- MACCLINTOCK, P., TERASMAE, J., 1960. Glacial history of Covey Hill. J. Geol. 68: 232-241.
- MARIE-VICTORIN, FR., 1964. Flore laurentienne. 2ème éd. Les Presses de l'Université de Montréal, Montréal.
- MARTIN, C.W., NOEL, D.S., FEDERER, C.A., 1984. Effects of forest clearcutting in New-England on stream chemistry. J. Environ. Qual. 13: 204-211.
- MATHIEU, E., 1990. Comm. pers. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec, Saint-Faustin.
- MCDUNOUGH, J., 1925. The Ephemeroptera of Covey Hill, Quebec. Trans. Royal Soc. Can. 3ème série, 19: 207-223.
- MEILLEUR, A., 1989. Comm. pers. Laboratoire d'écologie végétale de l'Institut botanique de Montréal.

- MITCHELL, R.S. 1990. Comm. pers. New York State Museum
- MONGEAU J.R., J.LECLERC et J. BRISEBOIS. 1979. Les poissons du bassin de drainage de la rivière Châteauguay. Ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune. 105 p.
- NICHOLSON, S.A., SCOTT, J.T., BREISCH, A.R., 1979. Structure and succession in the tree stratum at Lake George, New York. Ecology. 60: 1240-1254.
- OLDHAM, M.J., 1989. Status of the spotted turtle, Clemmys guttata, in Canada. Rapport soumis au Musée National des Sciences Naturelles du Canada. Non-pub. 41 p.
- PAPERO, J., 1990. Comm. pers. New York state, Department of Environmental Conservation.
- PETERSON, R.T., 1984. Guide des oiseaux de l'Amérique du Nord à l'est des Rocheuses. Ed France-Amérique, Montréal. 384 p.
- POTVIN, F. et F. DUCHESNEAU. 1987. Répartition et superficie des ravages de cerfs au Québec. Direction générale de la ressource faunique, Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec.
- ROBERT, M., 1989. Les oiseaux menacés du Québec. Association québécoise des groupes d'ornithologues et Environnement Canada, Service canadien de la faune. 109 p.
- ROBERT, M., 1988. Abondance et répartition du dindon sauvage dans le sud-ouest du Québec. Association québécoise des groupes d'ornithologues. 40 p. + appendixes.
- ROGERS, R.S., 1978. Forests dominated by hemlock (*Tsuga canadensis*): distribution as related to site and to postsettlement history. Can. J. Bot. 56: 843-854.
- ROUSSEAU, C., 1974. Géographie floristique du Québec/Labrador. Les Presses de l'Université Laval. Québec. 799 p.
- ROWE, J.S., 1972. Les régions forestières du Canada. Ministère de l'Environnement, Service canadien des forêts. Information Canada, Ottawa. Pub. no. 1300F.
- SCOTT, W.B. et E.J. CROSSMAN, 1973. Freshwater fishes of Canada. Bull. Fish. Res. Board Can. 184: xi + 966 p.
- THIBAUT, M., 1985. Les régions écologiques du Québec méridional, 2ème approximation. Ministère de l'Energie et des Ressources du Québec. 1 carte.

WELLER, W.F., 1977. Distribution of stream salamanders in southwestern Québec. Can. Field Nat. 91: 299-303.

ANNEXES

Annexe 1: Tableau de classification des associations végétales du Gouffre

La classification est basée sur le type physionomique de la végétation (défini au bas du tableau), le dépôt de surface, le drainage (Canada Soil Survey Committee, 1978) et la composition végétale. Chaque association végétale est décrite par l'énumération des espèces co-dominantes en commençant par la plus dominante. Le numéro devant chaque énumération d'espèces indique la localisation de cette association végétale sur la carte de végétation (en pochette). Le symbole "?" indique que les espèces co-dominantes n'ont pas été identifiées.

Pinèdes:

Landes boisées sur affleurement rocheux (drainage 1)

1. *Pinus strobus*
2. *Pinus strobus* - *Acer rubrum*
3. *Betula populifolia* - *Pinus strobus*

Forêts sur blocs rocheux et affleurement rocheux (drainage 1-2)

4. *Pinus strobus* - ?
5. *Pinus resinosa* - *P. strobus*
6. *Pinus divaricata* - *P. strobus*
7. *Pinus strobus* - *Acer rubrum*
8. *Pinus strobus* - *Acer rubrum* - *Betula populifolia*
9. *Pinus strobus* - *Populus grandidentata* - *Betula populifolia*
- *Acer rubrum*
10. *Pinus strobus* - *Populus grandidentata* - *Acer rubrum* -
Betula papyrifera
11. *Pinus strobus* - *Betula papyrifera*
12. *Pinus strobus* - *Picea rubens*
13. *Pinus strobus* - *Tsuga canadensis* - *Abies balsamea*

Forêts conifériennes mixtes:

Forêts sur pentes raides ombragées (drainage 1-2)

1. *Picea rubens* - *Abies balsamea*
2. *Picea rubens* - *Tsuga canadensis* - *Pinus strobus* - *Betula*
lutea - *B. papyrifera*
3. *Tsuga canadensis* - *Picea rubens*
4. *Abies balsamea* - *Acer rubrum* - *Pinus strobus*

Forêt sur till (drainage 3)

5. *Abies balsamea* - *Pinus strobus*

Forêt sur blocs rocheux et till (drainage 3-5)

6. *Tsuga canadensis* - *Abies balsamea* - *Pinus strobus* - *Acer*
rubrum - *Picea rubens* - *Betula lutea* - *Betula papyrifera*

Forêt sur blocs rocheux et dépôt organique (drainage 5)

7. *Tsuga canadensis* - *Thuja occidentalis* - *Abies balsamea* -
Acer rubrum - *Betula populifolia*

Bétulaies jaunes:

Forêts ombragées sur blocs rocheux et till

1. *Betula lutea* - *Fagus grandifolia* - *Acer saccharum*
2. *Betula lutea* - *Betula papyrifera*

Forêts décidues mésiques:

Forêts sur till (drainage 2-5)

Série successioneelle à érable à sucre et rouge (drainage 2-4)

01. *Acer saccharum* - ?
02. *Acer saccharum* - *Betula populifolia*
03. *Betula papyrifera* - *Acer saccharum*
04. *Populus grandidentata* - *Acer saccharum* - *Betula papyrifera*
05. *Populus grandidentata* - *Betula papyrifera* - *Acer saccharum*
06. *Betula papyrifera* - *Populus grandidentata* - *Acer saccharum*
07. *Populus grandidentata*
08. *Populus grandidentata* - *Betula papyrifera* - *Acer rubrum* - *Acer saccharum* - *Populus tremuloides*
09. *Populus grandidentata* - *Acer rubrum* - *Betula populifolia*
010. *Betula papyrifera* - *Populus tremuloides* - *Acer rubrum* - *Acer saccharum*
011. *Betula papyrifera* - *Acer rubrum*
012. *Acer rubrum* - ?
013. *Acer rubrum* - *Betula papyrifera* - *Prunus serotina*
014. *Acer rubrum* - *Populus grandidentata*
015. *Acer rubrum* - *Populus grandidentata* - *Populus tremuloides* - *Betula populifolia* - *Pinus strobus*
016. *Acer rubrum* - *Betula populifolia* - *Abies balsamea*
017. *Acer rubrum* - *Betula populifolia* - *Betula papyrifera*
018. *Acer rubrum* - *Betula populifolia*
019. *Betula populifolia*
020. forêt décidue mixte en régénération (ancien pâturage)

Série successioneelle à hêtre et chêne (drainage 2-3)

11. *Acer saccharum* - *Fagus grandifolia* - *Quercus rubra*
12. *Acer saccharum* - *Quercus rubra* - *Fagus grandifolia*
13. *Acer rubrum* - *A. saccharum* - *Fagus grandifolia* - *Quercus rubra*
14. *Acer rubrum* - *Populus tremuloides* - *Fagus grandifolia* - *Quercus rubra*
15. *Populus grandidentata* - *Betula papyrifera* - *Acer rubrum* - *Quercus rubra* - *Acer saccharum*

Série successioneelle à hêtre (drainage 2-3)

21. *Fagus grandifolia* - *Acer saccharum*
22. *Acer saccharum* - *Fagus grandifolia*
23. *Acer saccharum* - *Fagus grandifolia* - *Betula papyrifera*
24. *Acer saccharum* - *Fagus grandifolia* - *Betula papyrifera* - *Populus tremuloides*
25. *Acer saccharum* - *Fagus grandifolia* - *Betula papyrifera* - *Prunus serotina*
26. *Acer saccharum* - *A. rubrum* - *Fagus grandifolia*

27. *Acer saccharum* - *A. rubrum* - *Fagus grandifolia* - *Betula populifolia*
28. *Populus grandidentata* - *P. tremuloides* - *Acer saccharum* - *Fagus grandifolia*
29. *Populus grandidentata* - *Betula papyrifera* - *Acer saccharum* - *Fagus grandidentata*
210. *Betula papyrifera* - *Populus grandidentata* - *Fagus grandifolia* - *Acer saccharum*
211. *Betula populifolia* - *Acer saccharum* - *Fagus grandifolia*
212. *Betula papyrifera* - *Acer saccharum* - *Acer rubrum* - *Fagus grandifolia*
213. *Acer rubrum* - *Betula papyrifera* - *Populus tremuloides* - *Fagus grandidentata*

Série successionale à hêtre et pruche (drainage 3-5)

31. *Acer saccharum* - *Fagus grandifolia* - *Tsuga canadensis*
32. *Acer saccharum* - *Fagus grandifolia* - *Betula lutea* - *Tsuga canadensis*
33. *Acer saccharum* - *Fagus grandifolia* - *Tsuga canadensis* - *Abies balsamea* - *Pinus strobus*
34. *Acer rubrum* - *Fagus grandifolia* - *Tsuga canadensis*
35. *Acer rubrum* - *Fagus grandifolia* - *Betula lutea*

Série successionale à pruche (drainage 3-5)

41. *Acer saccharum* - *A. rubrum* - *Tsuga canadensis*
42. *Acer saccharum* - *A. rubrum* - *Betula lutea* - *Tsuga canadensis*
43. *Betula populifolia* - *Acer saccharum* - *Tsuga canadensis*
44. *Acer rubrum* - *Betula populifolia* - *Tsuga canadensis* - *Acer saccharum*
45. *Acer rubrum* - *Betula populifolia* - *Tsuga canadensis*
46. *Betula populifolia* - *Acer rubrum* - *Tsuga canadensis* - *Acer saccharum*

Prucherales:

Forêts sur till (drainage 2-5)

1. *Tsuga canadensis*
2. *Tsuga canadensis* - *Acer saccharum* - ?
3. *Tsuga canadensis* - *Acer saccharum* - *Betula papyrifera*
4. *Tsuga canadensis* - *Acer saccharum* - *Acer rubrum*
5. *Tsuga canadensis* - *Acer saccharum* - *A. rubrum* - *Fagus grandifolia* - *Betula populifolia*
6. *Tsuga canadensis* - *Fagus grandifolia* - *Acer rubrum*
7. *Tsuga canadensis* - *Acer rubrum* - *Fagus grandifolia*
8. *Tsuga canadensis* - *Acer rubrum* - *Fagus grandifolia* - *Quercus rubra*
9. *Tsuga canadensis* - *Acer rubrum* - *Acer saccharum* - *Quercus rubra*
10. *Tsuga canadensis* - *Betula lutea* - *Fagus grandifolia* - *Acer saccharum*
11. *Tsuga canadensis* - *Betula lutea* - *Fagus grandifolia*
12. *Tsuga canadensis* - *Ulmus americana* - *Acer saccharum* - *Betula lutea*

13. *Tsuga canadensis* - *Acer rubrum* - *Betula populifolia*
14. *Tsuga canadensis* - *Abies balsamea* - *Betula lutea*
15. *Tsuga canadensis* - *Abies balsamea*
16. *Tsuga canadensis* - *Pinus strobus* - *Picea rubens*
17. forêt en régénération (ancien pâturage)

Erablières rouges humides:

Forêts sur roc ou till et dépôt organique (drainage 4-6)

1. *Acer rubrum* - ?
2. *Acer rubrum* - *Betula papyrifera* - *Tilia americana* - *Populus grandidentata*
3. *Acer rubrum* - *Betula populifolia* - *Spirea latifolia*
4. *Acer rubrum* - *Fraxinus americana* - *Salix* sp.
5. *Fraxinus americana* - *Acer rubrum*

Série successionale à pruche

11. *Acer rubrum* - *Tsuga canadensis* - *Fraxinus nigra* - *Ulmus americana*
12. *Acer rubrum* - *Tsuga canadensis* - *Abies balsamea* - *Betula populifolia* - *Alnus rugosa*
13. *Acer rubrum* - *Tsuga canadensis* - *Betula populifolia* - *Betula lutea* - *Fraxinus americana* - *Ulmus americana*
14. *Acer rubrum* - *Betula populifolia* - *Tsuga canadensis* - *Picea rubens*

Forêts au drainage récemment modifié par les castors (drainage 4-6)

21. *Pinus strobus* - *Betula populifolia* - *Abies balsamea*
22. *Betula populifolia*

Bord de fossé

31. *Ulmus americana* - *Prunus serotina*

Arbustaies hautes sur till et dépôt organique (drainage 4-6)

41. *Betula populifolia* - *Alnus rugosa* - *Viburnum cassinoides* - *Ilex verticillata* - *Acer rubrum*
42. *Salix* sp. - *Betula populifolia*

Tourbières: *Sphagnum* spp.

Landes boisées sur tourbe (drainage 6)

11. *Acer rubrum* - ?
12. *Acer rubrum* - *Alnus rugosa* - *Betula populifolia*

Arbustaies hautes sur tourbe (drainage 6)

21. *Alnus rugosa* - *Nemopanthus mucronatus* - *Ilex verticillata*
22. *Alnus rugosa* - *Nemopanthus mucronatus* - *Chamaedaphnea calyculata* - *Ledum groenlandicum*
23. *Betula populifolia* - *Alnus rugosa* - *Salix* sp.
24. *Betula populifolia* - *Alnus rugosa* - *Chamaedaphnea calyculata*

25. *Betula populifolia* - *Acer rubrum* - *Salix* sp. - *Spirea* sp.
26. *Betula populifolia* - *Carex aquatilis*
27. *Salix* sp. - *Carex rostrata*
28. *Salix* sp. - *Spirea* sp.
29. *Thuja occidentalis* - *Salix* sp. - *Typha latifolia*
210. *Typha latifolia* - *Impatiens capensis* - *Thelypteris palustris* - *Acer rubrum* - *Salix* sp.

Arbustales basses sur tourbe (drainage 6)

31. *Chamaedaphnea calyculata* - ?
32. *Chamaedaphnea calyculata* - *Carex oligosperma*
33. *Chamaedaphnea calyculata* - *Ledum groenlandicum*
34. *Carex aquatilis*

Marais et maraichage:

Marais minérotrophes pauvres:

1. *Calla palustris* - *Utricularia vulgaris* - *Utricularia geminiscapa* - *Sphagnum russonii*
(extrémité ouest du Lac Le Gouffre). *Myrica gale* - *Sparganium americanum* - *Potamogeton epihydrus* - *Polygonum punctatum*
(extrémité est du Lac Le Gouffre, marais # 1). *Impatiens capensis* - *Calla palustris* - *Utricularia vulgaris* - *Utricularia geminiscapa* - *Sphagnum russonii*
(marais # 2). *Sphagnum russowii* - *Hydrocotyle americana* - *Utricularia vulgaris* - *U. geminiscapa* - *U. minor*

Marécage:

5. *Carex tuckermanii* - *Scirpus atrocinctus* - *Dryopteris marginalis*

Description des types physionomiques de végétation:

Forêt: un recouvrement arborescent supérieur à 25 % et les arbres ont une hauteur d'au moins 3 m

Lande boisée: recouvrement de 5 à 25 % d'arbres d'au moins 3 m de hauteur

Arbustale haute: recouvrement de plus de 25 % par des arbustes de plus de 1 m de hauteur et moins de 5 % d'arbres

Arbustale basse: recouvrement de plus de 25 % par des arbustes de moins de 1 m de hauteur et moins de 5 % d'arbres.

Tiré de: Service des inventaires écologiques, 1981. Vade-mecum des relevés écologiques, ministère de l'Environnement du Québec, 61 p.

Annexe 2: Liste des taxons botaniques recensés au Gouffre

Plantes vasculaires:

<i>Abies balsamea</i>	
<i>Acer pensylvanicum</i>	
<i>Acer rubrum</i>	
<i>Acer saccharum</i>	
<i>Acer spicatum</i>	
<i>Achillea millefolium</i>	S
<i>Acorus calamus</i>	
<i>Actea alba</i>	
<i>Actea spicata rubra</i>	S
<i>Agrostis scabra</i>	
<i>Alnus rugosa</i>	
<i>Ambrosia a. artemisiaefolia</i>	S
<i>Amelanchier sp.</i>	
<i>Amelanchier sanguinea</i>	S
<i>Anaphalis margaritacea</i>	
<i>Andromeda glaucophylla</i>	
<i>Anemone canadensis</i>	S
<i>Apocinum androsaemifolium</i>	
<i>Aralia nudicaulis</i>	
<i>Asarum canadense</i>	S
<i>Asclepias incarnata</i>	
<i>Asclepias syriaca</i>	S
<i>Aster acuminatus</i>	
<i>Aster macrophylla</i>	
<i>Aster puniceus</i>	
<i>Aster umbellatus umbellatus</i>	S
<i>Athyrium filix-femina angustum</i>	S
<i>Betula alleghaniensis</i>	
<i>Betula papyrifera</i>	
<i>Betula populifolia</i>	
<i>Bidens frondosa</i>	
<i>Calamagrostis canadensis</i>	H
<i>Calla palustris</i>	
<i>Cardamine diphylla</i>	S
<i>Dardamine pennsylvanica</i>	S
<i>Carex aquatilis</i>	H
<i>Carex Brunnescens</i>	
<i>Carex buxbaumii</i>	
<i>Carex canescens</i>	H
<i>Carex comosa</i>	
<i>Carex crinita</i>	
<i>Carex cumulata</i>	S rare
<i>Carex disperma</i>	
<i>Carex echinata</i>	H
<i>Carex flava</i>	H
<i>Carex gracillima</i>	
<i>Carex lacustris</i>	S
<i>Carex lurida</i>	
<i>Carex muricata cephalanta</i>	S

Annexe 2(suite): Liste des taxons botaniques recensés au Gouffre

<i>Carex oligosperma</i>	H		
<i>Carex pallescens</i>	S		
<i>Carex paupercula</i>	H		
<i>Carex projecta</i>	H		
<i>Carex scoparia</i>	S		
<i>Carex stipata</i>	H		
<i>Carex tribuloides</i>	H		
<i>Carex trisperma</i>	H		
<i>Carex vesicaria</i>	H		
<i>Carex vulpinoidea</i>	H		
<i>Chamaedaphne calyculata</i>			
<i>Chelone glabra</i>			
<i>Cicuta bulbifera</i>			
<i>Circea alpina</i>			
<i>Clintonia borealis</i>			
<i>Coptis groenlandica</i>			
<i>Cornus canadensis</i>			
<i>Cypripedium acaule</i>			
<i>Danthonia spicata</i>	S		
<i>Dennstaedtia punctilobula</i>			
<i>Deschampsia flexuosa</i>			
<i>Drosera rotundifolia</i>			
<i>Dryopteris disjuncta</i>			
<i>Dryopteris marginalis</i>			
<i>Dryopteris spinulosa</i>			
<i>Dulichium arundinaceum</i>			
<i>Equisetum pratense</i>			
<i>Epilobium adenocaulon</i>	S		
<i>Epilobium angustifolium</i>	S		
<i>Erechtites hieracifolia</i>			
<i>Eriophorum tenellum</i>	S		
<i>Eriophorum vaginatum spissum</i>	S		
<i>Eriophorum virginicum</i>	H		
<i>Eupatorium perfoliatum</i>			
<i>Eupatorium maculatum maculatum</i>	S		
<i>Fagus grandifolia</i>			
<i>Fraxinus americana</i>			
<i>Fraxinus nigra</i>			
<i>Gaultheria procumbens</i>			
<i>Gaultheria hispidula</i>			
<i>Gaylussacia baccata</i>			
<i>Geum rivale</i>	S		
<i>Glyceria canadensis</i>	H		
<i>Glyceria grandis</i>			
<i>Glyceria striata</i>			
<i>Hamamelis virginiana</i>		rare	
<i>Hedeoma hispida</i>	S	rare	St-L
<i>Hieracium kalmii</i>	S		
<i>Hordeum jubatum</i>	S		
<i>Hydrocotyle americana</i>			
<i>Hydrophyllum virginianum</i>	S		

Annexe 2(suite): Liste des taxons botaniques recensés au Gouffre

<i>Hypericum canadense</i>	S
<i>Hypericum virginicum</i>	
<i>Ilex verticillata</i>	
<i>Impatiens capensis</i>	
<i>Iris versicolor</i>	
<i>Juglans cinerea</i>	S
<i>Juncus articulatus articulatus</i>	S
<i>Juncus brevicaudatus</i>	S
<i>Juncus bufonius bufonius</i>	S
<i>Juncus canadensis</i>	H
<i>Juncus effusus</i>	
<i>Juncus tenuis</i>	S
<i>Kalmia angustifolia</i>	
<i>Kalmia polifolia</i>	
<i>Larix laricina</i>	
<i>Ledum groenlandicum</i>	
<i>Leersia oryzoides</i>	
<i>Lemna minor</i>	
<i>Lobelia cardinalis</i>	
<i>Lycopodium annotinum annotinum</i>	S
<i>Lycopodium clavatum</i>	
<i>Lycopodium (complanatum) flabelliforme</i>	S
<i>Lycopodium lucidulum</i>	
<i>Lycopodium obscurum</i>	
<i>Lycopus uniflorus</i>	
<i>Maianthemum canadensis</i>	
<i>Matteucia struthiopotteris pennsylvanica</i>	S
<i>Medeola virginiana</i>	
<i>Melampyrum lineare lineare</i>	
<i>Melampyrum lineare americanum</i>	S
<i>Mitchella repens</i>	
<i>Mitella diphylla</i>	S
<i>Monotropa uniflora uniflora</i>	S
<i>Nemopanthus mucronata</i>	
<i>Oenothera parviflora parviflora</i>	S
<i>Onoclea sensibilis</i>	
<i>Orthilia secunda secunda</i>	S
<i>Osmunda cinnamomea</i>	
<i>Osmunda claytoniana claytoniana</i>	S
<i>Oxalis montana</i>	
<i>Picea mariana</i>	
<i>Picea rubens</i>	
<i>Pinus divaricata</i>	
<i>Pinus resinosa</i>	
<i>Pinus strobus</i>	
<i>Polygonum arifolium</i>	H
<i>Polygonum cilinode</i>	S
<i>Polygonum punctatum</i>	H
<i>Polygonum sagittatum</i>	
<i>Polypodium vulgare, v. virginianum</i>	
<i>Populus balsamifera balsamifera</i>	S

Annexe 2(suite): Liste des taxons botaniques recensés au Gouffre

<i>Populus grandidentata</i>	
<i>Populus tremuloides</i>	
<i>Potamogeton epihydrus</i>	H
<i>Prunus serotina</i>	
<i>Prunus virginiana virginiana</i>	S
<i>Pteridium aquilinum, v. latiusculum</i>	
<i>Pyrus melanocarpa</i>	
<i>Quercus rubra</i>	
<i>Rhamnus catharticus</i>	
<i>Rhododendron canadense</i>	
<i>Ribes glandulosum</i>	
<i>Rubus hispidus</i>	
<i>Rubus idaeus</i>	
<i>Rubus occidentalis</i>	
<i>Rubus odoratus</i>	S
<i>Sagittaria latifolia</i>	
<i>Salix bebbiana</i>	
<i>Salix discolor</i>	
<i>Salix humilis</i>	
<i>Salix lucida</i>	
<i>Salix petiolaris</i>	
<i>Salix pyrifolia</i>	
<i>Sambucus canadensis canadensis</i>	S
<i>Sambucus racemosa pubens</i>	S
<i>Sarracenia purpurea</i>	
<i>Scirpus atrocinctus</i>	H
<i>Scirpus atrovirens</i>	H
<i>Scirpus cyperinus peli</i>	S
<i>Scirpus hartsorianus</i>	S
<i>Scirpus pedicellatus</i>	S
<i>Scutellaria laterifolia</i>	
<i>Sisyrinchium graminoides</i>	S
<i>Sium suave</i>	
<i>Smilacina racemosa</i>	
<i>Smilacina trifolia</i>	
<i>Solidago altissima</i>	
<i>Solidago gigantea</i>	
<i>Solidago graminifolia</i>	
<i>Solidago puberula</i>	H
<i>Solidago rugosa</i>	
<i>Sorbus americana</i>	
<i>Sorbus decora</i>	
<i>Spiranthes gracilis</i>	S
<i>Spirea alba</i>	
<i>Spirea latifolia</i>	
<i>Spirea tomentosa</i>	
<i>Streptopus roseus</i>	
<i>Taxus baccata canadensis</i>	S
<i>Tilia americana</i>	
<i>Thuja occidentalis</i>	
<i>Trientalis borealis</i>	

Annexe 2(suite): Liste des taxons botaniques recensés au Gouffre

<i>Trillium erectum</i>	S		
<i>Trillium grandiflorum</i>			
<i>Trillium undulatum</i>	S		
<i>Tsuga canadensis</i>			
<i>Typha latifolia</i>			
<i>Ulmus americana</i>			
<i>Utricularia geminiscapa</i>	H	rare	St-L
<i>Utricularia minor</i>			
<i>Utricularia vulgaris</i>			
<i>Uvularia grandiflora</i>	S		
<i>Vaccinium angustifolium</i>			
<i>Vaccinium brittonii</i>	S		
<i>Vaccinium corymbosum</i>			
<i>Vaccinium myrtilloides</i>			
<i>Vaccinium oxycoccus</i>			
<i>Veronica officinalis officinalis</i>	S		
<i>Veronica peregrina peregrina</i>	S	rare	St-L
<i>Veronica peregrina xalapensis</i>	S		
<i>Veratrum viride</i>	S		
<i>Viburnum alnifolium</i>			
<i>Viburnum cassinoides</i>			
<i>Viburnum lentago</i>	S		
<i>Viola cucullata</i>	S		
<i>Viola nephrophylla</i>			
<i>Viola pallens</i>			
<i>Vitis vulpina riparia</i>	S		

Lichens et bryophytes:

<i>Aulocomnium palustre</i>			
<i>Barcramia pomiformis pomiformis</i>	S		
<i>Bazzania denudata</i>	S		
<i>Bazzania trilobata</i>	S		
<i>Blasia pusilla</i>	S		
<i>Blindia acuta</i>	S		
<i>Calliergon stramineum</i>	S		
<i>Ceratodon purpureus</i>	S		
<i>Cladina mitis</i>			
<i>Cladina rangiferina</i>			
<i>Cladina stellaris</i>			
<i>Cladonia squamosa</i>			
<i>Cladonia uncialis</i>			
<i>Cynodontium alpestre</i>	S		
<i>Dicranum polysetum</i>			
<i>Dicranum undulatum</i>	S		
<i>Dicranum spurium</i>	S		
<i>Dicranum scoparium</i>	S		
<i>Dicranum polysetum</i>	S		
<i>Dicranum flagellare</i>	S		
<i>Diplophyllum apiculatum</i>	S		
<i>Fontinalis antipyretica gigantea</i>	S		
<i>Jamesoniella autumnalis</i>	S		

Annexe 2(suite): Liste des taxons botaniques recensés au Gouffre

<i>Lepidozia reptans</i>	S
<i>Lophocolea heterophylla</i>	S
<i>Lophozia ventricosa</i>	S
<i>Marsupella emarginata emarginata</i>	S
<i>Mnium punctatum elatum</i>	S
<i>Mylia anomala</i>	S
<i>Orthotrichum pumilum</i>	S
<i>Orthotrichum anormalum</i>	S
<i>Pleurozium schreberi</i>	S
<i>Polytrichastrum alpinum</i>	S
<i>Polytrichum commune</i>	
<i>Polytrichum juniperinum</i>	
<i>Polytrichum piliferum</i>	S
<i>Polytrichum strictum</i>	
<i>Ptilidium ciliare</i>	S
<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	S
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	S
<i>Rhacomitrium canescens ericoides</i>	S
<i>Rhabdoweisia crispata</i>	S
<i>Sphagnum capillaceum, v. tenellum</i>	S
<i>Sphagnum compactum</i>	
<i>Sphagnum cuspidatum</i>	S
<i>Sphagnum fuscum</i>	S
<i>Sphagnum fallax</i>	
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	
<i>Sphagnum magellanicum</i>	
<i>Sphagnum majus</i>	S
<i>Sphagnum nemoreum</i>	
<i>Sphagnum palustre</i>	S
<i>Sphagnum papillosum</i>	
<i>Sphagnum pulchrum</i>	S
<i>Sphagnum quinquefarium</i>	S
<i>Sphagnum rubellum</i>	
<i>Sphagnum recurvum, v. recurvum</i>	S
<i>Sphagnum recurvum, v. tenue</i>	S
<i>Sphagnum russowii</i>	
<i>Sphagnum squarrosum</i>	
<i>Sphagnum teres</i>	
<i>Sphagnum warnstorffii</i>	
<i>Tetraphis pellucida</i>	S

S: spécimen non-inventorié lors des travaux d'inventaire mais recensé au sud de la frontière au début des années 1970 par Dr. Stanley Smith du New York State Museum.

rare: plante vasculaire rare au Québec (Bouchard et al., 1983)

St-L: plante vasculaire rare du Saint-Laurent (Gratton et Dubreuil, 1990)

H: spécimen(s) conservé(s) à l'herbier Marie-Victorin du Jardin Botanique de Montréal

Annexe 3: Liste des amphibiens inventoriés au Gouffre

	Salamandre à deux lignes	<i>Eurycea b. bislineata</i>
	Salamandre pourpre	<i>Gyrinophilus p. porphyriticus</i>
A.	Salamandre sombre	<i>Desmognathus fuscus fuscus</i>
	Salamandre rayée	<i>Plethodon cinereus</i>
	Salamandre à points jaunes	<i>Ambystoma maculatum</i>
B.	Salamandre à points bleus	<i>Ambystoma laterale</i>
	Salamandre à quatre doigts	<i>Hemidactylium sculatum</i>
C.	Triton vert	<i>Notophthalmus v. viridescens</i>
	Rainette crucifère	<i>Pseudacris crucifer</i>
	Rainette versicolore	<i>Hyla versicolor</i>
	Grenouille verte	<i>Rana clamitans melanota</i>
	Ouaouaron	<i>Rana catesbeiana</i>
	Grenouille léopard	<i>Rana pipiens</i>
	Grenouille des bois	<i>Rana sylvatica</i>
	Crapaud d'Amérique	<i>Bufo americanus</i>

- A.: Pas dans le réseau de drainage du Gouffre mais dans un ruisseau au nord du chemin Covey Hill, sur la propriété de H. Sutton (présence d'hybrides *D. ochrophaeus x fuscus* soupçonnée)
- B.: La forme polyploïde *Ambystoma tremblayi* n'a pas été reconnue à l'observation visuelle des spécimens.
- C.: Mentions faites par Carol Sutton (fille de Harold Sutton) et par M. Peter Tardiff.

Annexe 4: Liste des reptiles inventoriés au Gouffre

	Couleuvre verte	<i>Opheodrys vernalis</i>
	Couleuvre rayée	<i>Thamnophis s. sirtalis</i>
	Couleuvre à ventre rouge	<i>Storeria occipitomaculata</i>
C.	Couleuvre tachetée	<i>Lampropeltis triangulum t.</i>
	Tortue peinte	<i>Chrysemys picta marginata</i>

- C.: Mention par M Harold Sutton, pas de localisation exacte.

Annexe 5: Liste des oiseaux inventoriés au Gouffre

A.	Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>
A.	Canard noir	<i>Anas rubripes</i>
A.	Bec scie à poitrine rousse	<i>Mergus serrator</i>
	Grand héron	<i>Ardea herodias</i>
A.	Bécasse d'Amérique	<i>Scolopax minor</i>
B.	Dindon sauvage	<i>Meleagris pallopavo</i>
	Gélinotte huppée	<i>Bonasa umbellus</i>
C.	Epervier de Cooper	<i>Accipiter cooperii</i>
C.	Pygargue à tête blanche	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>
	Urubu à tête rouge	<i>Cathartes aura</i>
A.	Petit-Duc maculé	<i>Otus asio</i>
	Grand-Duc d'Amérique	<i>Bubo virginianus</i>
A.	Engoulevent bois-pourri	<i>Caprimulgus vociferus</i>
	Colibri à gorge rubis	<i>Archilochus colubris</i>
	Pic flamboyant	<i>Colaptes auratus</i>
	Pic maculé	<i>Sphyrapicus varius</i>
	Pic mineur	<i>Picoides pubescens</i>
A.	Pic chevelu	<i>Picoides villosus</i>
	Grand pic	<i>Dryocopus pileatus</i>
	Pioui de l'est	<i>Contopus virens</i>
	Moucherolle à ventre jaune	<i>Empidonax flaviventris</i>
D.	Moucherolle des aulnes	<i>Empidonax alnorum</i>
	Moucherolle phébi	<i>Sayornis phoebe</i>
	Tyran huppé	<i>Myiarchus crinitus</i>
	Hirondelle bicolore	<i>Tachycineta bicolor</i>
	Geai bleu	<i>Cyanocitta cristata</i>
	Corneille d'Amérique	<i>Corvus brachyrhynchos</i>
A.	Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i>
	Mésange à tête noire	<i>Parus atricapillus</i>
	Sitelle à poitrine rousse	<i>Sitta canadensis</i>
	Grimpereau brun	<i>Certhia americana</i>
	Troglodyte des forêts	<i>Troglodytes troglodytes</i>

Annexe 5(suite): Liste des oiseaux inventoriés au Gouffre

Roitelet à couronne dorée	<i>Regulus satrapa</i>
Grive fauve	<i>Catharus fuscescens</i>
Grive solitaire	<i>Catharus guttatus</i>
Grive des bois	<i>Hylocichla mustelina</i>
Merle d'Amérique	<i>Turdus migratorius</i>
Jaseur des cèdres	<i>Bombycilla cedrorum</i>
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>
Viréo à tête bleue	<i>Vireo solitarius</i>
Viréo aux yeux rouges	<i>Vireo olivaceus</i>
Paruline à joues grises	<i>Vermivora ruficappila</i>
Paruline à flancs marron	<i>Dendroica pensylvanica</i>
Paruline à tête cendrée	<i>Dendroica magnolia</i>
Paruline bleue à gorge noire	<i>Dendroica caerulescens</i>
Paruline verte à gorge noire	<i>Dendroica virens</i>
Paruline à croupion jaune	<i>Dendroica coronata</i>
Paruline à gorge orangée	<i>Dendroica fusca</i>
Paruline noir et blanc	<i>Mniotilta varia</i>
C. Paruline des ruisseaux	<i>Seiurus noveboracensis</i>
Paruline couronnée	<i>Seiurus aurocapillus</i>
Paruline triste	<i>Oporornis philadelphia</i>
Paruline masquée	<i>Geothlypis trichas</i>
Paruline du Canada	<i>Wilsonia canadensis</i>
Tangara écarlate	<i>Piranga olivacea</i>
Bruant familier	<i>Spizella passerina</i>
. C. Bruant des plaines	<i>Spizella pallida</i>
Bruant des prés	<i>Passerculus sandwichensis</i>
Bruant chanteur	<i>Melospiza melodia</i>
Bruant des marais	<i>Melospiza georgiana</i>
Bruant à gorge blanche	<i>Zonotrichia albicollis</i>
Junco ardoisé	<i>Junco hyemalis</i>
Carouge à épaulettes	<i>Agelaius phoeniceus</i>
Vacher à tête brune	<i>Molothrus ater</i>

Annexe 5(suite): Liste des oiseaux inventoriés au Gouffre

Chardonneret jaune	<i>Carduelis tristis</i>
Gros-bec errant	<i>Coccothraustes verpertinus</i>
D. Tohi à flancs roux	<i>Pipilo erythrophthalmus</i>

Toutes les observations ont été faites le 27 juin 1989 par Pierre Bannon et Daniel Daigneault, à l'exception de celles indiquées:

- A.: fin de l'été et automne 1989, Joël Bonin
- B.: mentionné par plusieurs propriétaires depuis les quelques années et 2 adultes observés au printemps 1988 par Joël Bonin
- C.: observé par W. Hansen par les années passées
- D.: observé le 27 mai 1978 par Pierre Bannon

Annexe 6: Liste des mammifères inventoriés au Gouffre

	Musaraigne cendrée	<i>Sorex cinereus</i>
	Musaraigne pigmée	<i>Sorex hoyi</i>
	Condylure étoilé	<i>Condylura cristata</i>
	Lièvre d'Amérique	<i>Lepus americanus</i>
	Ecureuil roux	<i>Tamiasciurus hudsonicus</i>
	Tamias rayé	<i>Tamias striatus</i>
	Castor	<i>Castor canadensis</i>
	Souris	<i>Peromyscus sp.</i>
	Campagnol à dos roux	<i>Clethrionomys gapperi</i>
	Porc-épic d'Amérique	<i>Erethizon dorsatum</i>
A.B.C.	Coyote	<i>Canis latrans</i>
A.	Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>
A.B.	Ours noir	<i>Ursus americanus</i>
A.	Raton laveur	<i>Procyon lotor</i>
	Hermine	<i>Mustela ermina</i>
A.	Vison d'Amérique	<i>Mustela vison</i>
A.	Pékan	<i>Martes pennanti</i>
D.	Lynx roux	<i>Felix rufus</i>
	Cerf de virginie	<i>Odocoileus virginianus</i>
C.	Orignal	<i>Alces alces</i>

- A.: non-observé mais mentionné par un ou plusieurs propriétaires
 B.: excréments retrouvés
 C.: pistes retrouvées
 D.: cadavre retrouvé à 200 m au sud de la frontière (aussi mentions par certains propriétaires)