

## Diagnostic environnemental

### Lac des Cornes

Municipalité de Chute-Saint-Philippe  
1993



**MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE**  
**DIRECTION DE L'AMÉNAGEMENT DES LACS ET DES COURS D'EAU**  
**PROGRAMME DES LACS**

**DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL**  
**DU LAC DES CORNES**

**MUNICIPALITÉ DE**  
**CHUTE-SAINT-PHILIPPE**

**Guy Morin**

**1993**

## REMERCIEMENTS

Le ministère de l'Environnement et de la Faune tient à remercier le Comité pour la protection de l'environnement du lac des Cornes, tous les villégiateurs et la municipalité de Chute-Saint-Philippe pour leur collaboration.

La réalisation de cette étude a exigé la collaboration de plusieurs membres du personnel de la Direction de l'aménagement des lacs et des cours d'eau. Il convient de souligner la contribution de Guy Morin, responsable de l'étude réalisée sous la supervision de Lucie Lesmerises, avec la participation de Gilles Côté et de Gaëtan Talbot pour le travail de terrain, de Lyse Gamache pour la cartographie et de Michelle Vallée pour la dactylographie.

## TABLE DES MATIÈRES

	Page
<b>1.0 INTRODUCTION . . . . .</b>	<b>1</b>
<b>2.0 LA DESCRIPTION DU MILIEU . . . . .</b>	<b>2</b>
2.1 Localisation . . . . .	2
2.2 Aspects physiques . . . . .	2
2.3 Aspects humains . . . . .	2
<b>3.0 L'ÉTAT DU LAC . . . . .</b>	<b>5</b>
3.1 Aperçu de la qualité de l'eau . . . . .	5
3.2 Classification des échantillons . . . . .	6
3.3 Évaluation de la qualité de l'eau . . . . .	7
<b>4.0 LE LITTORAL ET LA RIVE . . . . .</b>	<b>9</b>
4.1 Définition et rôle écologique . . . . .	9
4.2 Aperçu de l'état de la rive et du littoral . . . . .	11
4.3 Recommandations . . . . .	16
<b>5.0 L'ENCADREMENT FORESTIER ET LE BASSIN VERSANT . . . . .</b>	<b>17</b>
5.1 Définition et rôle écologique . . . . .	17
5.2 Aperçu du rendement des installations septiques . . . . .	18
5.3 Problèmes particuliers . . . . .	24
5.4 Recommandations . . . . .	25
<b>6.0 LA PROTECTION ACTUELLE DU LAC . . . . .</b>	<b>26</b>
6.1 Cadre réglementaire . . . . .	26
6.2 Recommandations . . . . .	32
<b>7.0 LE PLAN D'ACTION . . . . .</b>	<b>33</b>
<b>ANNEXES</b>	

## 1.0 INTRODUCTION

---

Dans le cadre du Programme des lacs, le lac des Cornes a fait l'objet d'un certain nombre de visites durant l'été 1993. Lors de celles-ci, une série d'observations a été réalisée. Elles vous sont communiquées sous la forme d'un diagnostic environnemental qui vous permettra d'accorder à ce lac toute l'attention qu'il mérite.

Ce diagnostic environnemental comprend:

- une indication de la qualité de l'eau du lac des Cornes à la suite du dénombrement des bactéries coliformes;
- un aperçu de l'état de dégradation et d'artificialisation des rives;
- un aperçu du rendement des installations septiques;
- une analyse de la réglementation municipale en vigueur visant la protection du lac des Cornes et de son environnement immédiat.

L'étude se termine par des recommandations visant l'assainissement et la protection de l'environnement du lac des Cornes présentées sous la forme d'un plan d'action.

## **2.0 LA DESCRIPTION DU MILIEU**

---

### **2.1 Localisation**

Le lac des Cornes est situé dans la municipalité de Chute-Saint-Philippe, à environ 35 kilomètres au nord-est de Mont-Laurier (voir figure 1).

### **2.2 Aspects physiques**

Ce lac naturel couvre une superficie de 409 hectares. Ceci représente environ 6% de la superficie de son bassin versant qui s'étend sur 7019 hectares (voir figure 2).

Il fait partie du réseau hydrographique de la rivière Kiamika. Plusieurs lacs et ruisseaux contribuent à l'alimentation du lac des Cornes. Ces apports d'eaux proviennent des lacs suivants: Pierre, Ballard, Sapin, Robert, Vaillant, Adrien, Grenouillette, de la Louve, David-Lord, Doré et Pérodeau.

D'une longueur maximale de 5,1 kilomètres et d'une largeur maximale de 1,8 kilomètre avec un périmètre de 22,05 kilomètres, le lac des Cornes tel que son nom l'indique, présente une forme irrégulière de corne et une orientation nord-sud.

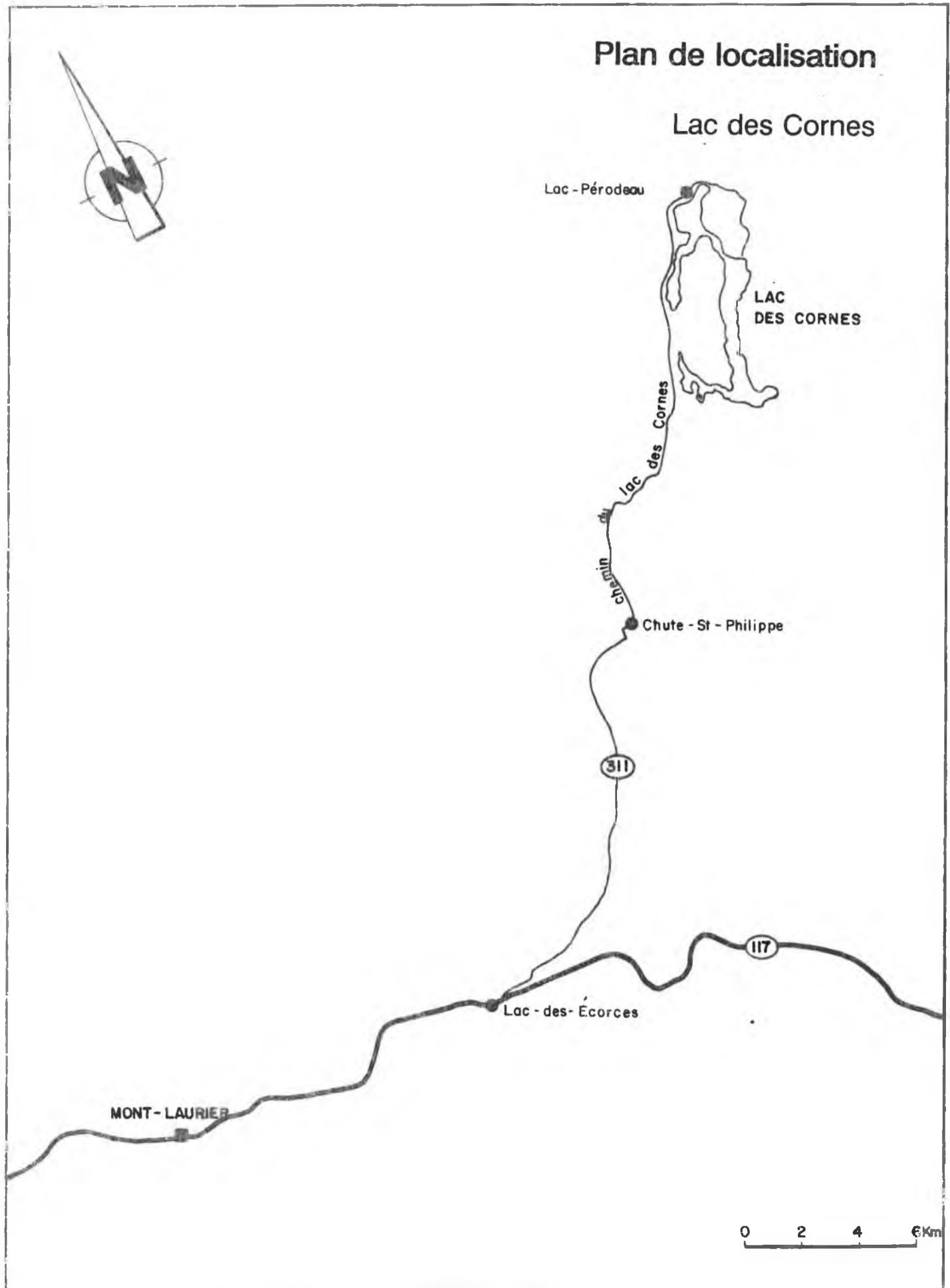
Du côté ouest, la topographie nous montre un secteur d'affleurement rocheux, très escarpé à certains endroits ainsi qu'un marécage situé au nord du lac. En général, la nature du sol en surface est constituée de sable mais on y retrouve souvent après quelques centimètres de profondeur (60 à 90 cm) un sol composé de sable silteux ou de silt argileux et sablonneux.

### **2.3 Aspects humains**

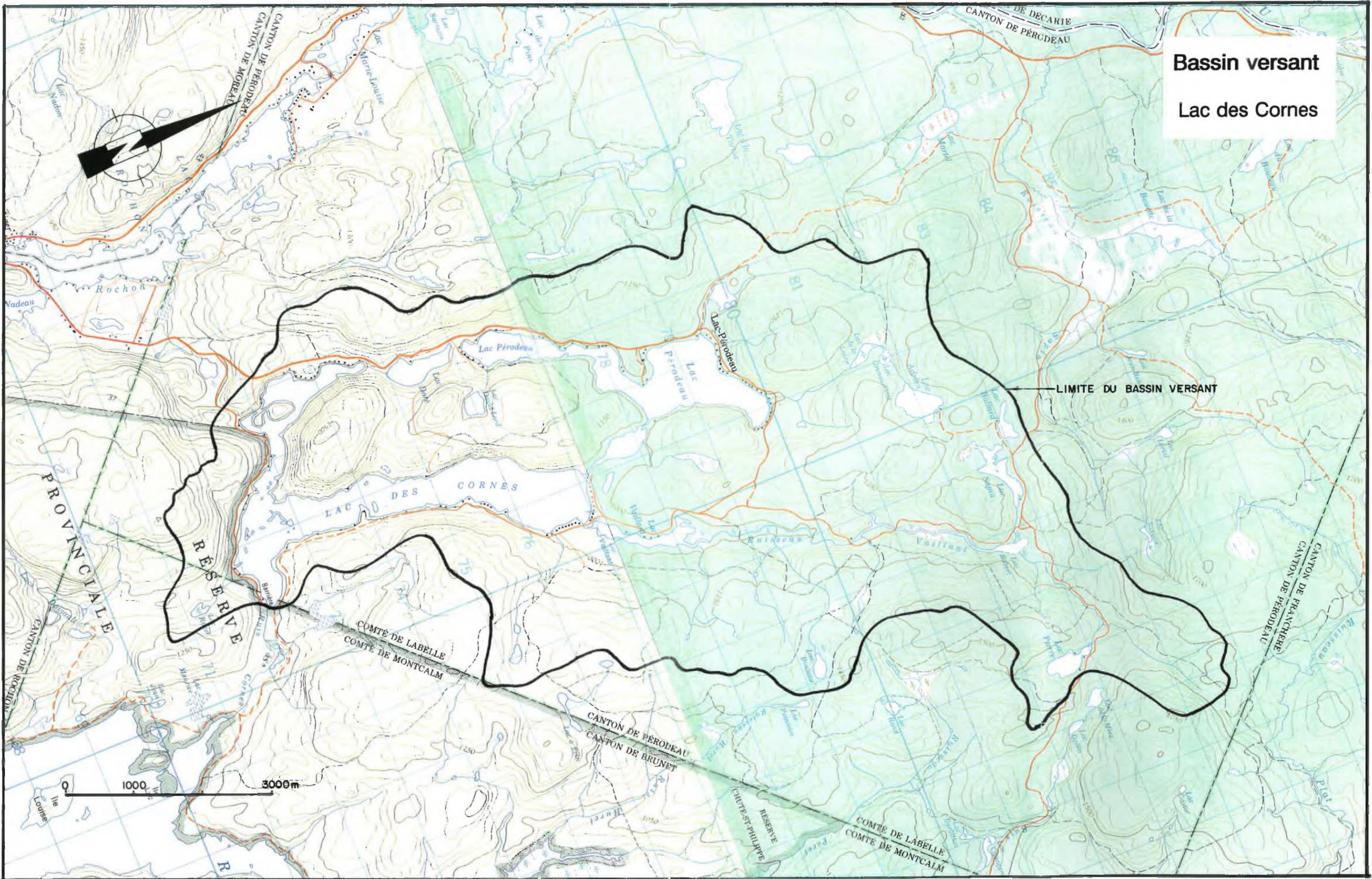
L'occupation des 143 habitations construites sur une seule rangée est majoritairement saisonnière, toutefois une quinzaine de propriétaires sont des résidents permanents. Aux dires de quelques propriétaires rencontrés, ceux-ci se rendent au lac depuis un peu plus d'une quarantaine d'années, ce qui nous indique le début du développement. Trois chemins donnent accès au lac, le chemin du lac Pérodeau, le chemin Soleil levant et le chemin du lac des Cornes. Le lac est entièrement à vocation dite de villégiature et il n'y a aucun commerce.

# Plan de localisation

## Lac des Cornes



**Bassin versant  
Lac des Cornes**



LIMITE DU BASSIN VERSANT

LAC DES CORNES

Lac Pérodeau

PROVINCIALE

RÉSERVE

COMTÉ DE LABELLE  
COMTÉ DE MONTCALM

CANTON DE PÉRODEAU  
CANTON DE BRUNET

COMTÉ DE LABELLE  
COMTÉ DE MONTCALM

CANTON DE FRANÇÈRE  
CANTON DE PÉRODEAU

0 1000 3000 m



### 3.0 L'ÉTAT DU LAC

---

#### 3.1 Aperçu de la qualité de l'eau

Un relevé de la qualité de l'eau a été effectué au lac des Cornes durant l'été 1993. Avant d'interpréter les résultats des analyses, il importe de rappeler que le relevé de la qualité de l'eau est avant tout un outil de sensibilisation. Il permet de dresser un tableau sommaire de la qualité bactériologique de l'eau du littoral au moment des prélèvements.

Il faut aussi rappeler que le nombre de bactéries coliformes décelées par l'analyse peut être influencé par les manipulations, les méthodes d'analyse, les procédures d'échantillonnage, les conditions atmosphériques (la pluie, le vent et la température), le taux d'occupation des habitations et l'agitation de l'eau par les baigneurs et les plaisanciers dans les environs immédiats du point de prélèvement.

Pour éviter les interprétations abusives, il est important que le relevé de la qualité de l'eau soit perçu de la bonne façon. La numération totale des bactéries coliformes est un indicateur, rien de plus! Pour porter un jugement rigoureux sur la qualité de l'eau d'un lac à un moment précis, il faudrait procéder à l'analyse de milliers d'échantillons. L'interprétation d'un nombre limité de résultats, comme c'est le cas ici, ne fournit qu'une indication extrêmement sommaire et ne saurait en rien, à elle seule, constituer une évaluation rigoureuse de l'état de votre lac. Elle doit, de plus, être corroborée par les observations faites sur le terrain. Il faut donc se garder d'orienter le programme de protection et de dépollution de votre lac à partir des résultats de l'analyse de l'eau. La seule véritable façon d'identifier les foyers de pollution, sur le périmètre d'un lac, est d'effectuer la classification des installations septiques et le relevé de toute autre source de pollution.

Pour évaluer la qualité de l'eau du lac des Cornes, le laboratoire IASCHEM a fait la numération totale des bactéries du groupe coliforme. Ces bactéries sont utilisées comme indicateurs parce qu'on les trouve habituellement en grande quantité dans l'intestin de l'homme. Il faut souligner, toutefois, qu'on en trouve aussi dans le sol et dans l'intestin des animaux de sorte que si l'on utilise les coliformes comme indicateurs, il faut le faire à l'intérieur de fourchettes suffisamment larges pour tenir compte de la présence de coliformes provenant du sol ou des animaux.

### 3.2 Classification des échantillons

Un système de classification a été établi afin de permettre l'interprétation des résultats des analyses pour chacun des échantillons et de porter, par la même occasion, un jugement global sur la qualité de l'eau d'un lac au moment des prélèvements. Cette classification, toutefois, n'est valable que pour les eaux utilisées à des fins récréatives. Il n'existe aucun rapport entre l'évaluation de la qualité de l'eau d'un lac pour des fins récréatives et l'évaluation de la qualité de l'eau pour des fins de consommation, les échantillons ayant été prélevés en surface plutôt qu'en profondeur où l'on puise habituellement les eaux de consommation.

Le dénombrement des coliformes totaux permet de déceler un niveau de pollution d'origine organique dans un plan d'eau. La présence de coliformes totaux n'est pas une indication assurée de pollution d'origine fécale. Toutefois, l'absence de coliformes totaux est une assurance relativement sûre de non pollution d'origine fécale au moment de l'échantillonnage.

Selon les résultats d'analyse des échantillons, les eaux sont réparties en quatre classes bien distinctes.

TABLEAU I

#### Classification des échantillons

##### Coliformes totaux

Coliformes totaux/100 ml	Classe	Qualité
de 0 à 100	A	excellente
de 101 à 500	B	bonne
de 501 à 1000	C	médiocre
1001 et plus	D	mauvaise

Au moment de l'interprétation des résultats, il faut donc retenir la classe et non la valeur absolue des résultats. Ainsi, dans l'analyse des coliformes totaux, si des échantillons d'eau prélevés à deux endroits différents renferment respectivement 15 et 86 bactéries coliformes, les eaux, dans les deux cas, sont de même qualité puisqu'elles appartiennent toutes les deux à la classe «A». Il s'agit, dans les deux cas, d'une eau d'excellente qualité.

Quant à la qualité globale des eaux du lac, elle est habituellement déterminée par un calcul très simple:

- le lac est de classe «A» lorsque le nombre d'échantillons d'eau classés «A» est égal ou supérieur à 80% du nombre de prélèvements;
- le lac est de classe «B» lorsqu'il faut ajouter les échantillons de classe «B» à ceux de classe «A» pour atteindre 80% ou plus du nombre de prélèvements;
- le lac est de classe «C» lorsqu'il faut ajouter les échantillons des classes «C» et «B» à ceux de classe «A» pour atteindre 80% ou plus du nombre de prélèvements;
- le lac est de classe «D» lorsqu'il faut ajouter les échantillons des classes «D», «C» et «B» à ceux de classe «A» pour atteindre 80% ou plus du nombre de prélèvements.

### **3.3 Évaluation de la qualité de l'eau**

Les résultats obtenus à la suite des prélèvements effectués au lac des Cornes durant l'été 1993 seront maintenant analysés.

Ainsi, tous les résultats ont été répartis en conformité avec le système de classification traité précédemment. La carte du Relevé de la qualité des eaux, annexée à ce rapport, permet de situer les points de prélèvements. Pour chacun de ces points, les résultats sont présentés au moyen d'un code de couleur correspondant à chacune des classes.

Le tableau II permet de porter un jugement global sur la qualité de l'eau du lac des Cornes à la suite du dénombrement des coliformes totaux. Selon ce tableau, le nombre d'échantillons de classe B ajouté à la classe A atteint 80% du nombre de prélèvements. Les eaux du lac des Cornes, au moment précis du relevé, étaient de classe «B», c'est-à-dire de bonne qualité.

Rappelons que la présente évaluation est très sommaire et ne saurait, en aucun cas, constituer un jugement précis sur la qualité de l'eau du lac des Cornes.

TABLEAU II  
ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DE L'EAU

NOMBRE D'ÉCHANTILLONS	CLASSE	%	% CUMULATIF
129	A	68,3	68,3
54	B	28,6	96,9
4	C	2,1	
2	D	1,0	

CLASSIFICATION GLOBALE DU LAC DES CORNES: « B »

## 4.0 LE LITTORAL ET LA RIVE

---

### 4.1 Définition et rôle écologique

#### Définition du littoral

Le littoral s'étend vers l'intérieur du plan d'eau, de la ligne naturelle des hautes eaux, jusqu'à l'endroit où la végétation aquatique disparaît. Cette zone où les eaux sont peu profondes possède une faune et une flore très variées.

#### Définition de la rive

D'un point de vue écologique, la rive d'un lac se définit comme la zone de transition entre le milieu aquatique et le milieu terrestre. De façon plus pratique, toutefois, il s'agit d'une bande de terrain qui borde les lacs et les cours d'eau et qui s'étend vers l'intérieur des terres sur une profondeur de 10 ou de 15 mètres, selon le cas, à partir de la ligne naturelle des hautes eaux, c'est-à-dire, la ligne où la végétation passe d'une prédominance de plantes aquatiques à une prédominance de plantes terrestres.

#### Rôle écologique du littoral

Les plantes du littoral sont essentielles à la vie des plans d'eau. Elles absorbent les substances dissoutes dans l'eau pour fabriquer de la matière organique qui sert de nourriture aux animaux aquatiques. Elles protègent également la faune aquatique contre la lumière, la chaleur et les ennemis naturels, tout en hébergeant une foule d'êtres vivants. Sans les plantes aquatiques, les poissons seraient privés d'une bonne partie de leur nourriture. Il faut ajouter que les plantes freinent l'action des vagues et contribuent ainsi à protéger les rives contre l'érosion.

Le littoral est la zone la plus riche et la plus diversifiée d'un plan d'eau. Il héberge la plus grande partie des plantes et des animaux qui vivent dans un lac. Toute cette vie forme un système écologique. Si on perturbe l'équilibre de ce système, c'est la vie même du lac que l'on met en danger.

Pour prévenir la dégradation des plans d'eau, il est essentiel de protéger l'intégrité du littoral. Pour ce faire, il faut assurer la libre circulation de l'eau du lac sous les aménagements tels que les débarcadères et les abris à bateau. Dès qu'un obstacle empêche l'eau du littoral de circuler

librement, de nombreux symptômes de dégradation apparaissent dans le voisinage immédiat. Le taux de sédimentation augmente rapidement, les éléments nutritifs s'accumulent et le littoral est progressivement envahi par les plantes aquatiques et les algues.

### Rôle écologique de la rive

#### a) Protection contre l'érosion

De façon générale, en bordure des lacs et des cours d'eau, l'action des courants et des vagues tend à éroder la rive et favorise ainsi l'ensablement et l'envasement du plan d'eau.

Toutefois, lorsque les abords du plan d'eau ont été conservés à l'état naturel, ce pouvoir d'érosion des vagues et des courants se trouve considérablement réduit puisque les racines enchevêtrées de la végétation riveraine forment un véritable filet qui retient le sol en place. Par ailleurs, la végétation riveraine empêche une bonne partie des sédiments transportés par les eaux de ruissellement de rejoindre le littoral du lac.

Pour éviter l'érosion et réduire le taux d'envasement des plans d'eau, il est donc essentiel que la végétation des rives soit conservée à l'état naturel.

#### b) Protection contre la surfertilisation de l'eau

Les sédiments transportés par les eaux de ruissellement renferment de grandes quantités d'éléments fertilisants qui favorisent la croissance des plantes aquatiques et des algues. Grâce au couvert végétal des rives, ces éléments nutritifs sont recyclés sur place, avant d'atteindre l'eau, par les plantes qui les utilisent pour leur croissance.

Pour freiner la surfertilisation des eaux, la végétation riveraine des lacs et des cours d'eau doit être conservée à l'état naturel.

#### c) Protection contre le réchauffement de l'eau du littoral

Grâce à l'ombre qu'elle jette sur le littoral et à la fraîcheur du sous-bois qu'elle crée, la végétation riveraine contribue à maintenir l'eau du littoral relativement fraîche. La croissance des plantes aquatiques et des algues, grandement favorisée par l'augmentation de la température de l'eau, se trouve alors freinée.

La végétation riveraine protège les eaux peu profondes du littoral contre le réchauffement.

#### d) Maintien de l'équilibre écologique

Les plans d'eau sont beaucoup plus que des cuvettes remplies d'eau. Le lit, le littoral, les rives et l'encadrement forestier forment avec l'eau un tout indissociable qui donne aux lacs et aux cours d'eau leur caractère propre. Il existe donc entre ces différents éléments des échanges vitaux et constants essentiels à l'équilibre écologique. Ces échanges sont encore plus marqués entre la rive et le littoral, soulignant la transition entre les milieux aquatique et terrestre. Les poissons, par exemple, tirent une bonne partie de leur nourriture d'insectes ayant pour habitat la végétation riveraine et un bon nombre d'oiseaux riverains se nourrissent de poissons.

L'équilibre écologique des lacs et des cours d'eau passe par la protection de la végétation riveraine.

#### e) Maintien de la beauté des paysages

La végétation des rives contribue non seulement à maintenir l'équilibre écologique des plans d'eau mais également à préserver la beauté des paysages. La moindre dégradation de la végétation riveraine laisse des plaies visuelles dans le paysage.

Protéger les rives, c'est protéger la beauté des paysages de nos lacs et de nos cours d'eau.

### 4.2 Aperçu de l'état de la rive et du littoral

#### Objectifs

L'aperçu de l'état de la rive et du littoral sert à déterminer jusqu'à quel point les mauvaises pratiques d'aménagement en bordure des lacs ont pu modifier le caractère naturel de la rive et perturber l'équilibre écologique du plan d'eau.

Il vise également à fournir au **Comité pour la protection de l'environnement du lac des Cornes** un outil de sensibilisation afin de favoriser la régénération des rives, à lui permettre de visualiser l'ampleur des dégâts et à identifier de façon précise les actions à entreprendre pour corriger la situation.

L'objectif ultime de cette étude est de rétablir la végétation naturelle sur tout le périmètre du lac des Cornes et de redonner au littoral son caractère naturel.

### Aperçu de l'état de la rive et du littoral

Sur un lac aménagé dans le respect des règles écologiques, la végétation des rives doit être conservée à l'état naturel à l'exception d'un accès de largeur limitée. La destruction de la végétation riveraine ou son remplacement par de la végétation ornementale entraîne inévitablement de l'érosion ainsi que le réchauffement et la surfertilisation des eaux avec des conséquences très négatives sur la qualité des eaux du lac et sur son équilibre écologique.

Pour évaluer le degré d'artificialisation des terrains en bordure du lac des Cornes, le tableau 3 dresse une liste des différentes structures répertoriées autour du lac qui contribuent à la dégradation du caractère naturel de la rive et de celles qui occupent le littoral.

TABLEAU III

**Structures artificielles répertoriées  
autour du lac des Cornes**

<b>STRUCTURE</b>	<b>LITTORAL (nombre)</b>	<b>RIVE (nombre)</b>
enrochement	5	5
mur de soutènement	2	40
zone de sol dénudé	-	110
débarcadère (quai)	98	-
abri pour embarcations	2	-
remblai	2	-
jetée	2	-
résidence (chalet)	-	7
cabanon	-	14
chemin d'accès	-	0
escalier	-	32
patio	-	14
descente à bateau	-	31
plage	-	-
puits de surface	-	12
foyer ou site de feux	-	39
aménagement ornemental	-	75

Il est important de ne pas modifier ou d'occuper le littoral d'un lac, car il supporte la majeure partie de la vie du lac. Dans ce sens, les remblayages de même que les creusages sont à proscrire. Par ailleurs, les débarcadères doivent être construits sur pilotis ou faits de plates-formes flottantes, de façon à assurer la libre circulation des eaux.

Les aménagements répertoriés ont été examinés et répartis selon les deux classes suivantes:

- La classe «naturelle» concerne les rives peu ou nullement perturbées où toutes les strates de végétation sont représentées: herbacée, arbustive et arborescente.
- La classe «perturbée» représente toutes les situations où la rive a été modifiée:
  - le processus de réimplantation de la végétation a été amorcé;
  - le couvert de végétation naturelle a été fortement éclairci;
  - l'absence d'une ou de deux strates de végétation;
  - les aménagements construits par les riverains;
  - le remplacement de la végétation naturelle par un tapis de pelouse;
  - le remplacement de la végétation naturelle par des matériaux inertes (asphalte, béton, bois, etc...);
  - le sol est mis à nu.

Ces informations sont reportées sur la carte de l'état des rives annexée à ce rapport. À cette échelle, seulement les grands secteurs homogènes sont reproduits. Cela veut dire qu'une petite section de rive «perturbée» située au milieu d'une grande portion classée «naturelle» ne sera pas illustrée. Il en sera de même si l'inverse se produit.

Il faut comprendre que l'aperçu de l'état des rives présenté n'est pas une classification des rives, terrain par terrain, mais une indication de leur état de dégradation.

Les résultats de cet aperçu démontrent que les rives du lac des Cornes sont partiellement dégradées puisqu'on ne retrouve que 74% des rives à l'état naturel. L'écart à combler pour atteindre l'objectif d'une rive à 100% naturelle est de 26%.

La visite du lac des Cornes a permis de constater que les rives, dans certains cas, ont été perturbées: construction de murs, de chalets, zones de sol dénudé pour en faire des plages, etc. En effet, les aménagements qui ont été faits jusqu'à présent ont provoqué des trouées relativement importantes dans la couverture végétale riveraine.

Pour aider les parties concernées à poser elles-mêmes leur diagnostic et à tirer ses propres conclusions sur l'urgence de procéder à la régénération des rives et sur les moyens de minimiser l'occupation du littoral, des photographies des aménagements riverains ont été prises sur tout le périmètre. On retrouve ces photographies en annexe.

Soulignons de nouveau que les rives dégradées sont plus sensibles à l'érosion et que l'équilibre du lac risque d'être affecté par des problèmes de réchauffement et de surfertilisation.

#### Problèmes particuliers dans le littoral

Une plage naturelle et sablonneuse existe dans la partie nord du lac à la grande satisfaction des propriétaires riverains. Malgré cela, quelques-uns d'entre-eux s'efforcent d'enlever la végétation par des moyens mécaniques afin de n'avoir que du sable sur leur terrain respectif.

Pour les raisons énoncées précédemment, il faut s'abstenir de faire disparaître la végétation afin de protéger le littoral. Au risque de se répéter, il est essentiel que la végétation des rives soit conservée à l'état naturel sur toutes les rives du lac afin d'y prévenir l'érosion et l'ensablement.

### 4.3 Recommandations

#### Les rives

Pour redonner aux rives des lacs un caractère naturel, la méthode habituellement préconisée est basée sur la réintroduction d'espèces végétales indigènes. L'implantation de ces espèces particulièrement bien adaptées aux conditions du milieu riverain garantit, en effet, le succès de l'opération «renaturalisation».

L'annexe «1» indique les différentes techniques utilisées pour procéder à la «renaturalisation» ainsi que la description des espèces herbacées, arbustives et arborescentes qui permettent de renaturaliser les rives.

De plus, il existe une méthode naturelle pour assurer le succès de la «renaturalisation». Il s'agit de laisser pousser la végétation herbacée, sans la couper, ce qui permettra la réimplantation naturelle des espèces arbustives et arborescentes qui se retrouvent sur les rives qui n'ont pas été perturbées.

Bien entendu que la «renaturalisation» est une opération volontaire et chaque riverain est libre de reboiser ou non son terrain, comme il peut décider de le laisser se régénérer de lui-même. Si la régénération de 10 ou de 15 mètres de rives semble trop grande pour certains, il faut tenir compte que toute bonification apportée à la rive contribuera à améliorer la qualité de l'écosystème fragile que constitue le lac.

#### Le littoral

La présence d'une immense plage dans la partie nord du lac amène une modification du lit du lac des Cornes par une augmentation de son taux d'ensablement dans certaines baies.

Pour réduire l'érosion, l'ensablement et le réchauffement des eaux du lac, il est essentiel de laisser la végétation naturelle des rives s'implanter et de la protéger.

## 5.0 L'ENCADREMENT FORESTIER ET LE BASSIN VERSANT

---

### 5.1 Définition et rôle écologique

Cette partie du diagnostic environnemental vise à identifier les activités ou les aménagements que l'on retrouve dans l'encadrement forestier et le bassin versant et à juger dans quelle mesure ils constituent des sources de pollution ou de dégradation pour le lac.

#### Définition

- l'encadrement forestier d'un lac : une bande de 300 mètres de profondeur à partir de la ligne naturelle des eaux;
- l'encadrement forestier d'un cours d'eau : une bande de 100 mètres de profondeur à partir de la ligne naturelle des eaux;
- le bassin versant : territoire superficiel drainé par un lac et ses affluents et délimité des autres bassins versants par la ligne de partage des eaux.

#### Rôle écologique

Sur le plan écologique, l'encadrement forestier joue un rôle essentiel pour assurer la protection d'un lac. L'urbanisation de l'encadrement forestier ou toute utilisation du sol non compatible avec la vocation d'un lac provoque la rupture de l'équilibre du milieu et une dégradation irréversible du lac. Les conséquences sont nombreuses:

##### \* pour l'encadrement forestier

- la diminution du couvert forestier;
- l'augmentation des zones sensibles à l'érosion;
- la perturbation du milieu (habitats, encadrement visuel, bruit, etc).

##### \* pour le lac

- l'apport accru de sédiments et d'éléments nutritifs dans le littoral;
- la modification du régime hydrique du lac;
- l'augmentation des matières organiques en suspension et la diminution de la transparence de l'eau;

- la présence d'organismes pathogènes;
- la croissance accélérée des plantes aquatiques;
- la prolifération des algues;
- la diminution de la qualité de l'eau;
- la modification et la destruction des habitats fauniques et floristiques.

L'encadrement forestier d'un lac peut supporter du développement à la condition toutefois, qu'il se réalise en respectant un minimum de règles pour éviter la dégradation du plan d'eau.

Ainsi, un lac bien aménagé permettra:

- de conserver au maximum le couvert végétal de l'encadrement forestier du lac et de ses affluents;
- de limiter et de contrôler les sources d'érosion;
- de protéger le lac contre la pollution par les eaux usées;
- de protéger les milieux fragiles;
- d'empêcher le développement ou l'implantation de toute activité dans les zones impropres à la construction ou susceptibles de causer un préjudice à l'équilibre écologique du lac;
- d'assurer une protection adéquate aux habitats;
- de garantir la pérennité de l'écosystème.

Quant au bassin versant, il joue un rôle tout aussi important pour la protection du lac. Cette protection passe plus particulièrement par la protection de ses affluents et de leur encadrement forestier.

## 5.2 L'aperçu du rendement des installations septiques

### L'organisation du relevé

Dans les régions touristiques et rurales, l'épuration des eaux usées se fait généralement par infiltration dans le sol. Le rendement des installations septiques repose donc en grande partie sur une évaluation de la capacité potentielle du sol des terrains récepteurs d'assurer le bon fonctionnement de ces installations. Aussi, dans le cadre d'un aperçu du rendement, nous avons tenté de déterminer le profil des installations septiques, la nature du sol et la profondeur des eaux souterraines, du roc ou de toute couche imperméable en bordure du lac des Cornes.

Des forages ont été réalisés pour évaluer la nature du sol de même que la profondeur des eaux souterraines et du roc. Les résultats sont présentés au tableau IV.

Le rendement d'une installation septique dépend non seulement du potentiel d'absorption du sol, mais entre autres facteurs, de ses différentes composantes. C'est pourquoi, durant le relevé des habitations situées en bordure du lac, des informations touchant les caractéristiques de l'installation septique et de son emplacement relatif au lac ou à un cours d'eau ont été recueillies, et tout indice de contamination des eaux superficielles a été relevé.

Une carte illustrant les différentes contraintes que présente le potentiel du sol pour l'épuration des eaux usées a également été dressée. Cette carte des contraintes, présentée en annexe, indique aussi les voies d'accès, les affluents, l'emplacement des habitations ainsi que les endroits où ont été effectués les forages visant à déterminer le potentiel du sol.

### Les résultats

#### L'évaluation du potentiel du sol

Les abords du lac des Cornes sont généralement constitués de dépôts de sable reposant sur un sable silteux argileux ou sur un socle rocheux. Le pourtour du lac, à certains endroits, est caractérisé par la présence d'affleurements rocheux.

En plus des observations visuelles, 16 forages, dont les emplacements sont indiqués sur la carte des contraintes, ont été effectués. Le tableau suivant présente les résultats des forages.

TABLEAU IV

## RÉSULTATS DES ÉTUDES DE LA NATURE DU SOL

Emplacement	Forage (profondeur) (m)	Puits	Résultats
1	1,68	-	Sable silteux, brun noirâtre
2	3,20	-	Sable
3	1,68	-	Sable, traces de silt, traces de gravier, brunâtre
4	1,68	-	sable
5	1,68	-	Sable silteux, un peu d'argile, brun
6	3,20	-	Sable
7	1,68	-	Sable
8	1,68	-	Sable, eau à 90cm
9	1,68	-	Sable, un peu de silt, brunâtre, eau à 90cm

TABLEAU IV (suite)

## RÉSULTATS DES ÉTUDES DE LA NATURE DU SOL

Emplacement	Forage (profondeur) (m)	Puits	Résultats
10	0,60	-	Silt argileux et sablonneux, brun, traces de matières végétales
11	1,37	-	Sable, un peu de gravier, un peu de silt, brunâtre
12	1,20	-	Sol organique, terre noire
13	1,68	-	Sable et roches
14	1,68	-	Sable et roches
15	1,68	-	Sable et roches, eau à 1,40 m
16	1,68	-	Silt et sable, trace d'argile, brunâtre, eau à 1,40 m

À l'aide des différentes observations relevées sur le terrain et de l'interprétation des résultats sur la nature du sol, dans le cas du lac des Cornes, on constate qu'il existe certaines contraintes pour l'épuration des eaux usées par infiltration dans le sol. Ces contraintes peuvent être dues à la nature du sol (épaisseur insuffisante de sol sec et perméable pour le traitement des eaux usées par infiltration dans le sol), à la présence de pentes fortes ou à la présence d'un socle rocheux.

## Les caractéristiques des installations septiques visitées

Lors du relevé, toutes les habitations en bordure du lac ont été visitées et des informations relatives aux installations septiques ont été obtenues à l'égard de 59 d'entre elles.

Il faut se rappeler que, dans le cadre d'un aperçu du rendement des installations septiques, l'objectif visé est de rencontrer autour du lac un nombre suffisant de propriétaires afin de pouvoir évaluer sommairement la qualité des installations.

La plupart des installations septiques des habitations visitées sont de bonne qualité. Par contre, un bon nombre de propriétés ont des modes de disposition des eaux usées du type "puisards".

Même bien situés et construits dans un sol sec et perméable (sable), ces puisards ne sont tolérés que si leurs eaux ne constituent pas une source de nuisances, une source de contamination des eaux de puits ou de source servant à l'alimentation ou une source de contamination des eaux superficielles.

Dès que ces installations deviennent défectueuses, elles doivent obligatoirement être remplacées par des installations réglementaires en conformité avec le Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées.

## Commentaires sur le rendement des installations septiques

Les informations recueillies au sujet du potentiel d'absorption du sol, permettent d'affirmer que dans certains endroits, le niveau élevé des eaux souterraines, le niveau du roc ou la perméabilité du sol sont des contraintes importantes au bon fonctionnement des installations septiques.

Le Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées exige une épaisseur minimale de sol sec et perméable sous l'élément épurateur pour permettre la construction d'une installation septique. Toute installation septique construite dans un sol ne permettant pas aux eaux usées de traverser une couche de sol sec et perméable d'une épaisseur d'au moins 90 cm constitue une source de contamination des eaux souterraines.

Mais comment juger si une installation septique est, en partie, responsable de la dégradation des eaux d'un lac? Deux situations se présentent:

- 1) le potentiel du sol naturel est acceptable mais l'installation existante ne permet pas de tirer avantage de ce potentiel;
- 2) le potentiel du sol naturel rend impossible l'épuration des eaux usées bien que les exigences relatives aux matériaux et aux dimensions de l'installation septique soient respectées.

Tel que mentionné, la majorité des installations septiques existantes sont de bonne qualité. Toutefois, certains puisards ont été contruits sous le niveau des eaux souterraines. D'autres rejoignent un sol imperméable.

Plusieurs toilettes sèches (bécoses) ne sont pas conformes au Règlement relatif à l'évacuation et au traitement des eaux usées des résidences isolées.

Des tuyaux de drainage vers le lac, des tuyaux d'évacuation des eaux ménagères en provenance d'évier, de bain ou de douche de même que des douches extérieures ont été rencontrés.

La halte routière appartenant à la municipalité devrait aussi être en mesure de fournir aux visiteurs, des toilettes ainsi qu'un mode de disposition des eaux usées.

Une classification des installations existantes devrait permettre d'identifier les installations déficientes, lesquelles sont responsables de la contamination directe et indirecte des eaux du lac.

Le Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées exige la reconstruction immédiate de toute installation responsable de la contamination directe des eaux superficielles. Les propriétaires de ces installations sont invités à communiquer avec leur inspecteur municipal qui décidera de la solution à apporter en conformité avec ce règlement.

Toutefois, le règlement n'exige pas la reconstruction d'une installation septique même si le rendement de cette installation entraîne une contamination indirecte et partielle des eaux souterraines. Dans ce cas, la correction se fait sur une base volontaire. Le Comité pour la protection de l'environnement du lac des Cornes aurait avantage toutefois, à inviter tous les villégiateurs dont les installations sont dans cette situation à apporter volontairement les correctifs qui s'imposent. Le lac des Cornes ne s'en porterait que mieux.

### 5.3 Les problèmes particuliers

Lors de l'étude du lac des Cornes, l'état général de son encadrement forestier et de son bassin versant a été évalué par le biais d'une série d'observations sur le terrain. Les grandes lignes de cette évaluation vous sont communiquées dans ce diagnostic et permettront d'accorder à ce lac toute l'attention qu'il mérite.

Jusqu'à maintenant, seule une partie du périmètre du lac des Cornes a été développée. Le développement de la villégiature est sans doute appelé à se poursuivre. La survie du lac des Cornes dépend directement de la forme que prendra ce développement dont le contrôle relève de la municipalité, puisqu'elle émet les permis de construction. Ainsi, avant d'accorder un permis de construction pour une nouvelle habitation, la municipalité doit s'assurer qu'un certain nombre de conditions ou d'exigences sont respectées.

Par ailleurs, il ne faut pas oublier que toutes les activités et tous les aménagements à l'intérieur des limites de l'encadrement forestier se répercutent sur l'équilibre du lac.

Par le passé, des actions néfastes pour le lac ont été entreprises. Mentionnons l'absence d'un couvert végétal dans la partie nord du lac que certains propriétaires s'efforcent d'enlever, souvent par des moyens mécaniques, afin de n'avoir que du sable sur leur terrain.

#### 5.4 Recommandations

Il est souhaitable, que la municipalité et le Comité pour la protection de l'environnement du lac des Cornes ainsi que tous les propriétaires riverains s'unissent afin qu'une classification des installations septiques soit effectuée.

Cette classification permettra de corriger les installations défectueuses ou déficientes.

Un programme de reboisement et de sauvegarde du couvert végétal sur l'ensemble du périmètre du lac devra être entrepris, pour éviter l'ensablement et l'envasement du lac, la surfertilisation et le réchauffement ainsi que l'érosion, de façon à préserver et à maintenir l'équilibre écologique du lac des Cornes.

## 6.0 LA PROTECTION ACTUELLE DU LAC

---

### 6.1 Cadre réglementaire

Les lacs et les cours d'eau d'une municipalité constituent des milieux remarquables qui peuvent susciter un développement important. Les règlements municipaux devraient assurer une grande protection à ces milieux, en accord avec la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables du Gouvernement du Québec.

Pour permettre d'évaluer si les règlements de la municipalité de Chute-Saint-Philippe sont adéquats, les documents suivants ont été consultés:

- le zonage (78);
- la construction (78);
- le lotissement (78);
- et les permis et certificats (78).

Les pages qui suivent présentent une évaluation des mesures qu'ils contiennent, notamment en ce qui concerne la protection accordée aux rives et au littoral, les usages autorisés dans l'encadrement forestier du lac des Cornes ainsi que l'emplacement et le mode de construction des infrastructures.

#### Rives et littoral

1. La réglementation devrait s'appliquer aux rives et au littoral du lac des Cornes.

On retrouve dans le règlement des dispositions qui s'appliquent aux rives et au littoral des lacs et des cours d'eau.

2. Elle devrait s'appliquer aux rives et au littoral de tous les affluents du lac des Cornes.

Le règlement en vigueur s'applique aux rives et au littoral des lacs et des cours d'eau. Le texte du règlement devrait être modifié de façon à préciser que tous les affluents d'un lac, qu'ils soient permanents ou intermittents, doivent être protégés. De plus, on devrait protéger les cours d'eau intermittents à l'intérieur de l'encadrement forestier. Présentement, les cours d'eau intermittents ne sont pas protégés.

3. La réglementation devrait comporter de bonnes définitions de:

- a) la rive : bande de terre qui borde les lacs et les cours d'eau et qui s'étend vers l'intérieur des terres à partir de la ligne naturelle des hautes eaux.

La rive a 10 mètres de profondeur:

- a) lorsque la pente est inférieure à 30% ou;  
b) lorsque la pente est supérieure à 30% et présente un talus de moins de 5 mètres de hauteur.

La rive a 15 mètres de profondeur:

- a) lorsque la pente est continue et supérieure à 30% ou;  
b) lorsque la pente est supérieure à 30% et présente un talus de plus de 5 mètres de hauteur.

- b) le littoral: partie d'un lac ou cours d'eau qui s'étend à partir de la ligne naturelle des hautes eaux vers le centre du plan d'eau jusqu'à une profondeur pouvant correspondre à la limite de croissance des plantes.
- c) la ligne naturelle des hautes eaux : endroit où l'on passe d'une prédominance de plantes aquatiques à une prédominance de plantes terrestres ou l'endroit où la végétation arbustive s'arrête en direction du plan d'eau.

Le règlement #78 rencontre ces objectifs.

4. La réglementation devrait permettre de contrôler les travaux et les projets d'aménagement sur les rives et le littoral.

Ce principe est inclus dans le règlement #78.

5. La réglementation devrait aussi permettre de contrôler la modification ou la réparation d'ouvrages existants.

Le règlement #78 rencontre cet objectif.

6. La réglementation devrait protéger intégralement la couverture végétale des rives.  
Le règlement #78 rencontre cet objectif.
7. Les aménagements et les ouvrages devraient respecter ou rétablir l'état et l'aspect naturels des lieux, ne pas nuire à l'écoulement naturel des eaux, ni créer de foyer d'érosion.  
Le règlement #78 rencontre ces objectifs.
8. L'excavation, le dragage, le nivellement et le remblayage ne devraient pas être permis dans la bande de protection riveraine et dans le littoral.  
Le règlement #78 rencontre ces objectifs.
9. Les ouvrages pour fins municipales, industrielles ou publiques ou pour fins d'accès public devraient être autorisés par le sous-ministre de l'Environnement et de la Faune.  
Le règlement #78 rencontre ce principe.
10. La protection de la végétation riveraine devrait être exigée sur une profondeur de 10 à 15 mètres, selon la pente.  
Le règlement #78 rencontre cet objectif.
11. Les ouvertures d'accès, d'une largeur maximale de 5 mètres, ne devraient être permises que sur les rives à pente faible.  
Le règlement #78 rencontre ce principe.
12. Sur les rives à pente forte, seuls des escaliers, sentiers ou fenêtres vertes devraient être permis.  
Le règlement #78 rencontre cet objectif.
13. Lorsque les conditions le permettent, les rives dégradées devraient être stabilisées exclusivement au moyen de plantes pionnières et typiques des rives de nos lacs et de nos cours d'eau.  
L'article 4.5.21.3 du règlement #78 rencontre cet objectif.

14. **Si les conditions ne permettent pas d'avoir recours à cette méthode, la technique de stabilisation la plus susceptible de redonner à la rive son caractère naturel devrait être choisie.**

L'article 4.5.21.3 du règlement #78 rencontre cet objectif.

15. **Les débarcadères et les abris à bateau devraient permettre la libre circulation des eaux; les abris à bateau devraient être de type ouvert.**

Les articles 4.5.21.4.1. et 4.5.21.4.2 du règlement #78 rencontrent ces objectifs.

#### Vocation de l'encadrement forestier du lac

16. **Le règlement devrait comporter une définition de l'encadrement forestier.**

L'encadrement forestier devrait être défini comme une bande de terrain de 300 mètres de profondeur tout autour du lac. De plus, des mesures particulières, adaptées aux lacs, devraient s'appliquer à l'intérieur de cette zone.

Le règlement #78 ne comporte aucune définition de l'encadrement forestier pour le lac des Cornes.

17. **L'encadrement forestier du lac des Cornes devrait être consacré à des usages résidentiels (villégiature) et à la conservation. Seuls les usages compatibles avec cette vocation devraient être permis.**

Dans la réglementation en vigueur, l'encadrement forestier du lac des Cornes est consacré à la villégiature, à la faune et à la conservation.

Toutefois, certains usages permis dans chacune de ces zones devraient être exclus lorsqu'ils nécessitent une forte densité d'occupation ou lorsqu'ils sont liés aux loisirs à caractère intensif. Il s'agit des services, des activités communautaires, des constructions reliées à l'extraction et des bâtiments récréatifs.

18. Une partie de l'encadrement forestier devrait être vouée à la conservation (marais, terres humides, pentes fortes).

On retrouve assez souvent des restrictions pour la construction en zone inondable ou à risques de mouvement de terrain. Cependant, on traite rarement des marais, des marécages et des terres humides. Un minimum de 25% de l'encadrement forestier devrait être zoné conservation (cette zone couvrirait les pentes fortes, les marais, les marécages etc.).

Le règlement #78 montre deux zones de conservation au lac des Cornes. Toutefois, on ne traite pas textuellement de la protection des marais, des marécages et des terres humides.

19. On devrait retrouver une bonne définition de :

- **Marais** : Zone d'un milieu humide située en bordure d'un plan d'eau. Lorsque la fluctuation du niveau d'eau varie suivant un cycle annuel (crue printanière et étiage estival), le marais correspond à la zone colonisée par les plantes herbacées émergentes et par les plantes herbacées terrestres caractéristiques des milieux humides, qui sont habituellement exondées au cours de l'été.
- **Marécage** : Zone d'un milieu humide située en bordure d'un plan d'eau. Lorsque la fluctuation du niveau d'eau varie suivant un cycle annuel (crue printanière et étiage estival), le marécage correspond à la partie la plus haute du milieu humide qui est dominée dans des conditions naturelles par des arbustes et des arbres caractéristiques des milieux humides.

On ne retrouve pas ce genre de définition dans le règlement.

20. Une superficie minimale de 4000 mètres carrés devrait être exigée pour chaque lot, de façon à permettre la dispersion des habitations et la protection du caractère naturel de l'encadrement forestier.

L'article 6.2.1 du règlement #78 exige une superficie de 3700 mètres carrés.

21. **Un minimum de 60% de la couverture végétale devrait être conservée à l'état naturel sur chaque lot.**

Cette norme, absente dans le règlement, devrait s'appliquer à tous les lots à l'intérieur de l'encadrement forestier quelque soit l'usage du lot en question. Le couvert végétal naturel de l'encadrement forestier joue un rôle significatif dans le maintien de l'équilibre de votre lac. Il empêche le ruissellement, prévient la surfertilisation et le réchauffement des eaux et protège la beauté du paysage. Il joue un rôle important dans le bilan hydrique du lac et maintient la diversité écologique.

22. **La réglementation devrait prévoir un rétablissement du couvert végétal le plus tôt possible après des travaux ou aménagements autorisés qui ont entraîné une perturbation ou une destruction du couvert végétal naturel.**

Le règlement #78 prévoit un rétablissement du couvert végétal mais sans en préciser la rapidité.

#### Infrastructures et urbanisation

23. **L'épuration des eaux usées devrait généralement se faire par le biais d'installations septiques individuelles alors que l'alimentation en eau potable devrait se faire par des puits individuels. Dans la mesure du possible, il ne devrait pas y avoir de réseau d'égout et d'aqueduc dans l'encadrement forestier.**

Seuls les habitations isolées et les chalets comportant un ou deux logements peuvent être construits dans la zone de villégiature VI. Toutefois, le règlement en vigueur ne semble pas interdire l'implantation de réseaux d'aqueduc ou d'égout dans l'encadrement forestier du lac des Cornes.

24. **Les grandes voies de circulation devraient être exclues de l'encadrement forestier du lac des Cornes.**

Cette restriction devrait être incluse dans la réglementation régissant le zonage, mais elle ne l'est pas.

25. **Les chemins devraient respecter la topographie des lieux.**

Les rues ou les chemins devraient avoir une pente maximum de 15%, éviter les terrains instables ou exposés aux inondations, aux éboulis et aux affaissements ainsi que les marais et marécages.

Dans le règlement #78, les articles 6.4.2 et 6.4.5 rencontrent ces objectifs.

26. Les eaux de drainage des chemins devraient être dispersées ou canalisées vers un étang ou un bassin de rétention.

Cette exigence n'est pas incluse dans le règlement #78.

27. Les rues et les chemins ne devraient pas être permis à moins de 60 mètres du lac.

L'article 6.4.7 du règlement #78 rencontre cet objectif.

28. Les travaux d'élargissement ou de redressement des chemins ou des routes en bordure des lacs et cours d'eau ne devraient pas augmenter l'emprise du côté du lac ou cours d'eau et ne devraient pas occasionner de remblayage ou de creusage dans le cours d'eau.

La réglementation ne couvre pas ces genres de travaux de façon aussi claire et précise.

## 6.2 Recommandations

L'analyse des règlements de la municipalité de Chute-Saint-Philippe montre certaines lacunes du point de vue de la protection, des usages permis dans l'encadrement forestier ainsi que sous l'angle de l'aménagement des infrastructures. Afin d'assurer un développement harmonieux et un respect de l'équilibre écologique du lac des Cornes, une bonification des règlements municipaux concernés devrait être amorcée.

## 7.0 LE PLAN D'ACTION

---

En reprenant les principales recommandations décrites à l'intérieur du diagnostic environnemental du lac des Cornes, nous avons dégagé le plan d'action qui suit:

l'état du lac: les résultats des analyses de l'eau indiquent que le Comité pour la protection de l'environnement du lac des Cornes devrait s'assurer du bon fonctionnement des installations septiques et redonner à la rive un état naturel tout autour du lac;

l'état du littoral et de la rive: l'aperçu de l'état de dégradation et d'artificialisation des rives indique qu'un programme de régénération des rives devrait être entrepris;

l'état de l'encadrement forestier et du bassin versant: une classification des installations septiques des habitations du lac des Cornes devrait être amorcée;

la protection actuelle du lac: afin d'assurer une meilleure protection aux rives et au littoral du lac des Cornes et de ses affluents ainsi qu'à son encadrement forestier, la municipalité de Chute-Saint-Philippe devrait envisager des modifications à sa réglementation. Les amendements devraient tenir compte de l'écologie du lac des Cornes et protéger l'encadrement forestier contre l'urbanisation.

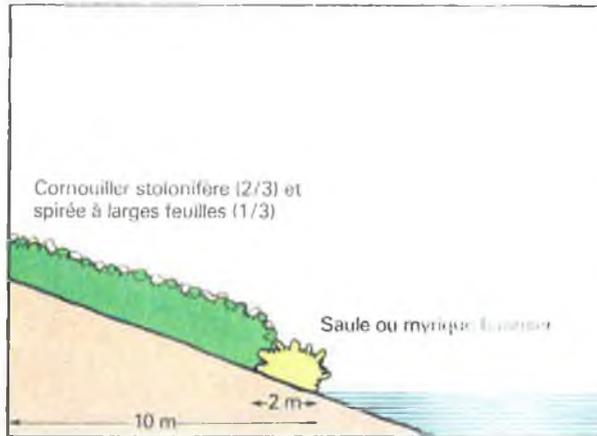
Vous savez maintenant que le lac des Cornes possède un équilibre écologique fragile pour les diverses raisons exposées dans ce diagnostic environnemental. Aussi, la conservation de ce plan d'eau repose sur les efforts que le Comité pour la protection de l'environnement du lac des Cornes et la municipalité de Chute-Saint-Philippe lui consentiront.

**ANNEXE 1**

Vous trouverez dans la présente annexe les techniques de régénération des rives, d'ensemencement et de plantation. De plus, une description des espèces herbacées, arbustives et arborescentes complète cette annexe.

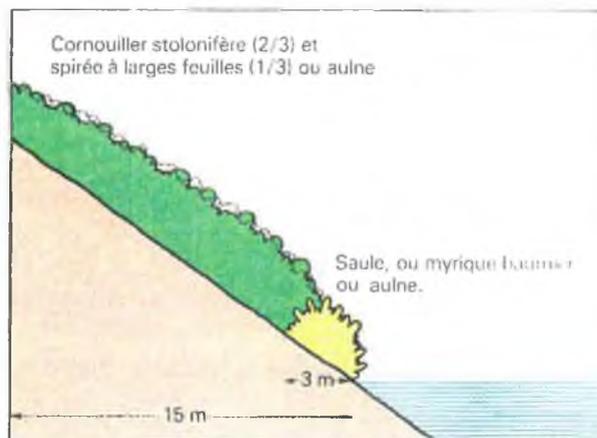
### Techniques de régénération des rives

#### a) Rive avec pente continue inférieure à 30%



Près de l'eau, on plante du myrique baumier ou des saules sur une profondeur de deux mètres. Derrière ces arbustes, sur une profondeur de huit mètres, on plante un mélange de cornouiller stolonifère et de spirée à larges feuilles dans une proportion de deux pour un.

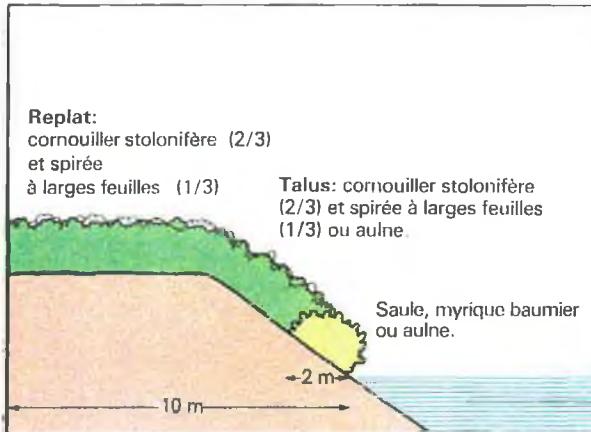
#### b) Rive avec pente continue supérieure à 30%



Les rives escarpées étant plus sensibles à l'érosion, la profondeur totale de la régénération passe de dix à quinze mètres. On plante des saules ou du myrique baumier sur les premiers trois mètres à partir de la ligne naturelle des eaux. Derrière ces arbustes, sur une profondeur de douze mètres, on plante du cornouiller stolonifère et de la spirée à larges feuilles dans une proportion de deux pour un.

Lorsque la rive est très dégradée, ou lorsque le sol est pauvre et graveleux, l'aulne remplace une partie des saules ou du myrique baumier et on élimine complètement la spirée à larges feuilles.

c) Rive avec talus de moins de cinq mètres et pente supérieure à 30%

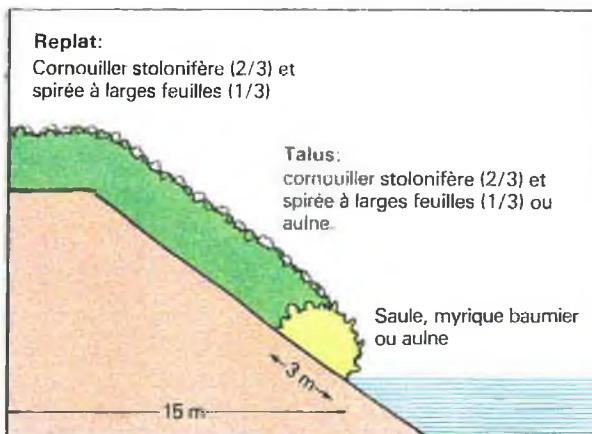


Les rives avec talus sont les plus délicates à régénérer. Non seulement faut-il, à la base du talus, planter des arbustes qui résistent aux glaces et aux inondations, il faut aussi régénérer le replat du talus sur une certaine profondeur pour éviter l'érosion par les eaux de ruissellement. On plante à la base du talus, sur une profondeur de deux mètres, des saules ou du myrique baumier.

Derrière ces arbustes, sur une profondeur de huit mètres, on plante du cornouiller stolonifère et de la spirée à larges feuilles dans une proportion de deux pour un.

Lorsque le talus est très dégradé, s'il présente une pente très forte ou lorsque le sol est pauvre et graveleux, on élimine complètement la spirée à larges feuilles. Sur le replat, on revient au mélange de cornouiller stolonifère et de spirée à larges feuilles.

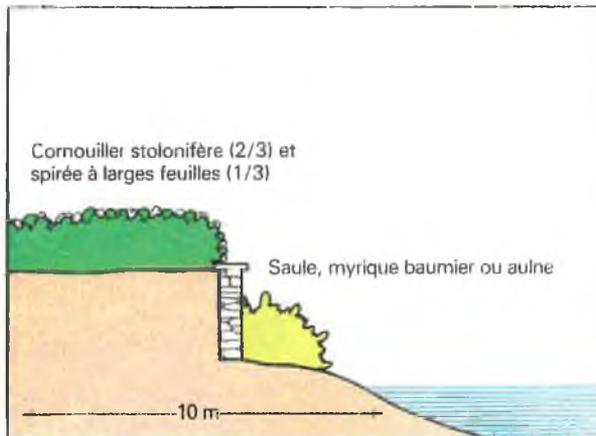
d) Rive avec talus de plus de cinq mètres et pente supérieure à 30%



Pour ces rives où le talus atteint plus de cinq mètres de hauteur, la technique de régénération est essentiellement la même que pour les rives avec talus de moins de cinq mètres avec la différence que la profondeur de régénération s'étend jusqu'à quinze mètres plutôt que de se limiter à dix mètres.

On plante à la base du talus sur une profondeur de trois mètres, des saules ou du myrique baumier. Derrière ces arbustes, on plante du cornouiller stolonifère et de la spirée à larges feuilles dans une proportion de deux pour un. Lorsque le talus est très dégradé, s'il présente une pente très forte ou lorsque le sol est pauvre et graveleux, on élimine complètement la spirée à larges feuilles. Sur le replat du talus, on revient au mélange de cornouiller stolonifère et de spirée à larges feuilles.

e) Rive avec mur de soutènement dont la base est exondée



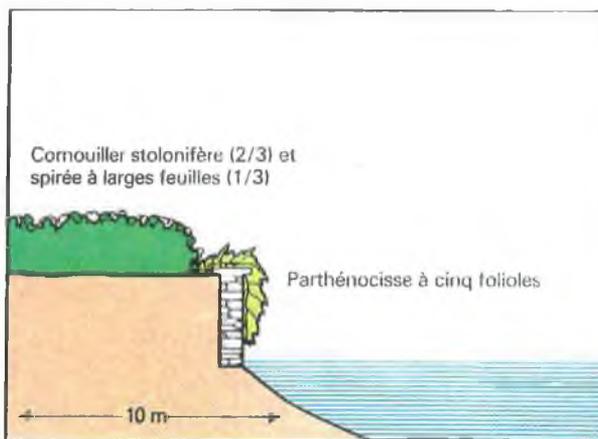
Lorsqu'une rive est retenue par un mur de soutènement, les plantations se font à la base du mur et sur le terrain au-dessus de celui-ci, sur une profondeur totale de dix mètres. Pour faire des plantations à la base du mur, toutefois, le terrain exondé doit se situer à un niveau supérieur à la ligne naturelle des eaux.

On plante, à la base du mur, des saules ou du myrique baumier. Lorsque le sol est pauvre, l'aulne

remplace une partie des saules ou du myrique baumier. Sur le terrain, en haut du mur, on plante un mélange de cornouiller stolonifère et de spirée à larges feuilles dans une proportion de deux pour un.

Avec les années, le mur se fissure ou pourrit tout simplement, s'il est fait de bois. Les racines des plantes herbacées et des arbustes le remplaceront progressivement créant un «mur de verdure» encore plus efficace et plus permanent que le précédent, tout en redonnant à la rive son caractère naturel.

f) Rive avec mur de soutènement dont la base est inondée



Lorsqu'une rive est retenue par un mur de soutènement et que la base du mur est constamment inondée, il va de soi que seul le terrain situé en haut du mur peut être régénéré. On plante alors sur une profondeur de dix mètres un mélange de cornouiller stolonifère et de spirée à larges feuilles dans une proportion de deux pour un.

Pour donner au mur un aspect plus naturel, il est conseillé de planter des parthénocisses à cinq folioles. Cette vigne très vigoureuse couvrira

rapidement le mur pour le verdir. Il convient toutefois de souligner que la véritable stabilisation est assurée par le cornouiller et la spirée. La vigne a plutôt une fonction esthétique.

## Techniques d'ensemencement et de plantation

### a) Ensemencement

Pour régénérer les secteurs où le sol a été mis à nu, il est préférable d'effectuer les semis au printemps (de la fin-avril à la mi-juin) ou à l'automne (de la mi-août à la fin-septembre) puisqu'on obtient habituellement de meilleurs résultats pendant ces périodes. On peut toutefois semer d'avril à octobre.

Après avoir semé à la volée, on recouvre légèrement les graines à l'aide d'un râteau.

Soulignons qu'un sac de graines de 500 grammes couvre environ cent mètres carrés de terrain.

### b) Plantation

La plantation se fait, selon le type de rive, sur une profondeur de dix ou quinze mètres à partir de la ligne naturelle des eaux. Il va de soi que cette règle ne s'applique qu'aux terrains où une distance suffisante existe entre la résidence et la ligne du rivage.

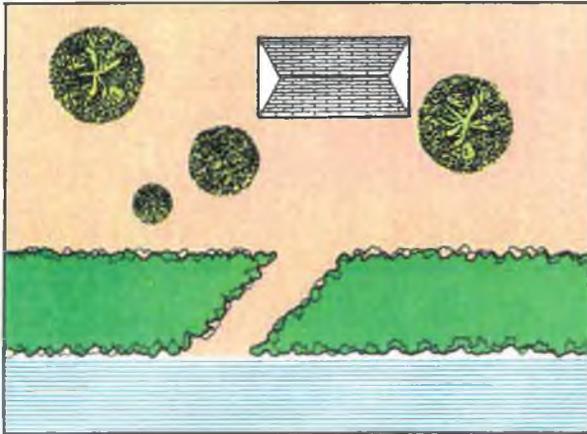
Il est facile de déterminer la profondeur qui sera régénérée mais il est moins facile de déterminer l'emplacement de la ligne naturelle des eaux au-dessus de laquelle les premiers arbustes seront plantés. Cette ligne sépare la rive du littoral. Avant de commencer à planter, il est important de déterminer à quel niveau elle se situe.

Pour reconnaître la ligne naturelle des eaux, il faut explorer les rives encore à l'état naturel en bordure du lac. Les arbustes les plus près de l'eau se situent précisément à la ligne naturelle des eaux. Attention! C'est la base des tiges des arbustes qui détermine cette ligne et non pas les ramures. Tous les arbustes plantés plus bas n'ont guère de chance de survie car les racines risquent d'être submergées pendant une longue période, ce qui entraînerait la mort par asphyxie.

Après avoir déterminé l'emplacement de la ligne naturelle des eaux sur le terrain à régénérer, il ne faut pas oublier de conserver une ouverture qui permettra de profiter des beautés du lac et d'y avoir facilement accès.

Lorsque la pente est inférieure à 30%, une seule ouverture d'une largeur maximale de cinq mètres peut être conservée sur la pleine profondeur de la rive. Le tracé de l'ouverture doit faire un angle horizontal de soixante degrés avec la ligne du rivage et le sol doit être stabilisé par des plantes herbacées.

Lorsque la pente est supérieure à 30%, la rive est plus sensible à l'érosion. Il est donc nécessaire de renaturaliser la rive sur la pleine largeur du terrain, en plantant des arbustes

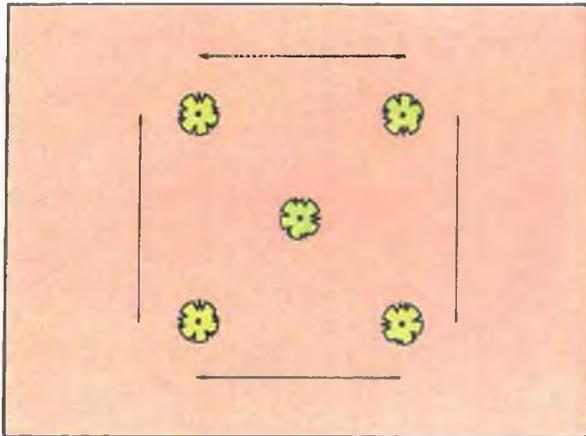


qui devront pousser jusqu'à maturité. Il sera facile, par la suite, d'émonder ou d'élaguer sur un secteur limité pour obtenir un point de vue sur le lac. Pour faciliter l'accès au lac, il sera possible d'aménager un sentier qui respectera la topographie du terrain ou de construire un escalier qui ne créera pas de foyer d'érosion ni ne détruira le tapis végétal.

Les plants provenant d'une pépinière sont habituellement livrés en godets ou en pots. Pour les planter, il suffit de tirer sur la tige pour en dégager les racines

et la terre qui les entoure. La plantation est simple. Un trou suffisamment large et profond pour loger confortablement les racines est creusé dans le sol. Le trou est ensuite rempli avec la terre et le sol est tassé avec les pieds de façon à former une cuvette qui retiendra l'eau d'arrosage. Il faut arroser immédiatement. Il est important de bien fouler le sol afin que l'air ne puisse atteindre les racines et entraîner la mort du plant par déshydratation.

La période idéale pour la plantation est le printemps car il est important de laisser suffisamment de temps aux plants de développer un système racinaire qui pourra les protéger contre les crues et les glaces du printemps suivant. Cette période peut être étendue jusqu'à la fin du mois de juin. Les arbustes plantés en juin doivent recevoir plus de soins que ceux plantés au printemps, car il faut les arroser fréquemment et abondamment.



Dans tous les cas, les arbustes seront plantés en quinconce, c'est-à-dire qu'ils seront disposés par groupes de cinq, dont quatre en carré et un au milieu. Les plants sont espacés d'un demi mètre dans tous les sens.

Pour la rive déjà stabilisée par de la pelouse, le rétablissement du tapis forestier s'amorce facilement en laissant la pelouse de la rive pousser sans la couper après la plantation des arbustes.

## Les plantes herbacées, arbustives et arborescentes

### a) Les plantes herbacées

Lorsque le sol de la rive est à nu et que les eaux de ruissellement entraînent des sédiments vers le lac, il est important d'enrayer rapidement l'érosion du sol en semant un mélange de plantes herbacées. Ces plantes dites «pionnières» seront ensuite remplacées par les plantes typiques d'un tapis forestier à mesure que les arbustes plantés occuperont le territoire.

On propose deux mélanges de graines de plantes herbacées adaptées aux pentes faibles et aux pentes fortes.

**Tableau illustrant les espèces d'herbacées utilisées pour la régénération des rives selon le type de pente.**

Rive à pente faible	Rive à pente forte
Fétuque rouge	Dactyle pelotonné
Agrostis blanc	Pâturin
Phalaris roseau	Brome inerme
Phléole des prés	Trèfle rampant
Trèfle hybride	Méililot blanc
Méililot blanc	Lotier corniculé

### b) Les arbustes

Les arbustes utilisés pour la renaturalisation sont typiques des rives des lacs et des cours d'eau. Ils sont donc les mieux adaptés pour assurer à la rive d'un plan d'eau une protection efficace contre l'érosion et le réchauffement de l'eau tout en lui redonnant un aspect naturel.

Six espèces de plantes arbustives indigènes sont principalement utilisés pour la régénération des rives: les saules arbustifs, l'aulne, la spirée à larges feuilles, le cornouiller stolonifère, le myrique baumier et le parthénocisse à cinq folioles.

- Le nom générique des **saules arbustifs**, arbustes à feuilles étroites, est d'origine celtique et il signifie «près de l'eau». Il existe plusieurs espèces de saules arbustifs. Les espèces les plus utilisées pour la régénération des rives sont le saule de l'intérieur, qui peut atteindre de un à deux mètres de hauteur, et le saule rigide dont

la hauteur moyenne est de trois mètres. Les saules sont peu exigeants quant à la nature du sol. Leur système racinaire très développé et la possibilité pour les branches basses de former de nouvelles racines en font des espèces précieuses pour la stabilisation des rives. Les saules sont particulièrement bien adaptés aux rives sujettes aux inondations. Grâce à leurs tiges flexibles, ils peuvent résister à l'action mécanique des glaces.

- Le nom générique des **aulnes**, arbuste à écorce écailleuse, viendrait du celte et signifierait «voisin des rivières». Pour la stabilisation des rives, on cultive généralement deux espèces: l'aulne rugueux et l'aulne crispé. Ces arbustes peuvent atteindre une hauteur de cinq mètres, quoique la plupart ne dépassent pas trois mètres. La présence de l'aulne est généralisée au Québec. C'est un arbuste admirablement bien adapté aux sols pauvres habituellement dépourvus d'azote, qu'il enrichit en fixant l'azote de l'atmosphère. L'aulne rugueux pousse difficilement dans les sols graveleux contrairement à l'aulne crispé qui s'y adapte très facilement.
- La **spirée à larges feuilles** est communément appelé «thé du Canada». Cet arbuste buissonnant atteint une hauteur d'environ un mètre. Il a besoin de lumière et résiste mal lorsqu'on le plante en sous-bois. Quoique familier des rives des plans d'eau des régions froides, on le trouve un peu partout au Québec où il pousse dans les lieux incultes, les champs en friche et les lieux humides. Il donne une fleur blanche ou rosée au printemps.
- Le nom générique du **cornouiller stolonifère** signifie «corne» et fait allusion à la dureté du bois de certaines espèces. On l'appelle communément «hart rouge». Cet arbuste à bois rougeâtre peut supporter des inondations de deux à trois semaines et même d'un mois. Il possède une exceptionnelle facilité d'adaptation à différents milieux. Il pousse dans des sols argileux, des sols calcaires, des sols humides, des terrains accidentés et mal drainés ainsi que dans des endroits secs sur des terrains en friche. En plus de son système de racines très développé, ses branches basses peuvent former de nouvelles racines. C'est donc un arbuste très efficace pour retenir le sol et enrayer l'érosion. Il ne dépasse généralement pas 1,5 mètre de hauteur et pousse en buisson touffu ou en arbuste rampant selon les conditions. Lorsque les plantes herbacées sont absentes ou si le cornouiller stolonifère doit supporter le poids de la glace, il a plutôt tendance à devenir un arbuste rampant. Il donne de très jolies fleurs blanches au printemps et des fruits blancs ou bleuâtres plus tard durant l'été.
- Le **myrique baumier** est l'un des arbustes les plus répandus en bordure des lacs et on le retrouve occasionnellement en bordure des cours d'eau. On l'appelle communément le «bois-sent-bon». Le nom générique signifie d'ailleurs «parfum». C'est un arbuste buissonnant qui atteint une hauteur d'environ un mètre. Son feuillage est dense et aromatique. Le myrique croît généralement dans les lieux humides et en bordure immédiate des lacs et des cours d'eau. Il supporte facilement les inondations prolongées. Sa facilité à fixer l'azote de l'air lui permet de croître dans les milieux pauvres que sont les plages ou les talus sablonneux.

- Le **parthénocisse à cinq folioles** est une plante grimpante ou rampante pouvant atteindre quinze mètres de longueur. On l'appelle communément «vigne vierge». Il n'a pas d'exigences particulières quant aux sols et il pousse aussi bien en milieu ombragé qu'au soleil. Le parthénocisse adhère facilement aux murets grâce à ses vrilles en forme de griffes. On l'utilise comme plante tapissante pour le recouvrement des talus, des perrés et des murets. Ses branches fines forment habituellement de nouvelles racines.

c) les arbres

La façon la plus facile d'ajouter des arbres à la végétation herbacée et arbustive déjà en place est de laisser la nature suivre son cours. Lentement, avec les années, des arbres s'implanteront naturellement à travers la végétation en place et rétabliront d'eux-mêmes la strate arborescente. Pour des résultats plus rapides, certaines espèces courantes comme le frêne de Pennsylvanie, le cerisier de Virginie, l'érable argenté, le peuplier deltoïde, le thuya occidental et le sumac vinaigrier peuvent être transplantées. Ces espèces se trouvent généralement dans les pépinières commerciales.

- Le **frêne de Pennsylvanie** s'appelle communément le frêne rouge. Il s'agit d'une espèce très caractéristique des bords de lacs et de cours d'eau. Il est peu exigeant quant aux sols et possède une exceptionnelle facilité de reprise à la transplantation. Il atteint facilement dix à douze mètres de hauteur.
- Le **cerisier de Virginie** s'appelle communément le cerisier à grappes. Il pousse dans les sols humides et riches. La facilité de drageonner en fait un arbre utile à la régénération des rives. Il atteint rarement plus de quatre mètres de hauteur.
- L'**érable argenté** est très adapté aux terres basses et humides, le long des ruisseaux et sur les rives des lacs. Ses racines sont superficielles. Il peut atteindre une hauteur de trente mètres.
- Le **peuplier à feuilles deltoïdes** s'appelle communément le «liard». Il s'agit d'un arbre à croissance rapide qui pousse naturellement le long des cours d'eau. Les racines, très étendues, s'enfoncent parfois profondément. Il peut atteindre 45 mètres de hauteur. Cet arbre ne doit pas être planté à proximité des habitations car ses racines peuvent causer des dommages importants aux fondations.
- Le **thuya occidental** est le cèdre blanc qu'on trouve généralement en bordure des lacs où l'eau est modérément acide et le sous-sol calcaire. Les racines sont étalées et peu profondes. Il peut atteindre quinze à vingt mètres de hauteur.
- Le **sumac vinaigrier** est un arbrisseau ou un petit arbre pouvant atteindre cinq mètres de hauteur. Le nom de vinaigrier fait allusion aux poils acides dont l'inflorescence est couverte. C'est un arbuste familier qui se comporte un peu à la façon d'une mauvaise herbe envahissant les terrains négligés, secs ou rocheux, et s'y propageant à la fois par ses graines et ses parties souterraines.