

**PROJET DE RESTAURATION
ENVIRONNEMENTALE DE LA BERGE
BORDANT LE SITE D'UNE ANCIENNE
USINE D'ALLIAGES DE FERRO-
MANGANÈSE À BEAUHARNOIS**

**Étude d'impact sur l'environnement déposée au
ministre du Développement durable, de
l'Environnement et des Parcs**

Rapport principal

Initiateur : Elkem Métal Canada inc.

Consultant : Hudon Desbiens St-Germain Environnement inc.

Juin 2008

Équipe de travail

Ont collaboré à la réalisation de la présente étude :



Elkem Métal Canada inc.

Pierre Gauthier, président

Louis Delage, ingénieur



Hudon Desbiens St-Germain Environnement inc.

Richard Desbiens, M. Sc. Env., géographe

Annie Huot, M. Sc. Env., biologiste

Kamal Chahboub, dessinateur

Ont également été consultées les personnes suivantes :

Pierre-Paul Dansereau	Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec
Jean Dubé	Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec
Guy Filiatrault	Municipalité de Beauharnois
Pierre Fradette	Association québécoise des groupes d'ornithologues
Lionel Haché	Service canadien des glaces
William Larouche	Centre d'expertise hydrique du Québec
David Rodrigue	Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent

Table des matières

1. MISE EN CONTEXTE DU PROJET	1
1.1 L'INITIATEUR	1
1.2 LE CONSULTANT	1
1.3 CONTEXTE ET RAISON D'ÊTRE	2
1.4 SOLUTION DE RECHANGE.....	3
1.5 AMÉNAGEMENTS ET PROJETS CONNEXES.....	5
2. DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR	6
2.1 DÉLIMITATION DE LA ZONE D'ÉTUDE	6
2.2 DESCRIPTION DES COMPOSANTES PERTINENTES.....	6
2.2.1 <u>Le milieu biophysique</u>	6
2.2.1.1 Hydrographie.....	6
2.2.1.1.1 <i>Le lac Saint-Louis et ses tributaires</i>	8
2.2.1.2 Hydrologie et hydrodynamique.....	8
2.2.1.2.1 <i>Les masses d'eau</i>	8
2.2.1.2.2 <i>Les débits</i>	11
2.2.1.2.3 <i>Les courants</i>	11
2.2.1.2.4 <i>Les vagues</i>	11
2.2.1.2.5 <i>Les glaces</i>	11
2.2.1.3 Qualité de l'eau	11
2.2.1.4 Sédimentologie.....	13
2.2.1.4.1 <i>La granulométrie et la sédimentation</i>	13
2.2.1.4.2 <i>La minéralogie</i>	13
2.2.1.5 Qualité des sédiments	16
2.2.1.6 Climat	16
2.2.1.7 Physiographie et géologie	18
2.2.1.8 Qualité des sols et des eaux souterraines	21
2.2.1.9 Qualité de l'air.....	23
2.2.1.10 Odeurs	23
2.2.1.11 Bruit	23
2.2.1.12 Faune	26
2.2.1.13 Flore.....	26
2.2.2 <u>Le milieu humain</u>	30
2.2.2.1 Territoire	30
2.2.2.1.1 <i>Le contexte géographique</i>	30
2.2.2.1.2 <i>L'utilisation du sol</i>	30
2.2.2.1.2.1 <i>La fonction industrielle</i>	30
2.2.2.1.2.2 <i>La fonction résidentielle et commerciale</i>	32
2.2.2.1.2.3 <i>La fonction récréative</i>	32
2.2.2.1.3 <i>Les infrastructures</i>	33
2.2.2.1.3.1 <i>Le transport</i>	33
2.2.2.1.3.2 <i>L'énergie</i>	33
2.2.2.2 Population.....	34
2.2.2.2.1 <i>Le nombre d'habitants</i>	34
2.2.2.2.2 <i>Le nombre de ménages</i>	34
2.2.2.2.3 <i>Le revenu moyen</i>	34
2.2.2.2.4 <i>La langue parlée</i>	35

2.2.2.2.5	<i>La scolarité</i>	35
2.2.2.2.6	<i>L'activité sur le marché du travail</i>	35
2.2.2.3	Patrimoine	35
2.2.2.4	Paysage	36
2.2.2.4.1	<i>L'unité de paysage à caractère industriel</i>	36
2.2.2.4.2	<i>L'unité de paysage à caractère urbain</i>	36
2.2.2.4.3	<i>L'unité de paysage à caractère récréatif</i>	37
3.	DESCRIPTION DU PROJET ET DES VARIANTES DE RÉALISATION	38
3.1	DÉTERMINATION DES VARIANTES	38
3.2	SÉLECTION DE LA VARIANTE PERTINENTE	42
3.3	DESCRIPTION DU PROJET	43
3.3.1	<u>L'enlèvement des scories</u>	43
3.3.2	<u>L'enrochement du littoral</u>	46
3.3.3	<u>La renaturalisation de la rive</u>	47
3.3.4	<u>Sommaire des travaux et des coûts</u>	49
4.	ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET	50
4.1	DÉTERMINATION ET ÉVALUATION DES IMPACTS	50
4.1.1	<u>L'enlèvement des scories</u>	50
4.1.2	<u>L'enrochement du littoral</u>	52
4.1.3	<u>La renaturalisation de la rive</u>	53
4.2	ATTÉNUATION DES IMPACTS	53
4.3	COMPENSATION DES IMPACTS RÉSIDUELS	54
4.4	SYNTHÈSE DU PROJET	54
5.	GESTION DES RISQUES D'ACCIDENT	57
5.1	ESTIMATION DES CONSÉQUENCES MAJEURES	57
5.2	PROGRAMMES DE SURVEILLANCE	57
5.3	PLAN DES MESURES D'URGENCE	60
6.	SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE	62
7.	SUIVI ENVIRONNEMENTAL	63
	GLOSSAIRE	64
	RÉFÉRENCES	65

Annexes

Annexe 1 - Délimitation de la ligne des hautes eaux

Annexe 2 - Mentions d'espèces fauniques

Annexe 3 - Mentions d'espèces floristiques

Liste des figures

Figure 1. Le projet de restauration environnementale proposé par Elkem : enlever les scories, enrocher le littoral et renaturaliser la rive.....	4
Figure 2. La zone d'étude	7
Figure 3. Le lac Saint-Louis et ses tributaires	9
Figure 4. Les masses d'eau du lac Saint-Louis	10
Figure 5. La granulométrie des sédiments du lac Saint-Louis	14
Figure 6. Les cinq catégories de sédiments du lac Saint-Louis	15
Figure 7. La rose des vents de la station météorologique de l'aéroport international Pierre-Elliott-Trudeau.....	20
Figure 8. La localisation des stations d'échantillonnage des sols et des eaux souterraines.....	22
Figure 9. La localisation de la station de surveillance de la qualité de l'air de Saint-Anicet	25
Figure 10. Les espèces fauniques observées au niveau du bois Robert	27
Figure 11. Les espèces floristiques observées dans la zone d'étude.....	28
Figure 12. La municipalité de Beauharnois	31
Figure 13. La seconde variante de réalisation : remblayer les scories, enrocher le littoral et renaturaliser la rive	39
Figure 14. La troisième variante de réalisation : recouvrir les scories à l'aide d'une géomembrane et renaturaliser la rive	40
Figure 15. La quatrième variante de réalisation : enlever les scories sans enrocher le littoral et sans renaturaliser la rive	41
Figure 16. Les phases de réalisation.....	44
Figure 17. Le calendrier de réalisation.....	45
Figure 18. La détermination et l'évaluation des impacts	51
Figure 19. La marge de recul.....	58
Figure 20. Le déploiement d'un rideau de confinement.....	59
Figure 21. La localisation des stations de mesures hydrométriques de Pointe-Claire et de Saint-Laurent.....	69

Liste des tableaux

Tableau 1. Paramètres identifiés en excès des critères de qualité de l'eau de 1985 à 1990 à l'embouchure de la rivière Saint-Louis	12
Tableau 2. Paramètres identifiés en excès des critères de qualité des sédiments en 1984 et en 1985 à l'embouchure et un peu en amont de la rivière Saint-Louis	17
Tableau 3. Normales climatiques de la station météorologique de l'aéroport international Pierre-Elliott-Trudeau	19
Tableau 4. Paramètres identifiés en excès des normes et des critères de qualité de l'air en 2005 à Saint-Anicet	24
Tableau 5. Niveaux d'eau maximum quotidiens pour la station de mesures hydrométriques de Pointe-Claire pour la période de 1972 à 2001	70
Tableau 6. Niveaux d'eau maximum quotidiens pour la station de mesures hydrométriques de Saint-Laurent pour la période de 1967 à 1996.....	71

1. MISE EN CONTEXTE DU PROJET

1.1 L'initiateur

Elkem Métal Canada inc. (Elkem) est l'initiateur du projet. Cette entreprise, située au 2020, chemin de la Réserve à Chicoutimi, œuvre dans le domaine de la métallurgie. Soulignons que son usine de Beauharnois, site renfermant la berge sur laquelle porte la présente étude d'impact, a fonctionné jusqu'en 1991. On y produisait du ferro-manganèse et du silico-manganèse. Un mélange de quartz, d'oxyde de manganèse, de coke et de calcaire, auquel était ajoutée de la limaille de fer, était acheminé dans des fours à arc électrique où s'effectuait la réduction du quartz. Le métal en fusion était affiné et coulé dans des moules de refroidissement. Une fois solidifié, il était démoulé, concassé, tamisé, entreposé et expédié aux fonderies.

Certifiée ISO 14001 en 2003, mentionnons qu'Elkem s'est engagée à améliorer de façon continue sa performance environnementale. Sa politique concerne notamment la réduction de ses émissions à l'environnement et une meilleure utilisation des ressources.

1.2 Le consultant

Hudon Desbiens St-Germain Environnement inc. (HDS Environnement) est le consultant du projet. Cette entreprise, située au 651, rue Notre-Dame Ouest à Montréal, œuvre dans les domaines de l'environnement et de la santé et de la sécurité au travail. Elle emploie une vingtaine de professionnels détenant, pour la plupart, des maîtrises et des doctorats dans les domaines de l'ingénierie, de la biologie, des sciences de la terre, de l'hygiène industrielle et des sciences administratives. Elle intervient notamment dans les champs d'activités suivants :

- ❑ les relevés biophysiques ;
- ❑ l'évaluation environnementale de site ;
- ❑ la gestion des matières dangereuses et des matières résiduelles ;

RESTAURATION DE LA BERGE BORDANT LE SITE DE L'ANCIENNE USINE D'ELKEM À BEAUHARNOIS

- ❑ la restauration environnementale de sites contaminés ;
- ❑ le contrôle de l'exposition aux contaminants de l'air.

1.3 Contexte et raison d'être

Étant prévu à l'intérieur de la ligne des hautes eaux¹, sur une distance évaluée à 643 mètres, le projet de restauration environnementale proposé par Elkem est assujéti au *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement*, lequel découle de la *Loi sur la qualité de l'environnement*. Il vise à contribuer localement à préserver la valeur écologique du lac Saint-Louis, à sauvegarder ses usages et à améliorer l'esthétique des lieux.

L'entreposage historique de scories sur le site de l'ancienne usine d'Elkem située à Beauharnois a en effet généré des scories le long de la berge.



Les éboulements, de même que les pressions mécaniques exercées par le courant, les vagues et les glaces, ont entraîné certaines scories vers le lac Saint-Louis. Ces dernières ont localement rehaussé son lit et formé des dépôts de blocs.

¹ La ligne des hautes eaux a été déterminée à partir de la limite des inondations de récurrence de 2 ans (voir annexe 1). Elle se situe à une élévation de 22,32 mètres, alors que la berge se situe à une élévation de 24,40 mètres en son sommet et à une élévation de 20,90 mètres en sa base.

RESTAURATION DE LA BERGE BORDANT LE SITE DE L'ANCIENNE USINE D'ELKEM À BEAUHARNOIS

Soulignons, selon une étude réalisée en 1999 par Bio Géo Environnement ONYX, que les scories ne constituent cependant pas des matières dangereuses au sens du *Règlement sur les matières dangereuses*, car elles ne sont pas comburantes, corrosives, explosives, gazeuses, inflammables, radioactives, toxiques ou lixiviables. Ajoutons, selon une étude réalisée en 1998 par Riscan, qu'elles ne présentent pas de risque significatif à la santé humaine et à l'environnement.

L'enrochement n'assurant par ailleurs plus une protection adéquate de la rive, celle-ci se retrouve donc passablement dénudée, favorisant le drainage des scories jusqu'au lac Saint-Louis, ce qui peut également localement affecter la qualité de l'eau.

Une restauration environnementale de la berge est donc justifiée. La *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables* souligne d'ailleurs l'importance de restaurer les milieux touchés par les activités humaines.

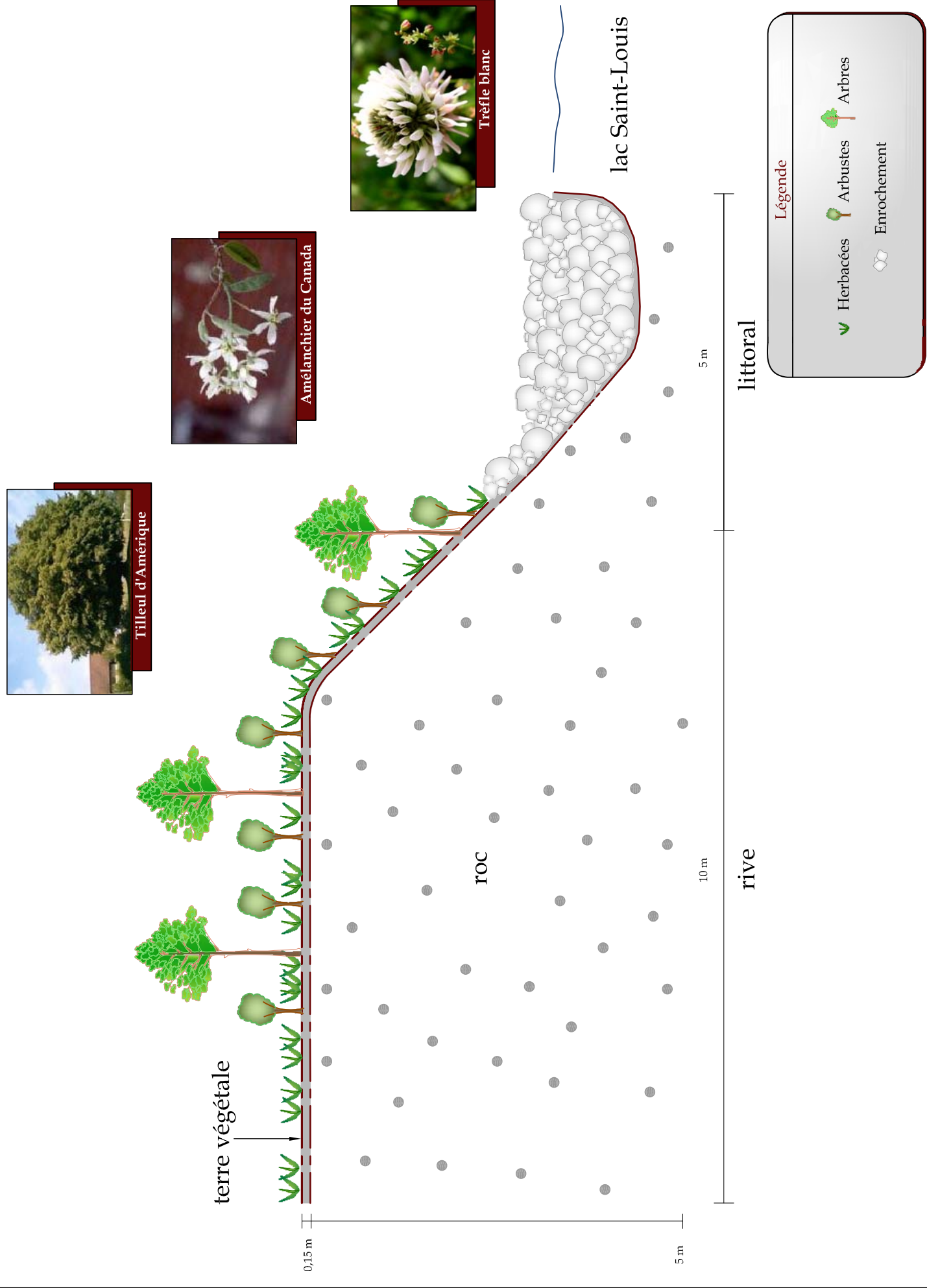
Consistant ainsi à enlever par creusage les scories retrouvées le long de la berge, à combler cette dernière à l'aide de terre végétale propre et à la revégéter, le projet de restauration environnementale proposé par Elkem contribuera à long terme à diminuer les impacts négatifs sur le lac Saint-Louis (voir figure 1). La construction d'un nouvel enrochement étant par ailleurs prévu au niveau du littoral, une meilleure protection de la rive sera assurée. Enfin, en plus de restaurer la beauté des lieux, la renaturalisation de la rive offrira une meilleure stabilisation de la berge.

Outre les impacts positifs pour l'environnement biophysique et l'aspect esthétique des lieux, notons que le projet de restauration environnementale proposé par Elkem n'est pas justifié par d'autres motifs sociaux ou économiques. Ajoutons qu'il n'a qu'une portée locale.

1.4 Solution de rechange

Une solution de rechange s'offre au projet de restauration environnementale proposé par Elkem dans l'éventualité de sa non réalisation.

Figure 1. Le projet de restauration environnementale proposé par Elkem : enlever les scories, enrocher le littoral et renaturaliser la rive



Légende

- Herbacées
- Arbustes
- Arbres
- Enrochement

RESTAURATION DE LA BERGE BORDANT LE SITE DE L'ANCIENNE USINE D'ELKEM À BEAUHARNOIS

Elle consiste à laisser le milieu tel qu'il est.

Soulignons que cette solution de rechange pourrait s'avérer acceptable étant donné que les scories :

- ❑ sont non lixiviabiles (Bio Géo Environnement ONYX, 1999) ;
- ❑ ne présentent pas de risque significatif à la santé humaine et à l'environnement (Riscan, 1998) ;
- ❑ sont en contact direct avec le lac Saint-Louis seulement lors des crues, soit aux 2 ans ;
- ❑ sont d'une apparence semblable aux blocs grisâtres qui composent la berge située en amont.

Le projet de restauration environnementale proposé par Elkem présente cependant certains avantages sur cette dernière. Les arguments militant en sa faveur ont été présentés précédemment.

1.5 Aménagements et projets connexes

Aucun aménagement ou projet connexe n'est prévu relativement au projet de restauration environnementale proposé par Elkem.

2. DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR

2.1 Délimitation de la zone d'étude

La zone d'étude retenue est centrée sur le site de l'ancienne usine d'Elkem située à Beauharnois, lequel occupe les lots 556 et 562 du cadastre de Beauharnois. Elle englobe un territoire d'environ 3 kilomètres carrés (voir figure 2). Elle comprend au nord le lac Saint-Louis, à l'est un terrain privé boisé et une aire habitée, au sud diverses usines (Alcan, PPG et Domtar) et à l'ouest la centrale hydroélectrique de Beauharnois. Elle inclut les routes 132 et 236, de même qu'un réseau ferroviaire appartenant au Canadien National (CN). Le canal de Beauharnois et la rivière Saint-Louis en font également partie. Enfin, est englobé le bois Robert, de même qu'un site de pêche sportive en rive.

Notons que la zone d'étude a été choisie de façon à comprendre la zone maximale théorique pouvant être potentiellement affectée par le projet de restauration environnementale proposé par Elkem, à localiser et à décrire les ressources biophysiques sensibles les plus près de la berge à restaurer, à décrire le contexte socio-économique dans lequel s'insère le projet de restauration environnementale proposé par Elkem et à illustrer l'éloignement de la berge à restaurer des résidents avoisinants.

Dans les sections qui suivent, les limites de la zone d'étude seront parfois dépassées pour permettre d'avoir une compréhension plus globale du milieu dans lequel s'inscrit le projet de restauration environnementale proposé par Elkem. Il s'agit surtout des sections qui traitent du lac Saint-Louis et de ses caractéristiques biophysiques et des caractéristiques socio-économiques de la région.

2.2 Description des composantes pertinentes

2.2.1 Le milieu biophysique

2.2.1.1 Hydrographie

Figure 2. La zone d'étude



2.2.1.1.1 Le lac Saint-Louis et ses tributaires

Le lac Saint-Louis retrouvé au nord de la zone d'étude est formé par un élargissement naturel du fleuve Saint-Laurent à sa confluence avec la rivière des Outaouais. Occupant une superficie de 148 kilomètres carrés (Environnement Canada, 1994), il reçoit les eaux du lac Saint-François qui s'écoulent par le canal de Beauharnois et le fleuve Saint-Laurent, les eaux du lac des Deux Montagnes qui s'écoulent par la rivière des Outaouais et les eaux des rivières Châteauguay et Saint-Louis, pour enfin aboutir dans les rapides de Lachine et dans le canal de la Rive-Sud (voir figure 3). Sa profondeur, inférieure à 30 centimètres dans la zone d'étude, atteint 28 mètres au niveau du chenal de navigation (Pêches et Océans Canada, 2006).

2.2.1.2 Hydrologie et hydrodynamique

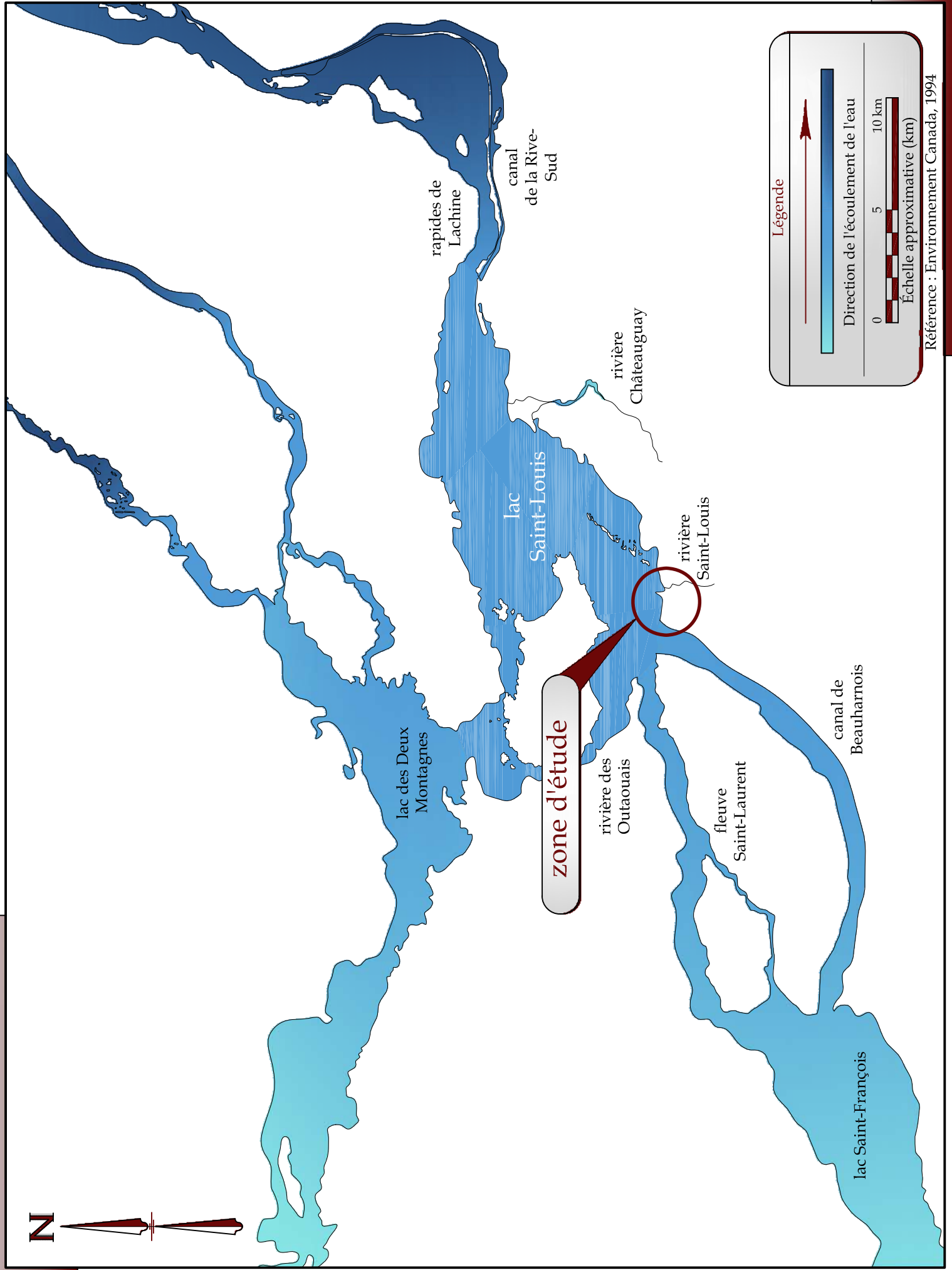
2.2.1.2.1 Les masses d'eau

Cinq masses d'eau baignent le lac Saint-Louis (voir figure 4) :

- les eaux vertes en provenance des Grands Lacs que l'on retrouve principalement au niveau du chenal de navigation et près de la rive sud, donc près de la berge à restaurer ;
- les eaux brunes de la rivière des Outaouais qui s'écoulent le long de la rive nord ;
- la gyre du lac Saint-Louis observée au sud de l'Île Perrot et qui résulte de la confluence des eaux du canal de Beauharnois avec celles de la rivière des Outaouais ;
- la zone de mélange entre les eaux de la rivière des Outaouais et celles des Grands Lacs ;
- les eaux de la rivière Châteauguay.

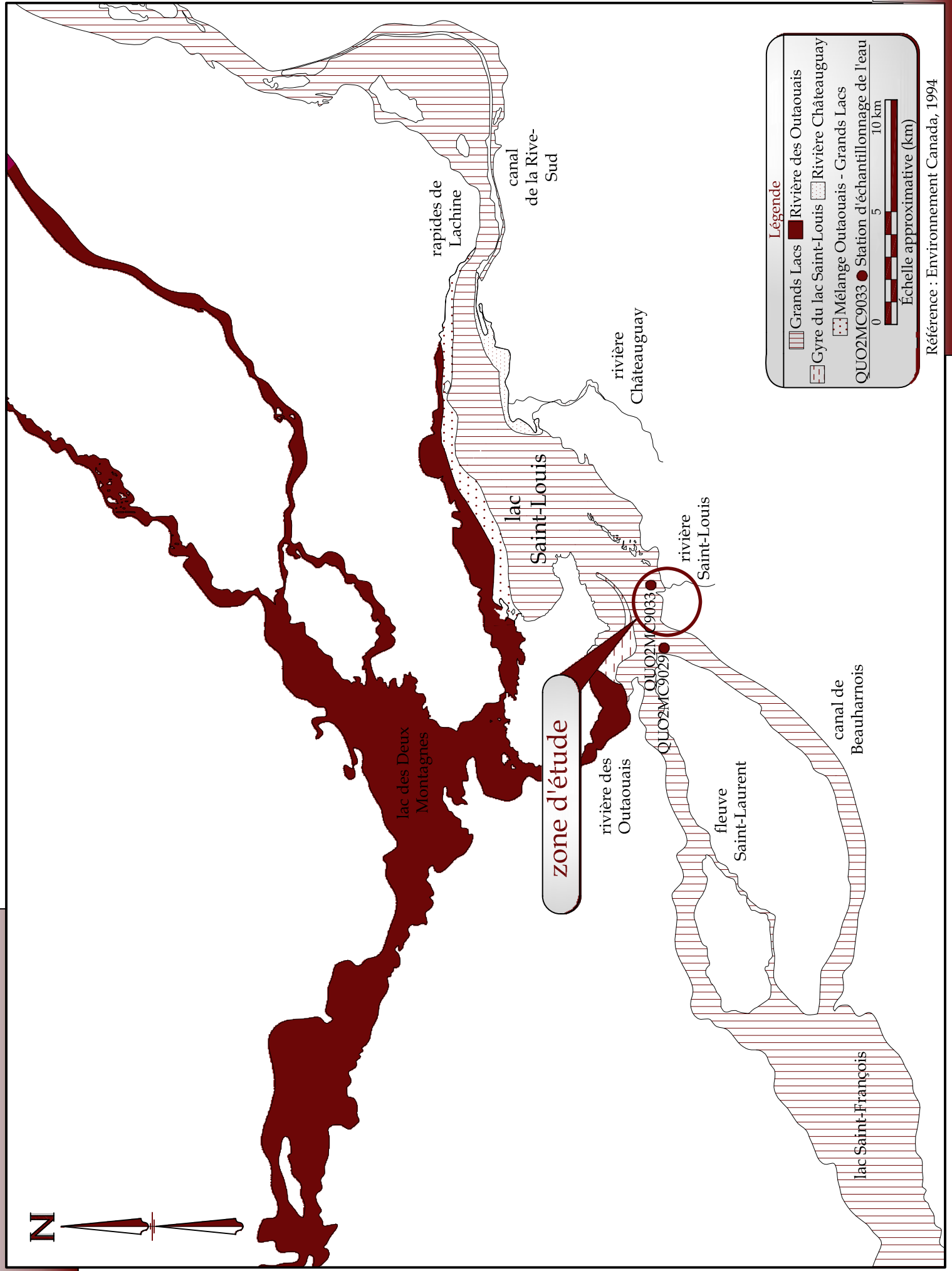
Mentionnons que leur emplacement est dynamique. Il varie en fonction de plusieurs facteurs, particulièrement le débit du fleuve Saint-Laurent, le cycle de croissance des plantes aquatiques et le vent.

Figure 3. Le lac Saint-Louis et ses tributaires



Référence : Environnement Canada, 1994

Figure 4. Les masses d'eau du lac Saint-Louis



2.2.1.2.2 Les débits

Le débit annuel moyen du lac Saint-Louis est de 8 400 mètres cubes/seconde (Environnement Canada, 1994). Il atteint 14 000 mètres cubes/seconde lors des crues.

2.2.1.2.3 Les courants

Les courants les plus rapides sont observés au centre du lac Saint-Louis. Ils dépassent 60 centimètres/seconde (Environnement Canada, 1994). Près des rives, ils sont plus lents. Ils atteignent entre 10 et 30 centimètres/seconde.

2.2.1.2.4 Les vagues

Les vagues atteignent une hauteur de 0,55 à 1,25 mètre en temps normal (Environnement Canada, 1994). Cependant, sous l'action de bourrasques de 60 à 80 kilomètres/heure, lesquelles sont régulièrement observées sur le lac Saint-Louis, elles peuvent doubler de hauteur.

2.2.1.2.5 Les glaces

Les glaces se forment généralement durant le mois de décembre sur le lac Saint-Louis (Service des glaces, 2006). Quant à leur fonte, elle s'amorce généralement durant le mois de mars. Aucune embâcle ne se produit.

2.2.1.3 Qualité de l'eau

L'aluminium, l'arsenic, le chrome, le fer, l'hexachlorobenzène, le manganèse et le mercure ont été identifiés en excès des critères de qualité de l'eau de 1985 à 1990 à l'embouchure de la rivière Saint-Louis, en aval de la berge à restaurer (voir tableau 1 et figure 4). À l'embouchure du canal de Beauharnois, en amont de la berge à restaurer, aucun contaminant n'a été identifié en excès des critères de qualité de l'eau de 1985 à 1990. Notons que la municipalité de Beauharnois dépend du canal de Beauharnois pour son approvisionnement en eau potable.

Tableau 1. Paramètres identifiés en excès des critères de qualité de l'eau de 1985 à 1990 à l'embouchure de la rivière Saint-Louis

PARAMÈTRES	QUO2MC9033 (mg/L)	EAU BRUTE ¹ (mg/L)	TOXICITÉ CHRONIQUE POUR LA VIE AQUATIQUE ² (mg/L)	CONTAMINATION D'ORGANISMES AQUATIQUES ³ (mg/L)
Aluminium	1,09	0,2	0,087	-
Arsenic	0,0004	0,000002	0,05	0,00002
Chrome	0,0038	0,05	0,002	3 433
Fer	1,003	0,3	0,3	-
Hexachlorobenzène	1,14	0,0000007	0,0007	0,0000007
Manganèse	0,0645	0,05	-	-
Mercure	0,00013	0,00010	-	0,000006

Notes :

¹ Le critère d'eau brute correspond à la concentration d'un contaminant dans l'eau qui permet la consommation d'eau et d'organismes aquatiques la vie durant sans effet nuisible sur la santé et pour laquelle les propriétés organoleptiques sont de bonne qualité.

² Le critère de toxicité chronique pour la vie aquatique correspond à la concentration à laquelle les organismes et leur progéniture peuvent être exposés indéfiniment sans subir d'effets néfastes.

³ Le critère de contamination d'organismes aquatiques correspond à la concentration aqueuse d'une substance à laquelle les organismes aquatiques peuvent être exposés sans bioaccumulation jusqu'à des niveaux nuisibles pour la santé humaine.

Références : Ministère de l'Environnement du Québec, 1990 et Environnement Canada, 1994

2.2.1.4 Sédimentologie

2.2.1.4.1 La granulométrie et la sédimentation

Les sables occupent généralement les zones peu profondes du lac Saint-Louis, alors que les sédiments fins s'accumulent dans les secteurs profonds, calmes et abrités (voir figure 5).

Dans la zone d'étude, on note la présence d'argile, ce qui tend à démontrer qu'il s'agit d'un secteur calme et d'accumulation de sédiments. Le secteur est effectivement relativement bien abrité par rapport aux embouchures du fleuve Saint-Laurent et du canal de Beauharnois.

Une zone en diagonale, au centre du lac Saint-Louis, est caractérisée par des courants forts qui empêchent la sédimentation. Le fond y est assez grossier et contient du gravier, de l'argile consolidée et des affleurements rocheux.

2.2.1.4.2 La minéralogie

Les éléments majeurs de la composition géochimique des sédiments du lac Saint-Louis sont la silice, l'aluminium, le calcium, le fer, le manganèse et le phosphore.

La ressemblance dans la composition en éléments majeurs permet de regrouper les sédiments en cinq catégories (voir figure 6).

Se situant dans une zone d'érosion, la première catégorie correspond aux plus fortes teneurs en silice. Cette dernière provient des roches sédimentaires qui contiennent du quartz.

La seconde catégorie, la plus importante, est sous l'influence du fleuve Saint-Laurent. Des concentrations moyennes en silice, en aluminium, en fer, en manganèse et en phosphore, de même que des teneurs plus élevées en calcium y ont été relevées. Ces dernières reflètent la composition calcaire des basses terres du Saint-Laurent. La zone d'étude appartient à cette catégorie.

Figure 5. La granulométrie des sédiments du lac Saint-Louis

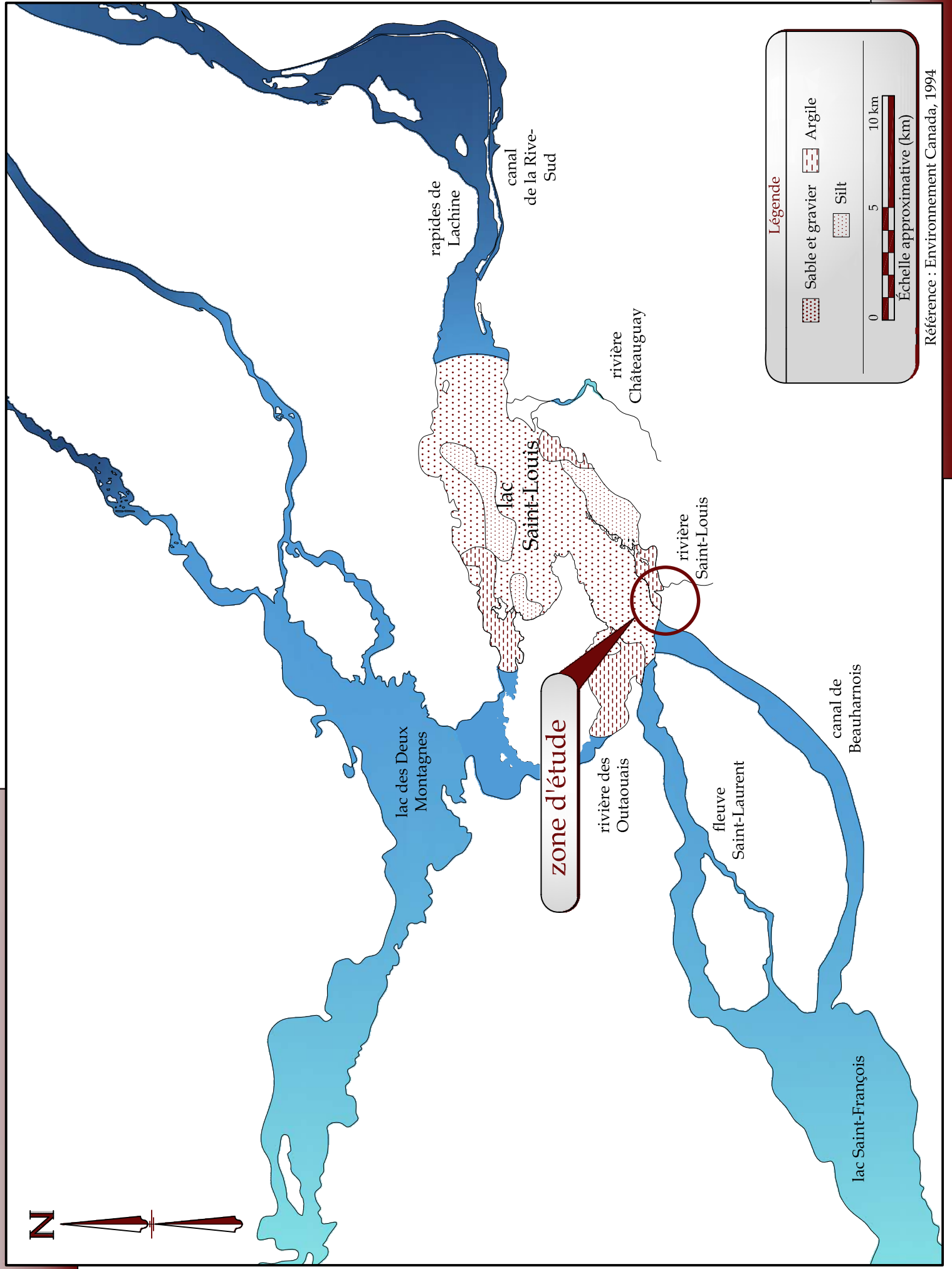
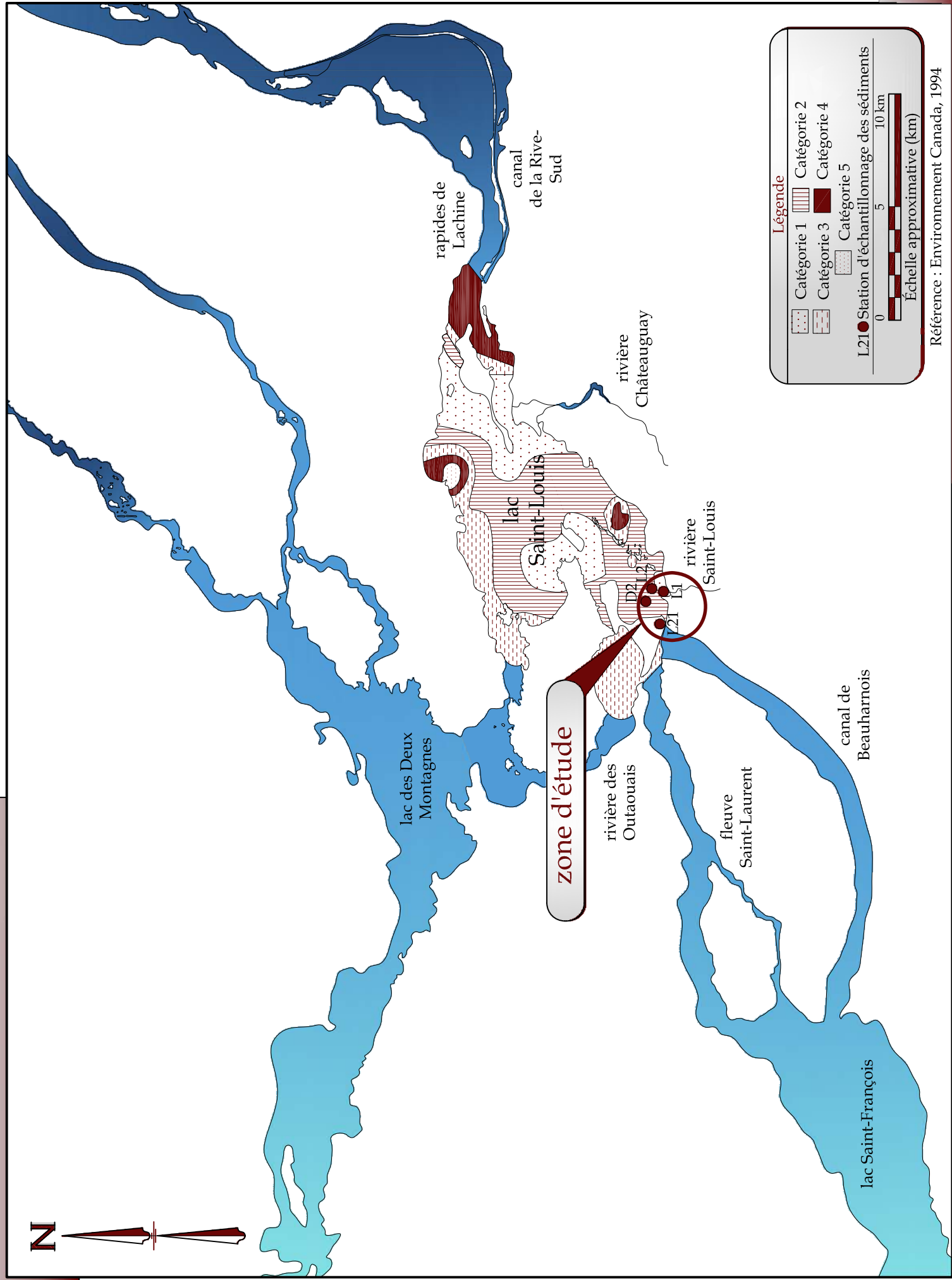


Figure 6. Les cinq catégories de sédiments du lac Saint-Louis



RESTAURATION DE LA BERGE BORDANT LE SITE DE L'ANCIENNE USINE D'ELKEM À BEAUHARNOIS

Englobant les zones de sédimentation sous l'influence de la rivière des Outaouais, la troisième catégorie se caractérise par des teneurs élevées en fer, en manganèse, en potassium, en titane et en magnésium. Des concentrations élevées en aluminium y ont également été notées.

La quatrième catégorie, localisée au sud des Îles-de-la-paix, montre une composition différente en calcium. Elle se caractérise par des teneurs élevées en carbone organique et en azote total, lesquels correspondent à une forte production biologique.

Enfin, se situant le long de la rive nord, la cinquième catégorie montre des concentrations élevées en fer, en manganèse et en phosphore. Ces dernières semblent provenir d'une source ponctuelle locale.

2.2.1.5 Qualité des sédiments

L'arsenic, l'aroclor 1260, le cadmium, le cuivre, l'hexachlorobenzène, le mercure, le plomb et le zinc ont été identifiés en excès des critères de qualité des sédiments en 1984 et en 1985 à l'embouchure de la rivière Saint-Louis située en aval de la berge à restaurer (voir tableau 2 et figure 6).

La station L21 située en amont de la berge à restaurer est beaucoup moins contaminée que la station L1 située à l'embouchure de la rivière Saint-Louis. On y retrouve cependant du mercure et du zinc quelque peu en excès du seuil d'effets néfastes.

2.2.1.6 Climat

La zone d'étude se caractérise par un climat continental.

Le facteur d'influence le plus déterminant pour la climatologie locale est le lac Saint-Louis. Il fournit un tampon thermique, une source d'humidité et draine les vents selon un axe nord-est sud-ouest.

Tableau 2. Paramètres identifiés en excès des critères de qualité des sédiments en 1984 et en 1985 à l'embouchure et un peu en amont de la rivière Saint-Louis

PARAMÈTRES	D2 (mg/kg)	L1 (mg/kg)	L2 (mg/kg)	L21 (mg/kg)	SEUIL D'EFFETS MINEURS ¹ (mg/kg)	SEUIL D'EFFETS NÉFASTES ² (mg/kg)
Arsenic	12	23,37	5,66	12,9	7	17
Aroclor 1260	0,01	-	-	-	0,005	0,2
Cadmium	-	1,2	1,4	1,4	0,9	3
Cuivre	10	105	46	64	28	86
Hexachlorobenzène	0,001	1,928	0,008	0,015	0,03	0,1
Mercure	0,1	34,9	1,38	2,25	0,2	1
Plomb	15	100	40	101	42	170
Zinc	72	246	155	686	150	540

Notes :

¹ Le seuil d'effets mineurs correspond à la concentration à laquelle il est possible d'observer les premiers effets d'une contamination, mais qui est tolérée par la majorité des organismes benthiques. À ce niveau, on estime que la contamination pourrait avoir un effet nuisible sur 15% de la faune benthique.

² Le seuil d'effets néfastes correspond à la concentration d'un contaminant qui a des effets nuisibles sur la majorité des organismes benthiques. À ce niveau, des effets toxiques significatifs sur 90% de la faune benthique sont appréhendés.

Références : Champoux et Sloterdijk, 1988 et Centre Saint-Laurent et Ministère de l'Environnement du Québec, 1992

RESTAURATION DE LA BERGE BORDANT LE SITE DE L'ANCIENNE USINE D'ELKEM À BEAUHARNOIS

Pour une meilleure compréhension des variations annuelles des températures, des précipitations et du régime des vents de la zone d'étude, les normales climatiques de la station météorologique de l'aéroport international Pierre-Élliott-Trudeau ont été consultées (voir tableau 3), de même qu'une rose des vents (voir figure 7). Elles révèlent que :

- ❑ la température moyenne annuelle est de 6,1°C ;
- ❑ juillet est le mois le plus chaud avec une moyenne quotidienne de 20,9°C, un minimum quotidien de 15,5°C et un maximum quotidien de 26,3°C ;
- ❑ janvier est le mois le plus froid avec une moyenne quotidienne de -10,4°C, un minimum quotidien de -14,9°C et un maximum quotidien de -5,8°C ;
- ❑ les précipitations totales annuelles sont de 966,8 millimètres, dont 760,1 millimètres sous forme de pluie et 214,2 centimètres sous forme de neige ;
- ❑ les précipitations mensuelles maximales et minimales observées sont respectivement en août avec 94,2 millimètres et en février avec 59,7 millimètres ;
- ❑ les vents dominants proviennent du secteur compris entre le nord-est et l'est pour une fréquence annuelle combinée de 36,5%, le secteur est-nord-est étant la dominante absolue avec 14,2% ;
- ❑ les vents des secteurs sud-sud-ouest et sud-ouest sont également très courants avec une fréquence annuelle combinée de 14,5% ;
- ❑ les vents sont calmes 8,7% du temps sur une base annuelle ;
- ❑ les vents possèdent une vitesse annuelle moyenne de 14,3 kilomètres/heure.

2.2.1.7 Physiographie et géologie

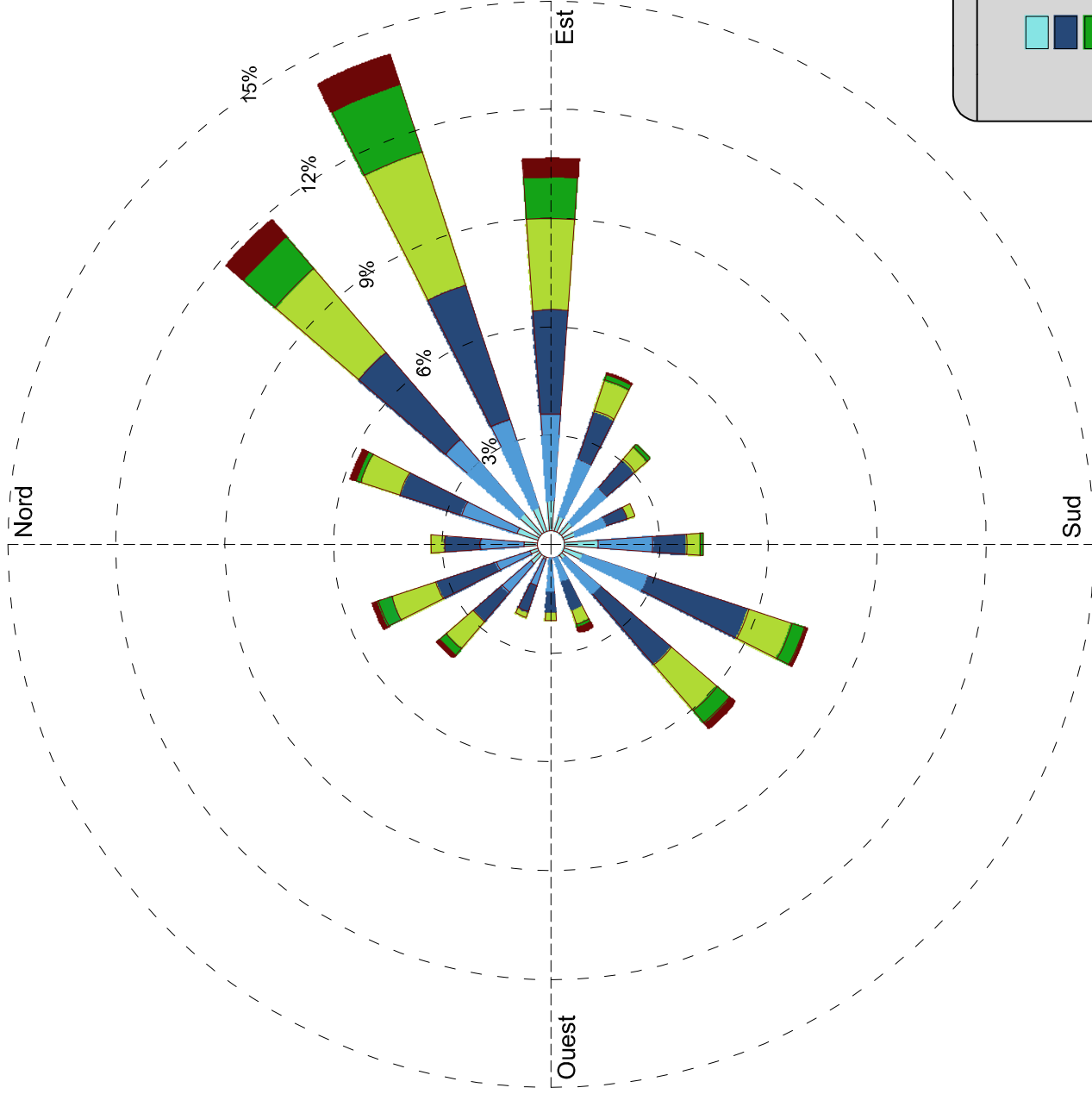
La zone d'étude fait partie de l'unité physiographique des basses terres du Saint-Laurent.

Constituée de roches sédimentaires d'âge paléozoïque déposées en strates horizontales à subhorizontales, lesquelles appartiennent au groupe de Potsdam, l'assise géologique (grès) de la zone d'étude est recouverte par des dépôts d'argile, de silt et de blocs remaniés par la mer de Champlain.

Tableau 3. Normales climatiques de la station météorologique de l'aéroport international Pierre-Elliott-Trudeau

PARAMÈTRES	JANV.	FÉV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	ANNÉE
Température													
Maximum quotidien (°C)	-5,8	-4,3	2,1	10,7	18,9	23,3	26,3	24,7	19,5	12,5	5,3	-2,4	10,9
Minimum quotidien (°C)	-14,9	-13,4	-6,9	0,7	7,6	12,4	15,5	14,2	9,2	3,1	-2,2	-10,8	1,2
Moyenne quotidienne (°C)	-10,4	-8,9	-2,4	5,7	13,3	17,9	20,9	19,5	14,4	7,9	1,6	-6,6	6,1
Maximum extrême (°C)	13,9	15	25,6	30	33,9	35	35,6	37,6	32,8	28,3	21,7	16,7	
Minimum extrême (°C)	-37,8	-33,9	-29,4	-15	-4,4	0,7	6,1	3,3	-2,2	-7,2	-19,4	-32,4	
Degrés-jour													
Au-dessus de 18°C	0	0	0	0,5	10,5	42,2	97,5	70,1	14,1	0,5	0	0	235,4
Au-dessous de 18°C	884,5	758,2	632,7	368,8	157,4	45,9	8,5	23,5	123,4	315,1	493,1	763,9	4 575
Au-dessus de 5°C	0,2	0,9	6,9	69,2	257	386,4	492	449,6	280,9	107,8	22,2	0,7	2 073,8
Au-dessous de 0°C	331,1	257,4	117,5	7,8	0	0	0	0	0	0,6	40	217,7	972,1
Précipitations													
Chutes de pluie (mm)	25,6	18,4	35,8	63	75,2	84,4	90,1	94,2	91,3	75,5	70,9	35,7	760,1
Chutes de neige (mm)	49,6	43,8	35	12,4	0,3	0	0	0	0	2	22,6	48,5	214,2
Précipitations (mm)	70,4	59,7	72,2	76,1	75,5	84,4	90,1	94,2	91,3	77,6	93	82,3	966,8
Extrême quotidien de pluie (mm)	31	31,5	32	40,4	37,6	61,6	57,4	68,8	81,9	63,8	55,6	42,9	
Extrême quotidien de neige (cm)	32,8	39,4	43,2	31,2	21,8	0	0	0	6,1	21,2	30,5	37,8	
Extrême quotidien de préc. (mm)	32,5	39,4	37,6	40,4	37,6	61,6	57,4	68,8	81,9	63,8	55,6	50,8	
Neige au sol (fin de mois) (cm)	17	18	4	0	0	0	0	0	0	0	3	14	
Journées avec													
Température maximale > 0°C	7,8	8,1	20,2	29,4	31	30	31	31	30	31	25,1	12,5	287,1
Hauteur de pluie mesurable	4,2	4	7,3	11,4	13,1	13,5	11,8	12,8	12	12,9	11,7	6,2	120,9
Hauteur de neige mesurable	15,7	12	8,9	3,5	0,1	0	0	0	0	1	5,9	13,3	60,4
Hauteur de préc. mesurable	17	13,6	13,5	13	13,2	13,5	11,8	12,8	12	13,3	15,2	16,1	165
Insolation (h)	101,6	123,9	158,9	173,3	229,7	245,5	274,3	240,5	174,6	140	86,1	80,2	
Pression (kPa)	101,2	101,3	101,1	100,9	100,9	100,9	100,9	101,1	101,2	101,3	101,2	101,3	101,1
Humidité													
Pression de vapeur (kPa)	0,3	0,3	0,4	0,6	1	1,5	1,8	1,7	1,3	0,9	0,6	0,3	0,9
Humidité relative (%) 6h00	73,9	73,7	74,8	75	75,2	78,9	81,9	86,2	87,3	83,6	80,9	78,2	
Humidité relative (%) 15h00	68,1	64	61	54	52	56,2	56,3	58,2	61,5	62,1	68,7	71	
Vent													
Vitesse (km/h)	16,6	15,4	15,9	15,8	14,2	13,2	12,2	11,3	12,2	13,8	15,3	15,4	14,3
Direction la plus fréquente	W	SW	N	N	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW
Vitesse horaire extrême (km/h)	90	80	74	70	72	66	58	55	61	72	76	72	
Vitesse extrême coup de vent (km/h)	117	138	161	106	103	111	126	105	97	117	113	103	

Figure 7. La rose des vents de la station météorologique de l'aéroport international Pierre-Elliott-Trudeau



Légende

Vitesse des vents (m/s)

0,51 - 1,80	1,80 - 3,34
3,34 - 5,40	5,40 - 8,49
8,49 - 11,06	>11,06

Vents calmes : 8,7%

Référence : Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, 2006

RESTAURATION DE LA BERGE BORDANT LE SITE DE L'ANCIENNE USINE D'ELKEM À BEAUHARNOIS

Le relief y est relativement plat. Il est cependant marqué par un dénivelé d'environ 25 mètres entre le périmètre sud de la zone d'étude et le lac Saint-Louis. La plus forte dénivellation est liée à une terrasse d'une dizaine de mètres de hauteur facilement observable à partir de la route 132. La berge connaît un dénivelé de l'ordre de 5 mètres.

En plusieurs endroits, on retrouve également des matériaux de remblai hétérogènes associés aux activités industrielles. Plus ou moins compacts, ces derniers possèdent une épaisseur variant de 15 à 75 centimètres sur le site de l'ancienne usine d'Elkem située à Beauharnois (Bio Géo Environnement ONYX, 1995). Ils se composent principalement de silt et de gravier.

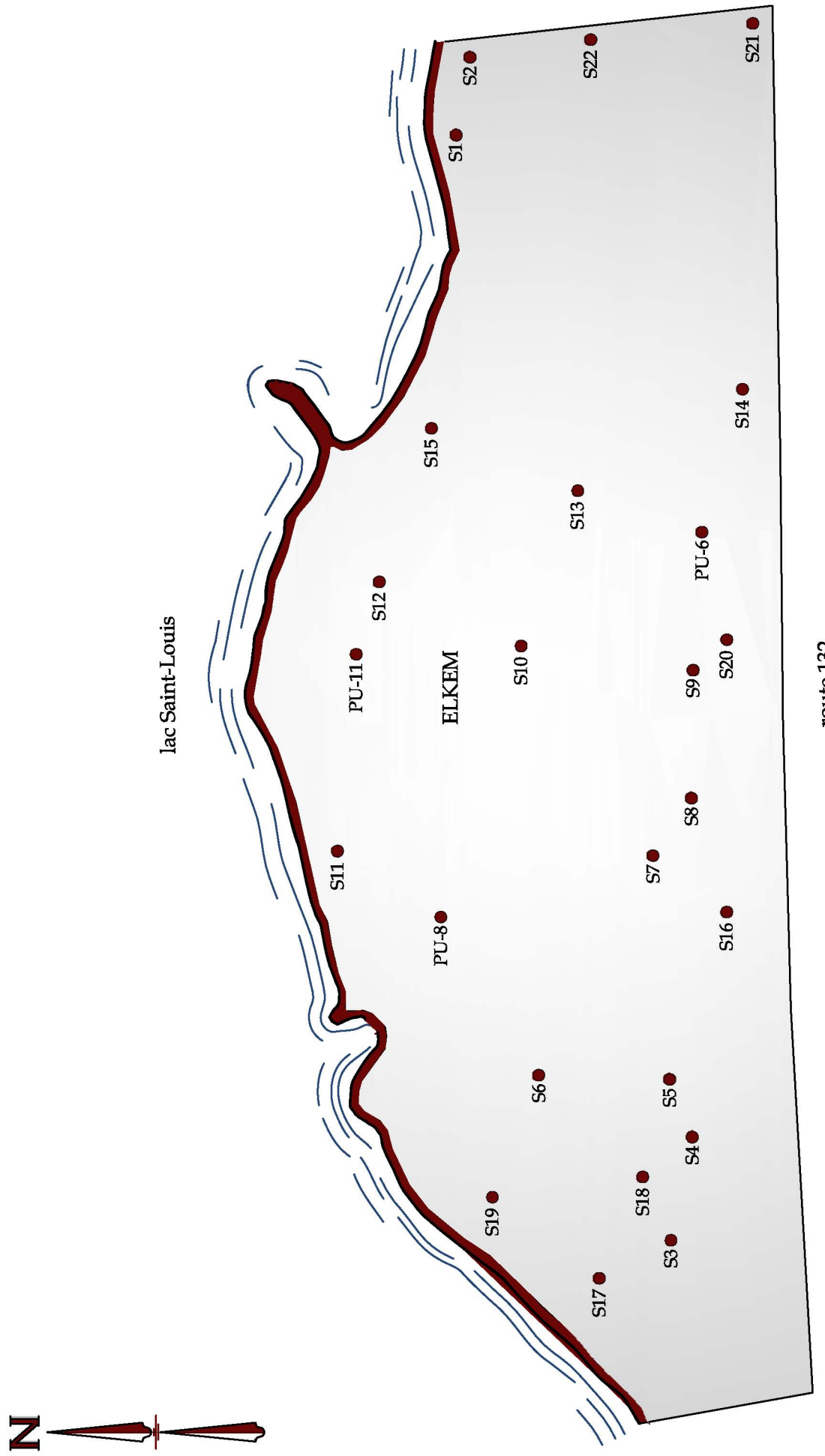
2.2.1.8 Qualité des sols et des eaux souterraines

Le manganèse a été identifié en excès des critères C (2 200 mg/kg) dans les sols et en excès des critères pour fins de consommation (50 µg/L) dans les eaux souterraines en 1998 et en 2004 sur le site de l'ancienne usine d'Elkem située à Beauharnois.

Des teneurs variant de 3 000 à 340 000 mg/kg ont été retrouvées dans vingt-deux échantillons de sols prélevés en surface (voir figure 8) (Riscan, 1998). À titre de comparaison, les teneurs retrouvées dans des échantillons de sols recueillis sur des terrains adjacents varient entre 500 et 1 100 mg/kg (Bio Géo Environnement ONYX, 1994).

Des teneurs variant de 71 à 1 100 µg/L ont également été retrouvées dans trois échantillons d'eaux souterraines (voir figure 8) (HDS Environnement, 2004). Notons que les eaux souterraines s'écoulent en direction nord, soit en direction du lac Saint-Louis. Elles se situaient, le 5 mai 2004, à des élévations variant entre 20,27 mètres près de la berge à restaurer et 24,21 mètres près de la route 132 (HDS Environnement, 2004). Leur vitesse d'écoulement est estimée à 1,5 mètre/année (Bio Géo Environnement ONYX, 1995).

Figure 8. La localisation des stations d'échantillonnage des sols et des eaux souterraines



Légende

- S1 ● Station d'échantillonnage des sols
- PU-6 ● Station d'échantillonnage des eaux souterraines

0 50 100 m

Échelle approximative (m)

Références : Riscan, 1998 et HDS Environnement, 2004

2.2.1.9 Qualité de l'air

L'ozone et les particules en suspension ont été identifiés en excès des normes et des critères de qualité de l'air en 2005 à Saint-Anicet (voir tableau 4 et figure 9).

Aucune mesure de la qualité de l'air n'étant effectuée à la municipalité de Beauharnois, la qualité de l'air de Saint-Anicet peut être jugée indicative de la qualité de l'air générale de la zone d'étude.

2.2.1.10 Odeurs

Les principales sources d'odeur retrouvées dans la zone d'étude sont attribuables aux industries et à la circulation automobile. Elles proviennent notamment des composés soufrés et azotés qui en émanent. Les scories ne constituent pas une source d'odeur.

2.2.1.11 Bruit

La principale source de bruit perçue dans la zone d'étude provient vraisemblablement de la circulation automobile. Plusieurs camions lourds transitent entre autres par les routes 132 et 236.

À cette principale source de bruit, s'ajoutent des sources de moindre importance tels la voie ferrée (freinage et passage de trains, arrimage de wagons, sifflet) et le parc industriel (activités et installations d'Alcan, de PPG et de Domtar).

La berge à restaurer étant isolée du voisinage, ceci devrait normalement permettre une atténuation du bruit associé aux travaux de creusage à un niveau acceptable en direction de la zone peuplée.

Aucune donnée sur le bruit n'est disponible à la municipalité de Beauharnois.

Tableau 4. Paramètres identifiés en excès des normes et des critères de qualité de l'air en 2005 à Saint-Anicet

PARAMÈTRES	54401		NORMES ¹	CRITÈRES ²
Ozone	Pour 1 heure 91 ppb	Pour 8 heures 80 ppb	Pour 1 heure 80 ppb	Pour 8 heures 65 ppb
Particules en suspension	Pour 24 heures 56 µg/m ³		-	Pour 24 heures 30 µg/m ³

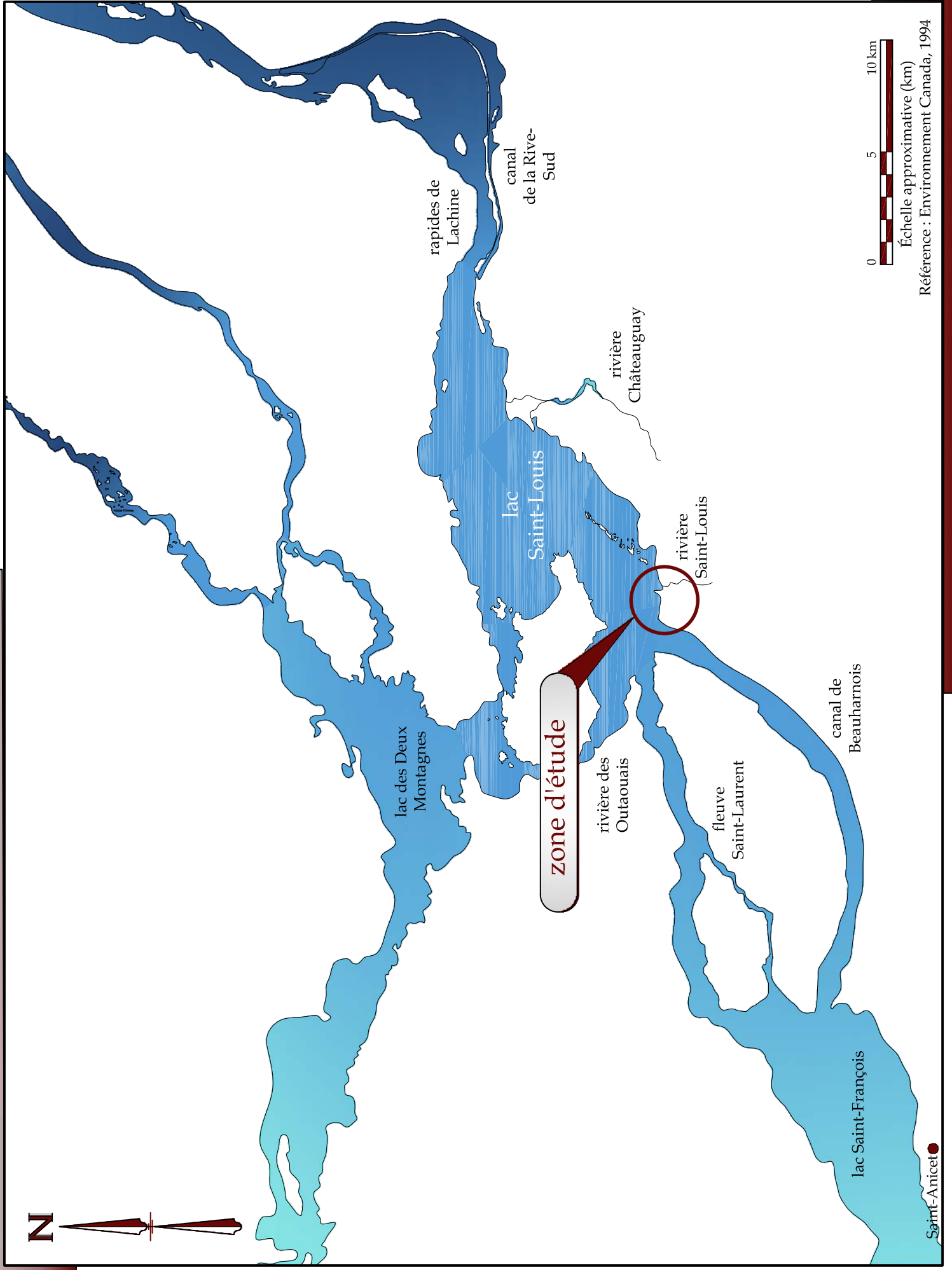
Notes :

¹ Les normes de qualité de l'air se définissent comme les seuils de référence utilisés en gestion de la qualité de l'air déterminés à partir du niveau d'effet critique et après considération des facteurs environnementaux et socio-économiques.

² Les critères de qualité de l'air se définissent comme les seuils de référence utilisés en gestion de la qualité de l'air établis à la plus faible des concentrations sans effet nocif.

Références : Ministère de l'Environnement du Québec, 1981, Conseil canadien des ministres de l'environnement, 1998 et Environnement Canada, 2005

Figure 9. La localisation de la station de surveillance de la qualité de l'air de Saint-Anicet



2.2.1.12 Faune

La zone d'étude ne présente pas d'habitat exceptionnel pour la faune, à l'exception du bois Robert où ont été observés la Chélydre serpentine (*Chelydra serpentina*), la Couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis*), le Crapaud d'Amérique (*Bufo americanus*), la Grenouille léopard (*Rana pipiens*), la Grenouille verte (*Rana clamitans*), le Necture tacheté (*Necturus maculosus*) et l'Ouaouaron (*Rana catesbeiana*)² (voir figure 10).

Notons qu'une frayère pour l'Esturgeon jaune (*Acipenser fulvescens*), une espèce susceptible d'être désignée, a été aménagée en aval de la centrale hydroélectrique de Beauharnois, soit à environ 600 mètres en amont du site de l'ancienne usine d'Elkem située à Beauharnois. Toutefois, une étude réalisée en 2002 par Hydro-Québec montre que la frayère n'est plus utilisée par l'Esturgeon jaune. Ce dernier aurait été décimé du lac Saint-Louis en raison de la perte d'habitats de fraie, de l'isolement causé par la construction de la centrale hydroélectrique de Beauharnois et de l'exploitation passée par la pêche commerciale.

En aval de la berge à restaurer, soit à environ 3 kilomètres, citons l'archipel des Îles-de-la-Paix, une frayère utilisée par l'Achigan à grande bouche (*Micropterus salmoides*) et la Perchaude (*Perca flavescens*), de même que la baie de Maple Grove, une frayère utilisée par le Grand brochet (*Esox lucius*), le Crapet-soleil (*Lepomis gibbosus*) et la Barbotte brune (*Ictalurus nebulosus*).

2.2.1.13 Flore

La zone d'étude compte une espèce floristique menacée observée en bordure de la rivière Saint-Louis, soit la Lézardelle penchée (*Saururus cernuus*)³ (voir figure 11).

² Les espèces ici mentionnées ne sont pas menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées. Elles ont été recensées par la Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent (voir annexe 2).

³ L'espèce ici mentionnée a été recensée par le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (voir annexe 3).

Figure 10. Les espèces fauniques observées au niveau du bois Robert



Grenouille léopard



Necture tacheté



Grenouille verte



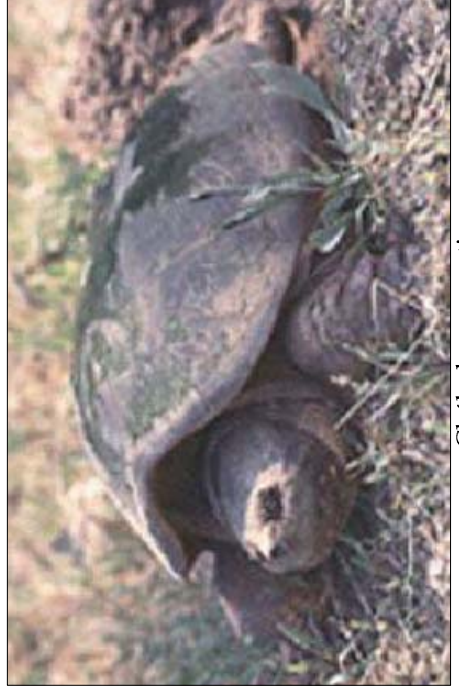
Crapaud d'Amérique



Ouaouaron




Couleuvre rayée



Chélydre serpentine

Figure 11. Les espèces floristiques observées dans la zone d'étude

arbres		arbustes	
			
Peuplier à feuilles deltatoïdes	Sauce blanc	Sauce fragile	Sumac vinaigrier
herbacées			
			
			
Chardon	Laiteron des champs	Liseron des champs	Linaira vulgaire
Agropyron rampant	Verge d'or du Canada	Asclépiade commune	Phalaris roseau
			
			
			
			
			
			
			

RESTAURATION DE LA BERGE BORDANT LE SITE DE L'ANCIENNE USINE D'ELKEM À BEAUHARNOIS

Elle compte également les espèces floristiques suivantes observées au niveau de la berge bordant le site de l'ancienne usine d'Elkem située à Beauharnois :

Herbacées

- ❑ l'Agropyron rampant (*Agropyron repens*) ;
- ❑ l'Asclépiade commune (*Asclepias syriaca*) ;
- ❑ le Chardon (*Cirsium sp.*) ;
- ❑ le Laiteron des champs (*Sonchus arvensis*) ;
- ❑ la Laitue bisannuelle (*Lactuca biennis*) ;
- ❑ la Linaire vulgaire (*Linaria vulgaris*) ;
- ❑ le Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*) ;
- ❑ le Lythrum salicaire (*Lythrum salicaria*) ;
- ❑ le Phalaris roseau (*Phalaris arundinacea*) ;
- ❑ le Pissenlit officinal (*Taraxacum officinale*) ;
- ❑ la Renouée persicaire (*Polygonum persicaria*) ;
- ❑ la Verge d'or du Canada (*Solidago canadensis*) ;
- ❑ le Vesce jargeau (*Vicia cracca*).

Arbustes

- ❑ le Sumac vinaigrier (*Rhus typhina*) ;
- ❑ la Vigne des rivages (*Vitis riparia*).

Arbres

- ❑ le Peuplier à feuilles deltoïdes (*Populus deltoides*) ;
- ❑ le Saule blanc (*Salix alba*) ;
- ❑ le Saule fragile (*Salix fragilis*).

Soulignons que le littoral de la zone d'étude est exempt de végétation. La rive, quant à elle, est recouverte d'herbacées, d'arbustes et d'arbres dans une proportion variant de 50 à 80%.

2.2.2 Le milieu humain

2.2.2.1 Territoire

2.2.2.1.1 Le contexte géographique

La zone d'étude est localisée dans la Municipalité régionale de comté (MRC) de Beauharnois-Salaberry, plus précisément dans la municipalité de Beauharnois (voir figure 12).

Située dans l'axe de développement du fleuve Saint-Laurent et des Grands Lacs, ce qui lui permet de tirer profit de la proximité des grands centres économiques que sont Montréal, Toronto et New York, la municipalité de Beauharnois a été fondée en 1835 (CLD de Beauharnois-Salaberry, 2000).

Incluant aujourd'hui les secteurs de Melocheville et de Maple Grove, elle couvre une superficie de 73 kilomètres carrés (CLD de Beauharnois-Salaberry, 2000).

2.2.2.1.2 L'utilisation du sol

2.2.2.1.2.1 *La fonction industrielle*

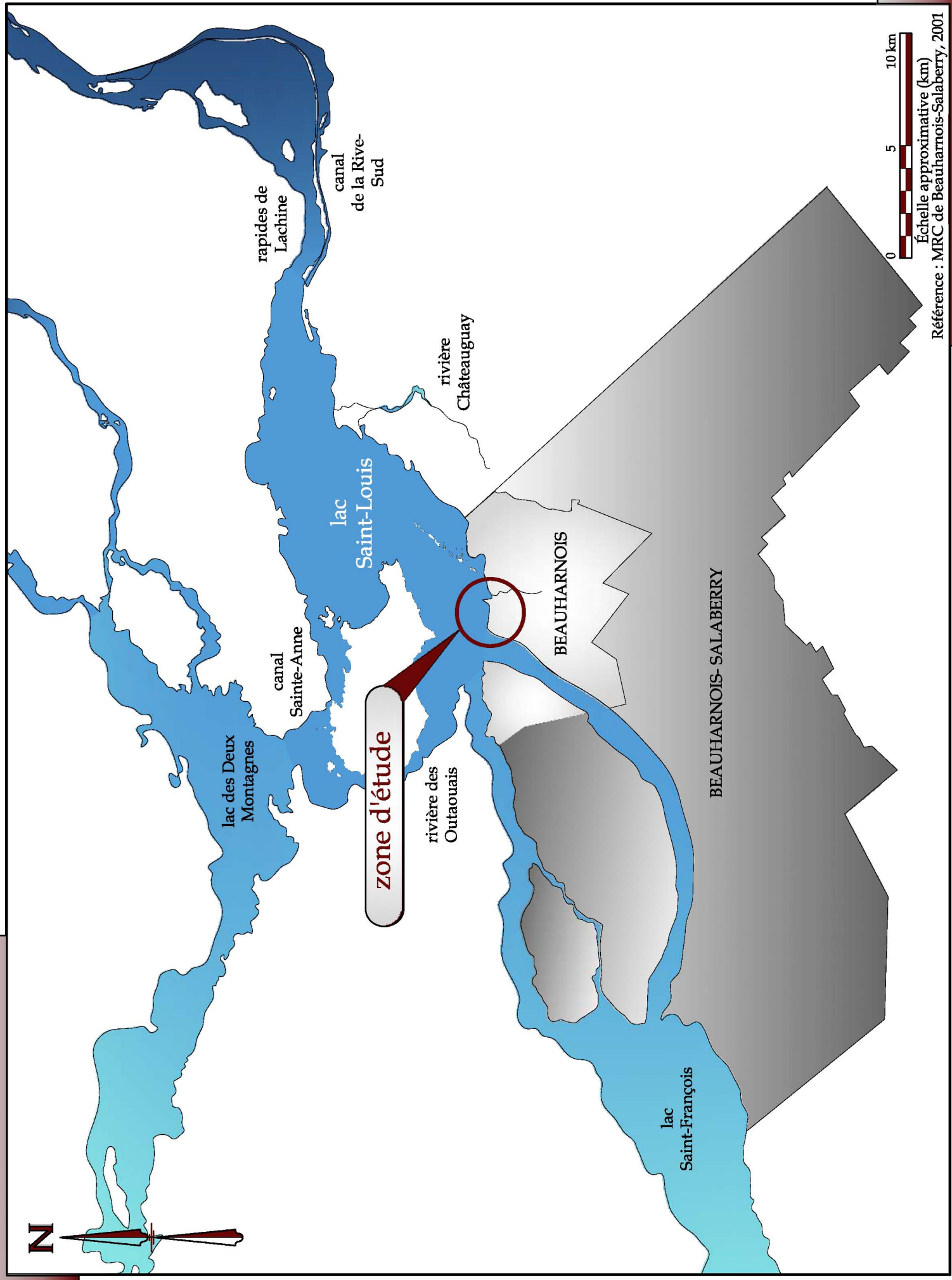
La zone d'étude est dominée par la fonction industrielle (voir figure 2).

La structure de cette dernière repose principalement sur l'industrie lourde, notamment les secteurs des pâtes et papier, de la chimie et de la métallurgie.

Implantées à partir des années 1950, les industries de la zone d'étude emploient pour la plupart plus de 200 personnes (CLD de Beauharnois-Salaberry, 2000).

Les facteurs de localisation ont été la disponibilité des espaces à développer, la présence d'infrastructures d'accueil et l'approvisionnement en eau et en électricité en quantité illimitée grâce aux installations hydroélectriques de la centrale de Beauharnois.

Figure 12. La municipalité de Beauharnois



2.2.2.1.2.2 *La fonction résidentielle et commerciale*

La zone d'étude est également vouée, en moindre partie, à la fonction résidentielle et commerciale (voir figure 2).

Cette dernière, située en bordure est de la zone d'étude, est caractérisée par une densité d'occupation au sol variant de moyenne à élevée. Elle est séparée de la berge à restaurer d'une distance d'au moins 500 mètres.

2.2.2.1.2.3 *La fonction récréative*

La zone d'étude est enfin vouée, en partie, à la fonction récréative (voir figure 2).

Des sentiers pédestres, cyclables et de ski de randonnée sont notamment aménagés au niveau du bois Robert.

La pêche sportive en rive est par ailleurs pratiquée.

Soulignons que le nautisme se classe au premier rang des activités les plus populaires au lac Saint-Louis. Les principaux secteurs fréquentés sont situés à la hauteur des Îles-de-la-Paix, au centre du lac et le long de la rive nord. Il semble que la flotte soit principalement composée de bateaux à moteur et de voiliers. Un seul quai et une seule rampe de mise à l'eau se retrouvent dans le secteur de la zone d'étude, soit en aval de la berge à restaurer (voir figure 2).

Le piégeage de mammifères est également observé. Les principales espèces visées sont le Rat musqué (*Ondatra zibethicus*), le Castor canadien (*Castor canadensis*), le Raton laveur (*Procyon lotor*) et le Vison d'Amérique (*Mustela vison*). Les principaux sites de piégeage sont localisés aux Îles-de-la-Paix.

Également pratiquée aux Îles-de-la-Paix, la chasse à la sauvagine vise notamment le Canard colvert (*Anas platyrhynchos*), le Canard noir (*Anas rubripes*) et le Fuligule milouinan (*Aythya marila*).

RESTAURATION DE LA BERGE BORDANT LE SITE DE L'ANCIENNE USINE D'ELKEM À BEAUHARNOIS

Se concentrant enfin à la hauteur de l'Île Perrot, la pêche sous la glace est davantage associée à l'activité récréative de fin de semaine. Les principales techniques utilisées sont la brimbale ou la combinaison brimbale-dandinette.

2.2.2.1.3 Les infrastructures

2.2.2.1.3.1 Le transport

Réseau routier

Au chapitre du réseau de transport routier, la zone d'étude est sillonnée d'importantes routes provinciales, soit les routes 132 et 236 (voir figure 2).

Réseau ferroviaire

Le CN est la compagnie ferroviaire qui dessert la zone d'étude (voir figure 2). Elle effectue le transport de marchandises.

Réseau maritime

Le canal de Beauharnois est utilisé comme voie de navigation (voir figure 2). Il est directement relié au chenal de navigation.

2.2.2.1.3.2 L'énergie

Gaz naturel

La zone d'étude dispose d'un réseau de gaz naturel. Aucune conduite n'est cependant retrouvée à proximité de la berge à restaurer.

Électricité

La zone d'étude bénéficie de la présence de la centrale hydroélectrique de Beauharnois (voir figure 2).

RESTAURATION DE LA BERGE BORDANT LE SITE DE L'ANCIENNE USINE D'ELKEM À BEAUHARNOIS

Dite au fil de l'eau, c'est-à-dire sans réservoir, cette dernière possède une puissance de 1 673 mégawatts (Hydro-Québec, 1999). En plus de veiller à la satisfaction de la demande en électricité, elle a pour rôle le rétablissement rapide de l'alimentation électrique de la région de Montréal en cas de panne majeure du réseau. On y exporte également de l'électricité vers les réseaux voisins de l'Ontario et de l'état de New York.

2.2.2.2 Population

2.2.2.2.1 Le nombre d'habitants

En 2001, la population de la municipalité de Beauharnois s'élevait à 11 464 habitants (MRC de Beauharnois-Salaberry, 2001). De ces derniers, 2 040 (19%) étaient âgés de 0 à 14 ans, 1 160 (11%) de 15 à 24 ans, 2 860 (26%) de 25 à 44 ans, 3 085 (28%) de 45 à 64 ans et 1 775 (16%) de 65 ans et plus.

De la partie de la municipalité de Beauharnois recoupée par la zone d'étude, on estime la population à moins de 300 personnes.

2.2.2.2.2 Le nombre de ménages

Le nombre de ménages privés recensés dans la municipalité de Beauharnois en 2001 atteignait 4 835 (MRC de Beauharnois-Salaberry, 2001).

2.2.2.2.3 Le revenu moyen

Le revenu moyen de l'ensemble des ménages privés recensés dans la municipalité de Beauharnois en 2001 s'élevait à 45 606 \$ (MRC de Beauharnois-Salaberry, 2001). De ces derniers, 365 (8%) disposaient d'un revenu moyen de moins de 10 000 \$, 1 465 (30%) d'un revenu moyen de 10 000 à 29 999 \$, 1 170 (24%) d'un revenu moyen de 30 000 à 49 999 \$, 875 (18%) d'un revenu moyen de 50 000 à 69 999 \$, 545 (11%) d'un revenu moyen de 70 000 à 89 999 \$ et 415 (9%) d'un revenu moyen de plus de 90 000 \$.

La source de revenus industriels est très importante dans la municipalité de Beauharnois. Plusieurs personnes travaillent dans la zone d'étude considérée dans la présente étude d'impact.

2.2.2.2.4 La langue parlée

Le français constitue la principale langue parlée par les habitants de la municipalité de Beauharnois.

2.2.2.2.5 La scolarité

Parmi les personnes de 15 ans et plus recensées dans la municipalité de Beauharnois en 2001, 3 375 (37%) détenaient un niveau inférieur au certificat d'études secondaires, 2 140 (23%) un certificat d'études secondaires, 690 (7%) une formation post-secondaire partielle, 1 275 (14%) un certificat ou un diplôme d'une école de métiers, 1 235 (13%) un certificat ou un diplôme collégial, 165 (2%) un certificat ou un diplôme universitaire inférieur au baccalauréat et 395 (4%) un grade universitaire (MRC de Beauharnois-Salaberry, 2001).

2.2.2.2.6 L'activité sur le marché du travail

Parmi les personnes de 15 ans et plus recensées dans la municipalité de Beauharnois en 2001, 5 665 (61%) étaient actives (MRC de Beauharnois-Salaberry, 2001). De ces dernières, 275 (5%) étaient en chômage.

2.2.2.3 Patrimoine

Aucun site d'intérêt archéologique, historique, culturel ou patrimonial n'est rapporté dans la zone d'étude (Ministère de la Culture et des Communications, 2006).

Comme la berge est assise presque directement sur le roc et qu'elle a été fortement remaniée au fil des ans, le potentiel d'y retrouver des artefacts est jugé faible.

RESTAURATION DE LA BERGE BORDANT LE SITE DE L'ANCIENNE USINE D'ELKEM À BEAUHARNOIS

Soulignons toutefois la présence du complexe archéologique de la Pointe-du-Buisson à environ 3 kilomètres en amont du site de l'ancienne usine d'Elkem située à Beauharnois. Ce complexe constitue l'une des sources d'informations les plus importantes sur les populations amérindiennes ayant vécu dans les basses terres du Saint-Laurent.

2.2.2.4 Paysage

2.2.2.4.1 L'unité de paysage à caractère industriel

L'unité de paysage prédominante de la zone d'étude est celle à caractère industriel (voir figure 2).

Les édifices y sont sans grand intérêt architectural. La centrale hydroélectrique de Beauharnois est sans doute l'un des seuls points d'intérêt visuel dû à son importance historique et à son architecture particulière.

Le milieu est presque totalement déboisé et gazonné.

2.2.2.4.2 L'unité de paysage à caractère urbain

L'unité de paysage à caractère urbain de la zone d'étude est représentée par l'aire habitée (voir figure 2).

Cette unité de paysage est caractérisée par une trame de rues dense et un cadre bâti constitué surtout d'habitations de briques, en rangées et variant généralement d'un à trois étages.

Le couvert végétal est relativement abondant, tant dans les rues et les parcs que sur le domaine privé.

2.2.2.4.3 L'unité de paysage à caractère récréatif

L'unité de paysage à caractère récréatif de la zone d'étude est représentée par le bois Robert (voir figure 2).

Caractérisée par la présence de sentiers pédestres, cyclables et de ski de randonnée, cette unité de paysage possède un attrait visuel important, soit la rivière Saint-Louis.

La végétation y est abondante et variée.

3. DESCRIPTION DU PROJET ET DES VARIANTES DE RÉALISATION

3.1 Détermination des variantes

Trois autres variantes ont été considérées relativement au projet de restauration environnementale proposé par Elkem.

Rappelons que la première variante consiste à enlever par creusage les scories retrouvées le long de la berge, à combler cette dernière à l'aide de terre végétale propre et à la revégéter à l'aide d'espèces végétales herbacées, arbustives et arborescentes (voir figure 1).

Variante 2

La seconde variante consiste à remblayer les scories à l'aide de terre végétale propre sur une épaisseur de 15 centimètres, à construire un nouvel enrochement au niveau du littoral et à renaturaliser la rive à l'aide d'espèces végétales herbacées, arbustives et arborescentes (voir figure 13).

Variante 3

La troisième variante consiste à recouvrir les scories à l'aide d'une géomembrane en polyéthylène de haute densité et à renaturaliser la rive à l'aide d'espèces végétales herbacées, puisqu'il ne sera pas possible d'y planter des arbustes et des arbres afin de protéger la géomembrane (voir figure 14).

Variante 4

La quatrième variante consiste à enlever par creusage les scories sur une épaisseur variant de 15 à 75 centimètres, sans construction d'un nouvel enrochement au niveau du littoral et sans renaturalisation de la rive (voir figure 15). Le roc serait ainsi laissé à nu.

Figure 13. La seconde variante de réalisation : remblayer les scories à l'aide de terre végétale propre, entrocher le littoral et renaturaliser la rive

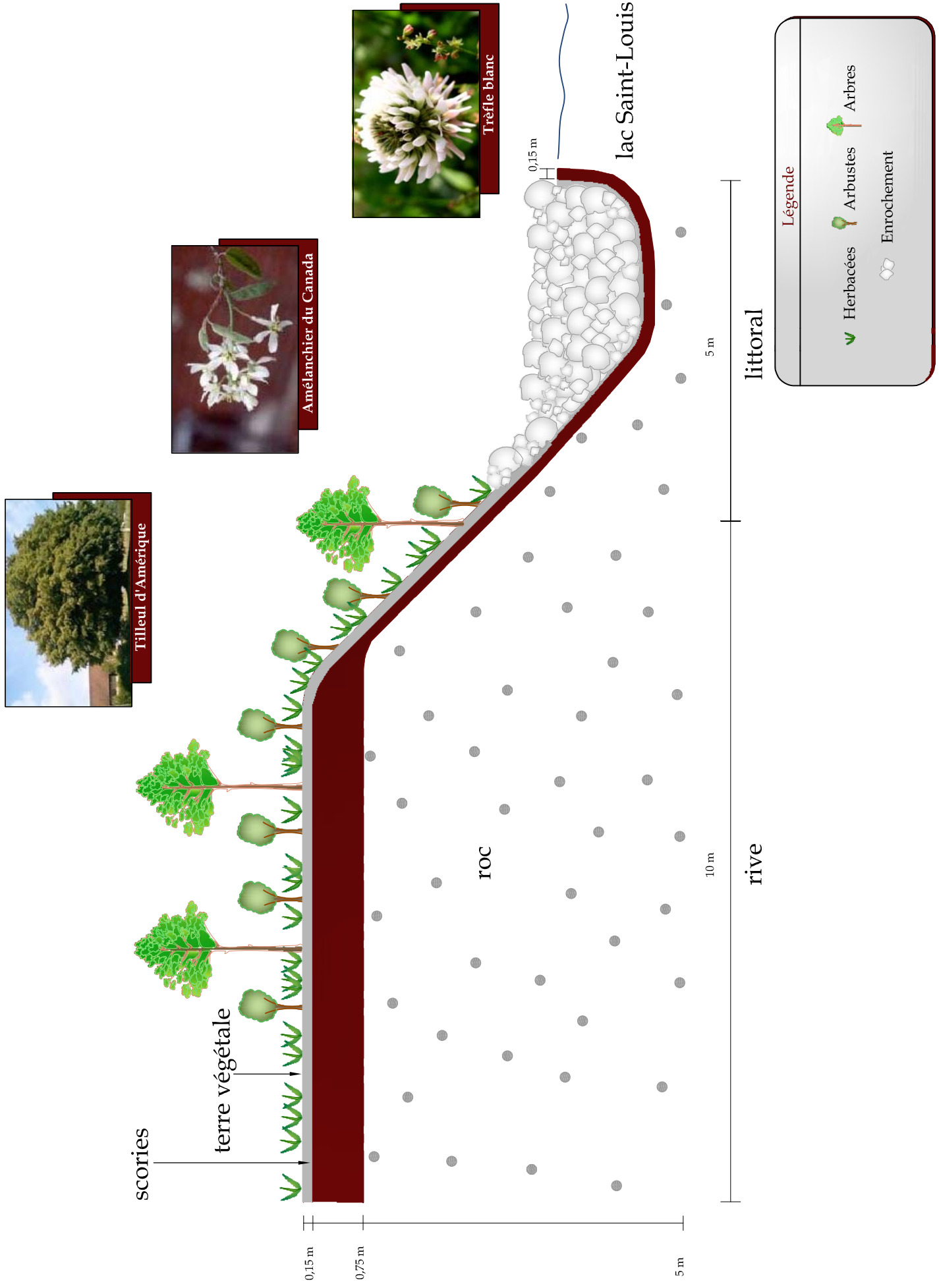


Figure 14. La troisième variante de réalisation : recouvrir les scories à l'aide d'une géomembrane et renaturaliser la rive

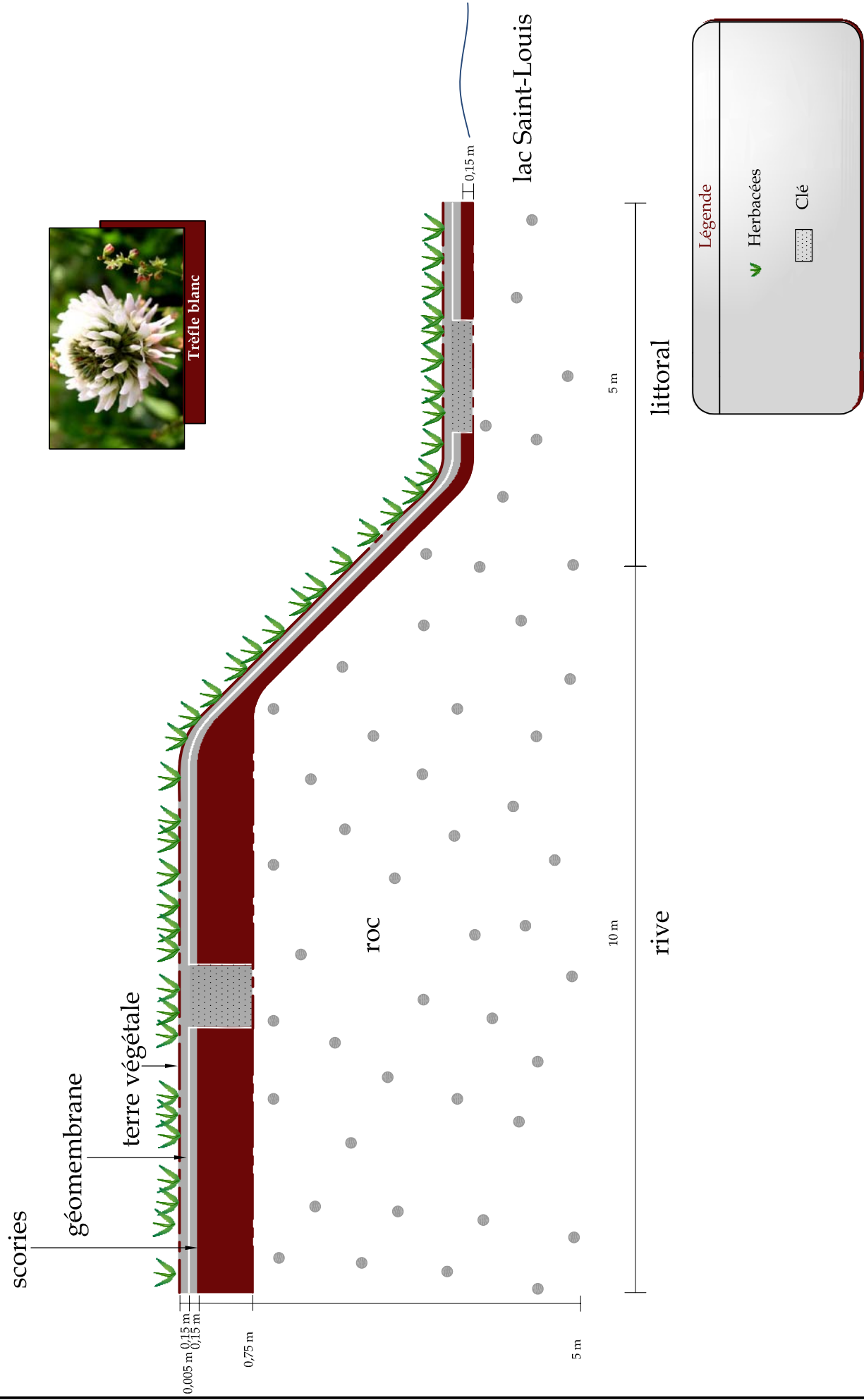
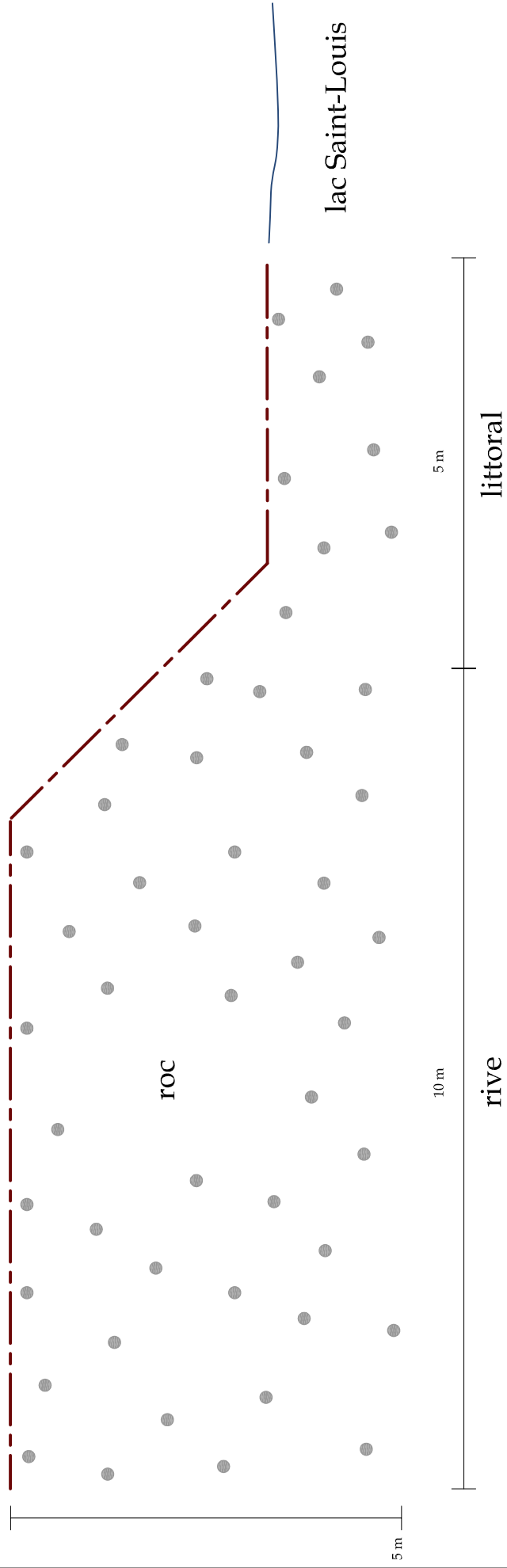


Figure 15. La quatrième variante de réalisation : enlever les scories sans enrocher le littoral et sans renaturaliser la rive



3.2 Sélection de la variante pertinente

Des trois autres variantes considérées relativement au projet de restauration environnementale proposé par Elkem, aucune n'a été retenue. Les raisons qui expliquent leur rejet sont présentées ci-après.

Variante 2

La seconde variante a été rejetée, car elle est moins susceptible de contribuer à long terme à diminuer les impacts négatifs sur le lac Saint-Louis. L'impact mécanique de l'eau de pluie favorise en effet la perte de sol. Il peut également y avoir érosion par les glaces au printemps. À nouveau entraînées vers le lac Saint-Louis, les scories peuvent localement affecter la qualité de l'eau.

Variante 3

La troisième variante a été rejetée, car elle est également moins susceptible de contribuer à long terme à diminuer les impacts négatifs sur le lac Saint-Louis. La géomembrane doit en effet supporter des contraintes, en particulier durant l'hiver. Le gel et le dégel, les écarts de température, ainsi que les mouvements de sol, sont autant d'éléments qui diminuent sa résistance. Avec les années, des fissures peuvent apparaître. La géomembrane se fracture alors, entraînant à nouveau les scories vers le lac Saint-Louis. De plus, elle représente un plan de glissement potentiel susceptible d'affecter la durabilité des plantations. Enfin, l'absence de possibilité de planter des arbustes et des arbres constitue un désavantage important.

Variante 4

La quatrième variante a aussi été rejetée, car elle s'intègre moins bien dans le paysage de la zone d'étude, particulièrement en ce qui concerne la berge boisée située en aval.

Les trois autres variantes considérées relativement au projet de restauration environnementale proposé par Elkem ayant été rejetées, ce dernier consistera donc à enlever par creusage les scories retrouvées le long de la berge, à combler cette dernière de terre végétale propre et à la revégéter à l'aide d'espèces végétales herbacées, arbustives et arborescentes.

3.3 Description du projet

3.3.1 L'enlèvement des scories

Trois phases sont planifiées pour l'enlèvement des scories (voir figures 16 et 17). Elles concernent les parties ouest, centrale et est du site de l'ancienne usine d'Elkem située à Beauharnois.

S'étendant sur des distances égales de 214 mètres, ces dernières feront l'objet durant les mois de juillet et d'août 2009, 2010 et 2011 d'un enlèvement d'une épaisseur de 15 centimètres de blocs au niveau du littoral dont la largeur est de 5 mètres. Un enlèvement d'une épaisseur variant de 15 à 75 centimètres de scories et de sols au niveau de la rive, dont la largeur est de 10 mètres, est également prévu. Le creusage s'effectuera à temps plein à l'aide d'une pelle hydraulique et ce, du bas de la rive vers le haut en partant du littoral. Un angle de 30 à 45° sera conservé au niveau du talus final afin de prévenir l'affaissement. Les arbres déjà en place seront par ailleurs, dans la mesure du possible, préservés.

Ainsi, 5 305 mètres cubes de scories et de sols seront excavés et transportés hors site par camions vers un lieu de disposition autorisé par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs où ils serviront de matériaux de recouvrement, créant environ cinq emplois. Entraînant des coûts de l'ordre de 350 000 \$ pour les trois phases, ces derniers incluent la main d'œuvre nécessaire à l'enlèvement des scories (les entrepreneurs spécialisés en excavation), de même que la main d'œuvre nécessaire au transport hors site des scories et des sols (les entrepreneurs spécialisés en transport) et à la surveillance environnementale (l'initiateur du projet et son consultant en environnement).

Figure 16. Les phases de réalisation



lac Saint-Louis



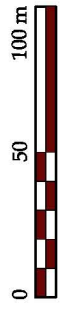
ELKEM

phase II
(2008)

phase I
(2007)

phase III
(2009)

route 132



Échelle approximative (m)

3.3.2 L'énrochement du littoral

Afin d'assurer une protection adéquate de la rive, un énrochement est prévu au niveau du littoral.

Il sera pourvu à sa base d'une clé. Réalisée à l'aide d'une pelle hydraulique, la clé sera recouverte d'un géotextile pour retenir le sol en place et partiellement remplie avec un sable variant de fin à grossier.

Placés manuellement, les pierres et les blocs, d'une densité d'au moins 2 600 kilogrammes/mètre cube, seront non friables, résistants au gel, de forme plus ou moins rectangulaire et de diamètre varié : les grosses pierres, d'un diamètre de 600 millimètres, et les blocs, d'un diamètre supérieur à 600 millimètres, protégeront la rive, alors que les petites pierres, d'un diamètre de 250 millimètres, rempliront les vides entre les grosses pierres et les blocs. Ainsi, 3 215 mètres cubes de pierres et de blocs seront utilisés pour les trois phases.

Effectué à temps plein durant les mois de septembre 2009, 2010 et 2011, l'énrochement du littoral créera environ cinq emplois. Entraînant des coûts de l'ordre de 50 000 \$ pour les trois phases, ces derniers incluent la main d'œuvre nécessaire à l'énrochement du littoral (les entrepreneurs spécialisés en génie végétal), de même que la main d'œuvre nécessaire à la surveillance environnementale (l'initiateur du projet et son consultant en environnement) et au suivi environnemental (les entrepreneurs spécialisés en génie végétal, l'initiateur du projet et son consultant en environnement). Ils couvrent par ailleurs les matériaux nécessaires.

La période du mois de septembre a été retenue, puisqu'il s'agit de la période où les eaux ont été les plus basses entre 1974 et 1993 (Pêches et Océans Canada, 2006). Comme la profondeur des eaux est faible (moins de 30 centimètres à une distance variant d'une dizaine à une centaine de mètres de la berge à restaurer) au pied de la berge à restaurer, on peut raisonnablement s'attendre à effectuer les travaux en milieu sec.

3.3.3 La renaturalisation de la rive

Se composant d'un ensemencement et d'une plantation, la renaturalisation de la rive permettra de revégéter la rive et de restaurer la beauté des lieux.

Consistant en l'implantation de graines d'herbacées, l'ensemencement sera précédé d'un épandage de terre et d'un hersage léger (de 5 à 10 centimètres) à l'aide d'une bêche afin d'ameublir le sol.

Établis suivant le taux prescrit par le fournisseur, deux mélanges faciles à préparer et qui sont adaptés pour les terrains secs sont suggérés. Le premier contient 25% de Pâturin du Canada (*Poa compressa*), 20% de Fétuque rouge traçante (*Festuca rubra*), 20% de Phléole des prés (*Phleum pratense*), 15% d'Agropyre de Sibérie (*Agropyron cristatum*), 10% de Trèfle blanc (*Trifolium repens*) et 10% de Mélilot blanc (*Melilotus alba*). Quant au second, il renferme 50% de Fétuque rouge traçante (*Festuca rubra*), 20% de Pâturin des prés (*Poa pratensis*), 20% d'Ivraie vivace (*Lolium perenne*) et 10% d'Agrostide blanche (*Agrostis alba*).

La surface à couvrir étant importante, elle sera divisée en plus petites parcelles et la quantité de graines correspondant à chacune d'elles sera pesée. Ce, en vue d'épandre une même densité de graines partout.

Le sol légèrement ratissé à l'aide d'un râteau afin d'enfouir les graines, l'ensemencement sera suivi d'un arrosage en prenant soin d'éviter le ruissellement qui entraînerait la perte d'une partie des graines.

Un treillis de jute composé de matériel dégradable fixé solidement au sol par des piquets de bois de 30 à 40 centimètres de longueur permettra enfin de conserver l'humidité du sol pendant la germination des graines, tout en empêchant que celles-ci ne soient entraînées par l'impact mécanique de l'eau de pluie.

Précédée, à l'aide d'une pioche et d'une pelle, d'un creusage de trous suffisamment larges et profonds pour permettre l'étalement des racines, la plantation consiste en l'introduction d'espèces ligneuses en pots.

RESTAURATION DE LA BERGE BORDANT LE SITE DE L'ANCIENNE USINE D'ELKEM À BEAUHARNOIS

De hauteur différente et implantés à tous les mètres et en quinconce en commençant par le bas de la rive, les arbustes adaptés pour les terrains secs pourront se composer des espèces suivantes :

Hauteur inférieure à 2 mètres

- ❑ le Parthenocisse à cinq folioles (*Parthenocissus quinquefolia*) ;
- ❑ la Potentille frutescente (*Potentilla fruticosa*) ;
- ❑ le Rosier inerme (*Rosa blanda*) ;
- ❑ la Shepherdie du Canada (*Shepherdia canadensis*).

Hauteur variant de 2 à 5 mètres

- ❑ l'Amélanchier du Canada (*Amelanchier canadensis*) ;
- ❑ l'Amélanchier glabre (*Amelanchier laevis*) ;
- ❑ l'Aulne crispé (*Alnus crispa*) ;
- ❑ le Chalef argenté (*Elaeagnus argentea*).

Hauteur inférieure à 10 mètres

- ❑ le Cerisier de Virginie (*Prunus virginiana*) ;
- ❑ le Saule brillant (*Salix lucida*) ;
- ❑ le Sumac vinaigrier (*Rhus typhina*).

Également adapté pour les terrains secs, le Tilleul d'Amérique (*Tilia americana*) sera uniquement utilisé sur le replat de la rive à cause de son poids et de son port imposant qui le rendent plus vulnérable au déracinement. Dressé en gardant une distance minimale de 5 mètres entre chaque arbre, il pourra atteindre une hauteur supérieure à 10 mètres.

Le sol légèrement tassé pour éviter la formation de poches d'air, la plantation sera suivie d'un arrosage.

RESTAURATION DE LA BERGE BORDANT LE SITE DE L'ANCIENNE USINE D'ELKEM À BEAUHARNOIS

Un paillis de 50 millimètres d'épaisseur tel que des copeaux de bois sera enfin utilisé pour éliminer la compétition herbacée et pour favoriser la croissance des plants en prenant bien soin de dégager les troncs de 15 à 20 millimètres.

Ainsi, 7 034 arbustes et 861 arbres seront plantés pour les trois phases.

Effectuée à temps plein durant les mois de septembre 2009, 2010 et 2011, la renaturalisation de la rive créera environ cinq emplois. Entraînant des coûts de l'ordre de 150 000 \$ pour les trois phases, ces derniers incluent la main d'œuvre nécessaire à la renaturalisation de la rive (les entrepreneurs spécialisés en génie végétal), de même que la main d'œuvre nécessaire à la surveillance environnementale (l'initiateur du projet et son consultant en environnement) et au suivi environnemental (les entrepreneurs spécialisés en génie végétal, l'initiateur du projet et son consultant en environnement). Ils couvrent par ailleurs les matériaux nécessaires.

La période du mois de septembre a été retenue étant propice aux plantations.

3.3.4 Sommaire des travaux et des coûts

Ainsi, le coût total des trois phases du projet de restauration environnementale proposé par Elkem s'élève à 550 000 \$. Les travaux requerront environ trois mois de travail par année pour chacune des trois phases et créeront environ cinq emplois pendant leur période d'exécution.

4. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET

4.1 Détermination et évaluation des impacts

Les travaux prévus étant mineurs et de courte durée, la détermination et l'évaluation des impacts ont été effectuées en considérant uniquement la phase construction. Il a été jugé que les impacts étaient négligeables pour la phase conception du projet et qu'on ne pouvait considérer de phase d'exploitation comme telle, puisqu'il ne s'agit pas d'un aménagement qui se prête à ce type d'analyse comme le serait une usine, par exemple.

4.1.1 L'enlèvement des scories

La modification locale de la qualité de l'eau constitue le premier impact négatif appréhendé relativement à l'enlèvement des scories (voir figure 18). L'apport de sédiments dans l'eau, causé par le creusage, peut en effet diminuer la pénétration de la lumière, contribuant à la turbidité de l'eau. Rappelons cependant qu'on ne s'attend pas à travailler dans l'eau au mois de septembre, puisque les eaux sont à leur plus bas.

Le second impact négatif anticipé relativement à l'enlèvement des scories est la modification locale de la qualité de l'air. Causé par la circulation des équipements, le soulèvement de la poussière peut en effet altérer la composition de l'air. Il s'agit toutefois d'un impact d'une intensité jugée de faible à moyenne et de courte durée.

Le troisième impact négatif anticipé relativement à l'enlèvement des scories est la perte du couvert végétal. En plus d'appauvrir le paysage, la perte du couvert végétal peut contribuer à l'apport de sédiments dans l'eau, à l'érosion des sols, au réchauffement excessif de l'eau, à la dérégularisation du cycle hydrologique, à la pollution de l'eau, aux dommages causés par le vent et à la perte d'abri et de nourriture pour la faune. Il s'agit ici encore cependant d'un impact de courte durée, mais de grande intensité, puisqu'il est prévu de revégéter la berge et ainsi d'améliorer les conditions initiales.

Figure 18. La détermination et l'évaluation des impacts

Légende :
 Impacts négatifs -
 Impacts positifs +
 Impacts négligeables 0

ÉLÉMENTS ENVIRONNEMENTAUX	ACTIVITÉS PROJETÉES		
	Enlèvement des scories	Enrochement du littoral	Renaturalisation de la rive
Eau	-	+	+
Sol	+	0	+
Air	-	0	0
Bruit	-	0	0
Faune	-	0	+
Flore	-	0	+
Population	-	0	+
Activité économique	+	+	+
Activité récréative	-	0	+
Paysage	-	0	+

RESTAURATION DE LA BERGE BORDANT LE SITE DE L'ANCIENNE USINE D'ELKEM À BEAUHARNOIS

Le bruit constitue le quatrième impact négatif appréhendé relativement à l'enlèvement des scories. Émanant des équipements, il peut en effet constituer une nuisance pour la faune, la population et les adeptes de plein-air locaux. De par la localisation de ces derniers, on s'attend toutefois à ce que l'impact soit d'une intensité faible et de courte durée.

La modification de la qualité des sols constitue le premier impact positif appréhendé relativement à l'enlèvement des scories. Débarrassés des matériaux et des débris de toutes sortes, les sols seront en effet plus propres. Comme les scories ne lixivient pas, le gain est cependant jugé faible, mais de longue durée.

Le second impact positif anticipé relativement à l'enlèvement des scories est la modification de l'activité économique. Des emplois étant créés, l'économie locale en tirera un avantage marginal et de courte durée.

4.1.2 L'enrochement du littoral

La modification locale de la qualité de l'eau constitue le premier impact positif appréhendé relativement à l'enrochement du littoral. En protégeant la rive contre l'action érosive des vagues, des courants et des glaces, l'enrochement prévient en effet le drainage des sédiments jusqu'au lac Saint-Louis.

Le second impact positif anticipé relativement à l'enrochement du littoral est la modification de l'activité économique. Des emplois étant créés, l'économie sera en effet bonifiée, mais localement et sur une courte durée.

Les impacts appréhendés au niveau du sol, de la qualité de l'air, du bruit, de la faune, de la flore, de la population, de l'activité récréative et du paysage sont considérés négligeables étant donné que les travaux seront réalisés manuellement.

4.1.3 La renaturalisation de la rive

La modification locale de la qualité de l'eau constitue le premier impact positif appréhendé relativement à la renaturalisation de la rive. En ralentissant la vitesse du ruissellement, la végétation retient les sédiments avant qu'ils ne parviennent au plan d'eau. Cet effet devrait être bénéfique à long terme.

Le second impact positif anticipé relativement à la renaturalisation de la rive est la modification de la qualité des sols. Comblés à l'aide de terre végétale, les sols seront en effet plus propres et de meilleure qualité que les scories présentement en place.

Le rétablissement du couvert végétal constitue le troisième impact positif appréhendé relativement à la renaturalisation de la rive. En plus d'embellir le paysage, le couvert végétal constitue une barrière contre l'apport de sédiments dans l'eau, un rempart contre l'érosion des sols, un écran au réchauffement excessif de l'eau, un régulateur du cycle hydrologique, un filtre contre la pollution de l'eau, un brise-vent naturel et un habitat pour la faune. Cet effet devrait être bénéfique à long terme.

Le quatrième impact positif anticipé relativement à la renaturalisation de la rive est la modification de l'activité économique. Des emplois étant créés, l'économie sera en effet avantagée localement, mais sur une courte durée.

Les impacts appréhendés au niveau de la qualité de l'air et du bruit sont considérés négligeables étant donné que les travaux seront réalisés manuellement.

4.2 Atténuation des impacts

L'installation au niveau du littoral d'une clôture en géotextile, laquelle sera ultérieurement récupérée, constitue une première mesure d'atténuation.

RESTAURATION DE LA BERGE BORDANT LE SITE DE L'ANCIENNE USINE D'ELKEM À BEAUHARNOIS

Elle permettra, le cas échéant, de retenir les sédiments, diminuant l'ampleur des impacts anticipés sur l'eau.

La proscription des travaux en dehors des périodes prescrites par la réglementation municipale, soit entre 7h00 et 21h00, constitue une seconde mesure d'atténuation. Elle permettra de restreindre le bruit, diminuant l'ampleur des impacts anticipés sur la population et les adeptes de plein-air locaux.

L'interdiction pour l'entrepreneur de procéder à des changements d'huile ou des remplissages de carburant en bordure du lac Saint-Louis constitue une troisième mesure d'atténuation. Ce dernier devra également prévoir des équipements d'intervention en cas de déversement. Enfin, il aura l'obligation de garder la chaussée de la route 132 propre en tout temps.

4.3 Compensation des impacts résiduels

Aucun impact résiduel significatif n'étant attendu suite à la réalisation du projet de restauration environnementale proposé par Elkem, aucune mesure de compensation n'est prévue.

4.4 Synthèse du projet

L'entreposage historique de scories sur le site de l'ancienne usine d'Elkem située à Beauharnois a généré des scories le long de la berge sur une distance évaluée à 643 mètres.

Les éboulements, de même que les pressions mécaniques exercées par le courant, les vagues et les glaces, ont entraîné certaines scories vers le lac Saint-Louis. Ces dernières ont localement rehaussé son lit et formé des dépôts de blocs.

RESTAURATION DE LA BERGE BORDANT LE SITE DE L'ANCIENNE USINE D'ELKEM À BEAUHARNOIS

L'enrochement n'assurant par ailleurs plus une protection adéquate de la rive, celle-ci se retrouve donc passablement dénudée, favorisant le drainage des scories jusqu'au lac Saint-Louis, ce qui peut également localement affecter la qualité de l'eau.

Consistant ainsi à enlever par creusage les scories retrouvées le long de la berge, à combler cette dernière à l'aide de terre végétale propre et à la revégéter, le projet de restauration environnementale proposé par Elkem contribuera à long terme à diminuer les impacts négatifs sur le lac Saint-Louis. La construction d'un nouvel enrochement étant par ailleurs prévue au niveau du littoral, une meilleure protection de la rive sera assurée. Enfin, en plus de restaurer la beauté des lieux, la renaturalisation de la rive offrira une meilleure stabilisation de la berge.

Le coût total du projet de restauration environnementale proposé par Elkem est estimé à 550 000 \$:

- ❑ 350 000 \$ pour l'enlèvement des scories ;
- ❑ 50 000 \$ pour l'enrochement du littoral ;
- ❑ 150 000 \$ pour la renaturalisation de la rive.

Elkem envisage réaliser les travaux d'enlèvement des scories durant les mois de juillet et d'août 2009, 2010 et 2011 et l'enrochement du littoral, de même que la renaturalisation de la rive, durant les mois de septembre 2009, 2010 et 2011.

Par ailleurs, certains impacts négatifs, généralement de courte durée et de faible intensité, sont appréhendés relativement au projet de restauration environnementale proposé par Elkem. Ils sont principalement associés à l'enlèvement des scories :

- ❑ la modification locale de la qualité de l'eau, bien que les travaux soient prévus en milieu sec ;
- ❑ la modification locale de la qualité de l'air ;
- ❑ le bruit ;

RESTAURATION DE LA BERGE BORDANT LE SITE DE L'ANCIENNE USINE D'ELKEM À BEAUHARNOIS

- ❑ la perte du couvert végétal, lequel sera toutefois rétabli dans la phase subséquente de renaturalisation de la rive.

Différentes mesures d'atténuation sont toutefois prévues pour contrer ces impacts négatifs :

- ❑ l'installation au niveau du littoral d'une clôture en géotextile, laquelle permettra de retenir les sédiments ;
- ❑ la réalisation des travaux selon les périodes prescrites par la réglementation municipale ;
- ❑ l'interdiction pour l'entrepreneur de procéder à des changements d'huile ou des remplissages de carburant en bordure du lac Saint-Louis, la conservation sur place d'équipements d'intervention en cas de déversement et l'obligation de garder la chaussée de la route 132 propre en tout temps.

Parmi les répercussions positives identifiées relativement au projet de restauration environnementale proposé par Elkem, citons la renaturalisation du milieu (bénéfique pour l'esthétique des lieux, la faune et la qualité de l'eau) et la création d'environ cinq emplois pendant quelques mois pour trois années consécutives.

5. GESTION DES RISQUES D'ACCIDENT

5.1 Estimation des conséquences majeures

L'affaissement du talus constitue le principal risque d'accident relié au projet de restauration environnementale proposé par Elkem. La pelle hydraulique pouvant causer une surcharge importante au sommet du talus, une masse du sol sous-jacent peut en effet être mise en mouvement et s'affaisser. L'apport excessif de sédiments qui pourrait en résulter aurait pour conséquence d'affecter localement la qualité de l'eau du lac Saint-Louis. Des effets hydrauliques sont également envisageables, incluant le rehaussement local du lit du lac Saint-Louis et la formation de dépôts de blocs.

Soulevons également la perte de lubrifiant ou de carburant suite à une fuite d'un équipement ou à une erreur de manutention de la part de l'entrepreneur.

5.2 Programmes de surveillance

Afin de contrer les conséquences pouvant découler de l'affaissement du talus, l'initiateur du projet et son consultant en environnement veilleront à ce que la pelle hydraulique conserve une marge de recul d'au moins 2 mètres par rapport au talus (voir figure 19). Aucun équipement ne sera autorisé à circuler à l'intérieur de cette marge de recul. Un marquage au sol pourrait être pratiqué à cette fin.

Le déploiement d'un rideau de confinement en géotextile est prévu si l'affaissement du talus survient (voir figure 20). Installé à 1 mètre du littoral, parallèlement à la rive, il permettra de minimiser la dispersion des sédiments en suspension vers l'aval. La récupération des sols affaissés effectuée, il pourra être retiré de l'eau.

L'entrepreneur sera tenu d'avoir en sa possession une trousse d'intervention d'urgence en cas de déversement.

Figure 19. La marge de recul

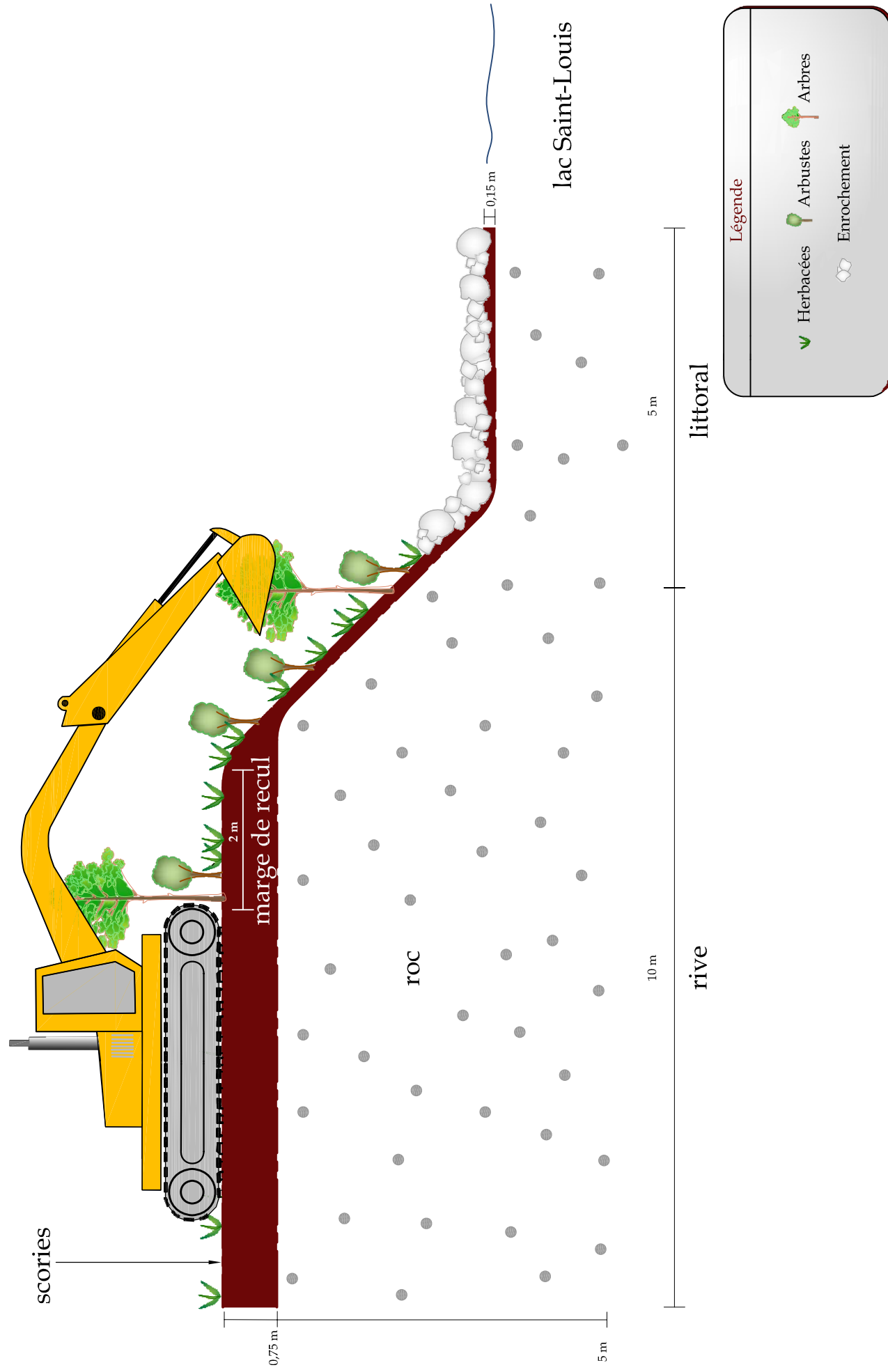
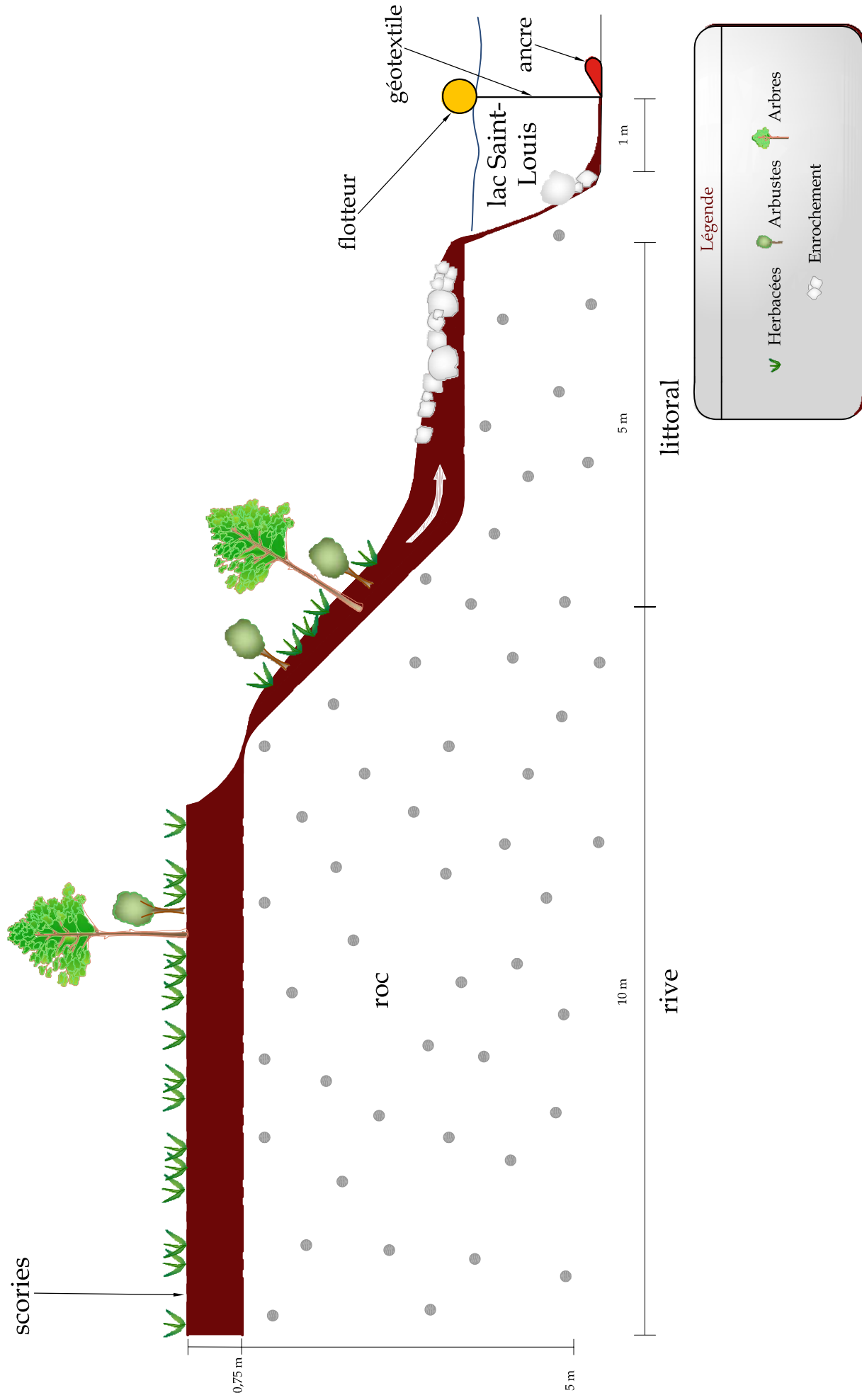


Figure 20. Le déploiement d'un rideau de confinement



Le consultant en environnement aura en sa possession les numéros d'urgence à contacter en cas de déversement. Il arrêtera les travaux en cas de non respect des clauses ou suite à un accident ayant des conséquences environnementales.

5.3 Plan des mesures d'urgence

Avant de débiter les travaux, le consultant en environnement devra veiller à ce que l'entrepreneur dispose des équipements d'intervention requis et à ce que le personnel connaisse les dispositions du présent plan de mesures d'urgence.

Alerte

En cas d'accident, le consultant en environnement devra prévenir l'initiateur du projet (téléphone : (418) 549-4171). En fonction de la nature de l'accident, Urgence-Environnement (téléphone : (866) 694-5454), Environnement Canada (téléphone : (866) 283-2333) et le service des incendies et de police local (téléphone : 911) pourraient également être avisés.

Lieu de rassemblement

En cas d'accident majeur, le lieu de rassemblement sera à l'entrée du site de l'ancienne usine d'Elkem située à Beauharnois, soit près de la route 132.

Décisions

La personne responsable des décisions importantes en cas d'accident sera le président d'Elkem, M. Pierre Gauthier (téléphone : (418) 549-4171). En son absence, M. Louis Delage pourra être contacté (téléphone : (450) 441-4801).

Exercice

Un exercice d'urgence sera tenu autour d'une simulation d'un déversement. Il aura lieu à un moment imprévisible pour l'entrepreneur.

Contracteur en environnement

En cas de déversement majeur, les services de Véolia (téléphone : (450) 377-5952) pourront être retenus.

6. SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

Effectuée à temps plein, la surveillance environnementale s'étendra jusqu'en septembre 2009 en ce qui concerne la phase I, jusqu'en septembre 2010 en ce qui concerne la phase II et jusqu'en septembre 2011 en ce qui concerne la phase III (voir figure 17).

Elle sera assurée par l'initiateur du projet et son consultant en environnement. Ces derniers verront à ce que l'enlèvement des scories, l'encrochement du littoral et la renaturalisation de la rive soient réalisés en conformité avec les spécifications formulées à la section 3.3. Ils veilleront également à ce que soient appliquées les mesures d'atténuation proposées à la section 4.2. Enfin, ils s'assureront du respect des mesures présentées aux sections 5.2 et 5.3 afin de prévenir les risques d'accident.

Dans le cas où des sédiments seraient relâchés au lac Saint-Louis, le consultant en environnement pourra prélever des échantillons d'eau en aval de la berge à restaurer. Un échantillon témoin devra être prélevé en amont afin d'évaluer les impacts des sédiments sur le lac Saint-Louis.

Par ailleurs, advenant des plaintes des citoyens du voisinage, des mesures de bruit et de poussière dans l'air pourront être effectuées.

Toutes les actions de surveillance environnementale seront consignées dans un rapport.

7. SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Assuré par l'initiateur du projet et son consultant en environnement, de même que par les spécialistes en génie végétal, le suivi environnemental proposé touche les activités suivantes :

- ❑ des arrosages, surtout en période de sécheresse, pour éviter la perte des végétaux qui n'auront pas encore développé de réseau racinaire adéquat ;
- ❑ dans l'éventualité où des dommages seraient constatés, en particulier après le premier hiver, les correctifs requis et le remplacement des végétaux qui mourront ou dépériront ;
- ❑ le rétablissement des pierres et des blocs en saillie ou en surplomb qui pourraient facilement débouler ou être arrachés par les glaces ou les matériaux charriés par l'eau et menacer la stabilité de l'enrochement.

Effectué à temps partiel, il s'achèvera en septembre 2011 en ce qui concerne la phase I, en septembre 2012 en ce qui concerne la phase II et en septembre 2013 en ce qui concerne la phase III (voir figure 17).

Glossaire

BERGE

La berge correspond à la ligne latérale plus ou moins escarpée du lit d'un lac et d'un cours d'eau qui peut être submergée sans que les eaux ne débordent.

LIGNE DES HAUTES EAUX

La ligne des hautes eaux est la ligne qui sert à délimiter le littoral et la rive des lacs et des cours d'eau. Elle se situe à la limite des inondations de récurrence de 2 ans.

LIMITE DES INONDATIONS DE RÉCURRENCE DE 2 ANS

La limite des inondations de récurrence de 2 ans correspond à la limite des crues qui, selon les probabilités, sont susceptibles de se produire une fois par 2 ans.

LITTORAL

Le littoral est la partie du lit des lacs et des cours d'eau qui s'étend à partir de la ligne des hautes eaux jusqu'au centre du lac ou du cours d'eau.

RIVE

La rive est une 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 des hautes eaux.

TALUS

Le talus est un terrain en pente forte généralement courte en bordure d'une surface relativement plane.

Références

Bio Géo Environnement ONYX. 1994. *Caractérisation environnementale des sols de surface - Propriété de M. Bellemare.*

Bio Géo Environnement ONYX. 1995. *Caractérisation complémentaire des sols et de l'eau souterraine - Site de la compagnie Elkem Métal Canada inc. à Beauharnois - Usine de silicium et de ferro-manganèse.*

Bio Géo Environnement ONYX. 2001. *Caractérisation environnementale des résidus - Ancienne carrière à Melocheville.*

Champoux, L. et Sloterdijk, H. 1988. *Étude de la qualité des sédiments du lac Saint-Louis (1984 et 1985) - Rapport technique N°1 : Géochimie et contamination.*

Environnement Canada. 1994. *Bilan régional - Lac Saint-Louis (Zip 5 et 6).*

Environnement Canada. 1994. *Synthèse des connaissances sur les aspects physiques et chimiques de l'eau et des sédiments du lac Saint-Louis.*

Environnement Canada. 1994. *Synthèse des connaissances sur les communautés biologiques du lac Saint-Louis.*

Environnement Canada. 1994. *Synthèse et analyse des connaissances sur les aspects socio-économiques du lac Saint-Louis.*

Goupil, J.-Y. 2002. *Protection des rives, du littoral et des plaines inondables - Guide des bonnes pratiques.*

HDS Environnement. 2004. *Expertise environnementale - Caractéristiques biophysiques de la partie nord de l'ancienne usine de ferro-manganèse d'Elkem à Beauharnois.*

HDS Environnement. 2004. *Suivi de la qualité des eaux souterraines - Ancienne carrière à Melocheville et ancienne usine de ferro-manganèse à Beauharnois.*

Hydro-Québec. 2002. *Suivi de la frayère à l'Esturgeon jaune à la centrale de Beauharnois.*

MRC de Beauharnois-Salaberry. 2001. *Profil socio-économique - MRC de Beauharnois-Salaberry.*

Pêches et Océans Canada. 2006. *Carte bathymétrique - Lac Saint-Louis.*

Riscan. 1998. *Évaluation des risques reliés à la présence de manganèse au site de l'usine de Beauharnois.*

Annexe 1
Délimitation de la ligne des hautes eaux

Délimitation de la ligne des hautes eaux

À défaut de pouvoir délimiter la ligne des hautes eaux à partir de critères botaniques, la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables* propose d'utiliser des données hydrologiques pour déterminer de façon statistique la limite des inondations de récurrence de 2 ans.

Des données hydrologiques ont donc été obtenues auprès d'Environnement Canada pour la station de mesures hydrométriques de Pointe-Claire (02OA039), située à 5,8 kilomètres en aval du site de l'ancienne usine d'Elkem située à Beauharnois, et la station de mesures hydrométriques de Saint-Laurent (02MC020), située à 2 kilomètres en amont du site de l'ancienne usine d'Elkem située à Beauharnois (voir figure 21).

Couvrant une période de 30 ans, soit de 1972 à 2001 pour la station de mesures hydrométriques de Pointe-Claire et de 1967 à 1996 pour la station de mesures hydrométriques de Saint-Laurent, les données hydrologiques fournies correspondent aux niveaux d'eau maximum quotidiens (voir tableaux 5 et 6).

Analysées de façon statistique par Monsieur William Larouche du Centre d'expertise hydrique du Québec à l'aide du logiciel HYFRAN, les données hydrologiques recueillies ont permis de situer la limite des inondations de récurrence de 2 ans à une élévation de 22,26 mètres pour la station de mesures hydrométriques de Pointe-Claire et à une élévation de 22,34 mètres pour la station de mesures hydrométriques de Saint-Laurent.

Une règle de trois a ensuite permis de situer à une élévation de 22,32 mètres la limite des inondations de récurrence de 2 ans pour le site de l'ancienne usine d'Elkem située à Beauharnois.

7,8 km	→	0,08 m
(distance entre les stations de mesures hydrométriques)		(dénivelé entre les limites des inondations de récurrence de 2 ans des stations de mesures hydrométriques)
2 km	→	0,021 m
(distance entre la station de mesures hydrométriques de Saint-Laurent et le site de l'ancienne usine d'Elkem située à Beauharnois)		(dénivelé entre les limites des inondations de récurrence de 2 ans de la station de mesures hydrométriques de Saint-Laurent et du site de l'ancienne usine d'Elkem située à Beauharnois)

Figure 21. La localisation des stations de mesures hydrométriques de Pointe-Claire et de Saint-Laurent

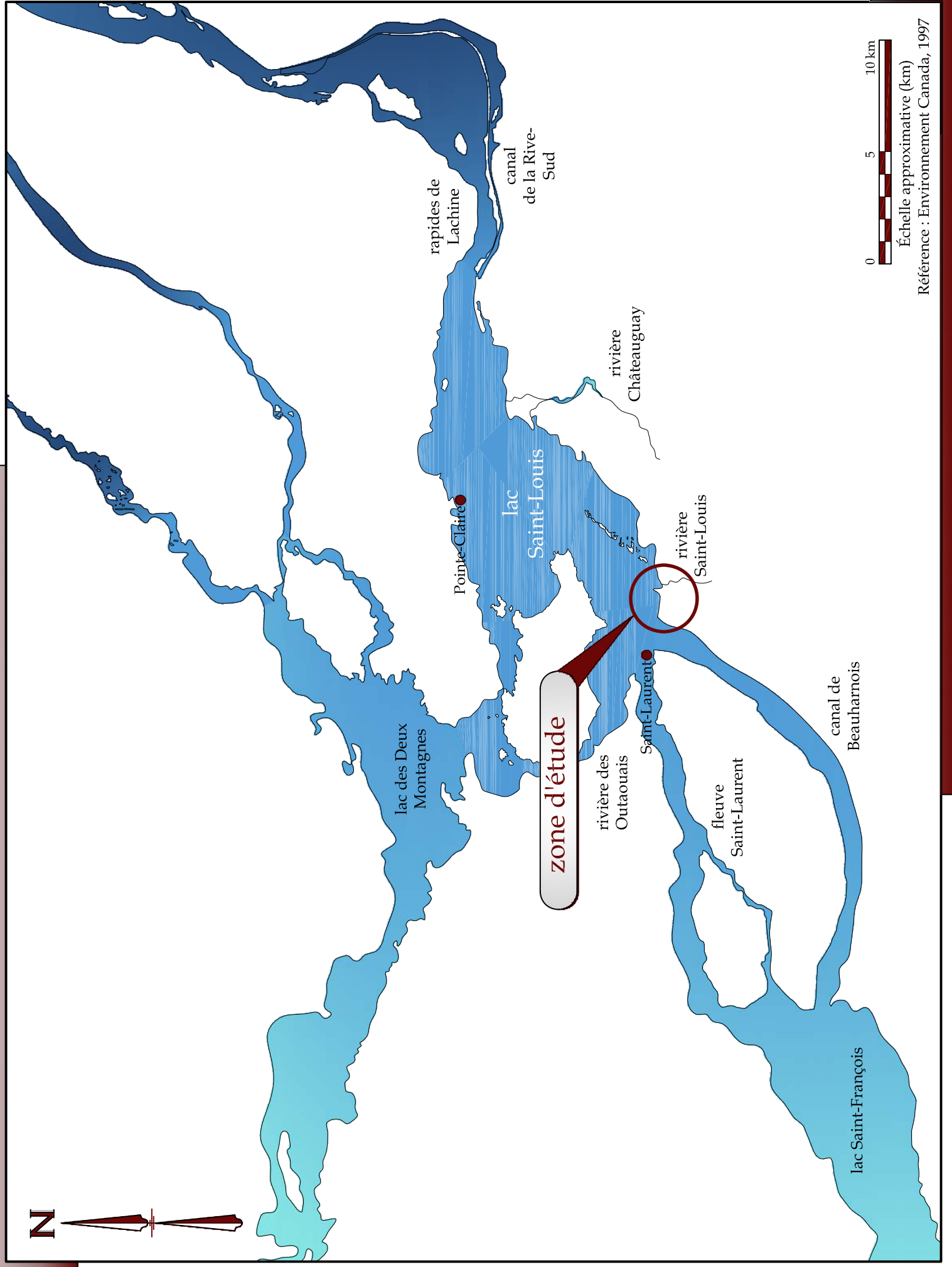


Tableau 5. Niveaux d'eau maximum quotidiens pour la station de mesures hydrométriques de Pointe-Claire pour la période de 1972 à 2001

ANNÉES	NIVEAUX D'EAU MAXIMUM QUOTIDIENS (m)
1972	22,55
1973	22,74
1974	22,75
1975	22,62
1976	22,80
1977	22,33
1978	22,55
1979	22,37
1980	22,24
1981	22,24
1982	22,09
1983	22,40
1984	22,38
1985	22,21
1986	22,27
1987	22,31
1988	21,87
1989	21,69
1990	22,05
1991	22,46
1992	21,95
1993	22,46
1994	22,06
1995	21,85
1996	22,23
1997	22,36
1998	22,39
1999	21,77
2000	21,72
2001	22,06

Référence : Environnement Canada, 1997

Tableau 6. Niveaux d'eau maximum quotidiens pour la station de mesures hydrométriques de Saint-Laurent pour la période de 1967 à 1996

ANNÉES	NIVEAUX D'EAU MAXIMUM QUOTIDIENS (m)
1967	22,00
1968	22,06
1969	22,20
1970	21,86
1971	22,74
1972	22,65
1973	22,83
1974	22,85
1975	22,72
1976	23,04
1977	22,51
1978	22,59
1979	22,46
1980	22,18
1981	22,37
1982	22,15
1983	22,51
1984	22,46
1985	22,28
1986	22,34
1987	22,38
1988	21,95
1989	21,80
1990	22,17
1991	22,38
1992	22,04
1993	22,56
1994	22,09
1995	21,93
1996	22,28

Référence : Environnement Canada, 1997

Annexe 2
Mentions d'espèces fauniques

Mentions d'espèces fauniques

Sont jointes à la présente annexe les mentions d'espèces fauniques obtenues auprès de la Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent. Le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec et l'Association québécoise des groupes d'ornithologues ont également été consultés.



Société d'histoire naturelle
de la vallée du Saint-Laurent
St. Lawrence Valley
Natural History Society

Le 22 octobre 2003

À : Tania Le Cavalier
Hudon Desbiens St-Germain Environnement inc.
651, rue Notre-Dame Ouest, Bureau 240
Montréal (Québec) H3C 1H9

De : David Rodrigue
Société d'histoire naturelle de la
vallée du Saint-Laurent
21125, chemin Ste-Marie
Ste-Anne-de-Bellevue (Québec) H9X 3Y7

Objet : Demande d'information concernant les espèces d'amphibiens et de reptiles
susceptibles d'être présentes dans un secteur de Beauharnois

Madame,

La recherche au sein de la banque de données de l'Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec (AARQ) a produit 19 observations pour le bois Robert situé dans le secteur mentionné ci-haut.

Voici donc la liste des espèces y ayant été observées : le Necture tacheté (*Necturus maculosus*), le Crapaud d'Amérique (*Bufo americanus*), l'Ouaouaron (*Rana catesbeiana*), la Grenouille verte (*Rana clamitans*), la Grenouille léopard (*Rana pipiens*), la Chélydre serpentine (*Chelydra serpentina*) et la Couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis*).

Aucune de ces espèces n'est menacée, vulnérable ou susceptible d'être ainsi désignée.

En espérant le tout à votre entière satisfaction, n'hésitez pas à me contacter si vous avez d'autres questions.

Bien à vous,

David Rodrigue
Coordonnateur, Atlas des amphibiens
et des reptiles du Québec

Le 30 septembre 2003

Tania Le Cavalier
Hudon Desbiens St-Germain Environnement inc.
651, rue Notre-Dame Ouest, Bureau 240
Montréal (Québec) H3C 1H9

Objet : Demande d'information concernant les espèces fauniques en situation précaire
susceptibles d'être présentes dans un secteur de Beauharnois

Madame,

Suite à votre demande du 29 septembre 2003 concernant l'objet en titre,
veuillez prendre connaissance de ce qui suit.

Le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) est un
outil servant à colliger, analyser et diffuser l'information sur les éléments de la
biodiversité en situation précaire. Les données provenant de différentes sources
(spécimens d'herbiers, littérature scientifique, inventaires, etc.) sont intégrées
graduellement à la banque de données et ce, depuis 1988. Une partie des données
existantes n'est toujours pas incorporée au centre, si bien que l'information fournie peut
s'avérer incomplète. Pour cette raison, l'avis du CDPNQ concernant la présence,
l'absence ou l'état d'espèces en situation précaire d'un territoire particulier n'est jamais
définitif.

Après la consultation de la banque de données du centre, nous vous avisons de
l'absence dans le secteur mentionné ci-haut d'espèces menacées, vulnérables ou
susceptibles d'être ainsi désignées.

Pour savoir si des espèces d'oiseau en situation précaire présentent un potentiel
de présence dans le secteur de votre projet, vous êtes invitée à entrer en contact avec
l'Association québécoise des groupes d'ornithologues du Québec. Aussi, dans le cas
d'espèces d'amphibien ou de reptile, vous pouvez communiquer avec la Société
d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent.

Veuillez agréer, madame, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

Jean Dubé
Répondant CDPNQ-volet faune



Association
québécoise
des groupes
d'ornithologues

Le 6 octobre 2003

Tania Le Cavalier
Hudon Desbiens St-Germain Environnement inc.
651, rue Notre-Dame Ouest, Bureau 240
Montréal (Québec) H3C 1H9

Objet : Demande d'information concernant les espèces d'oiseau en situation précaire
susceptibles d'être présentes dans un secteur de Beauharnois

Madame,

L'examen de la banque de données sur les oiseaux en péril du Québec (SOS-POP, version juillet 2003) révèle qu'il n'y a aucun site de nidification d'oiseaux en péril connu dans le secteur mentionné ci-haut. Il importe de vous mentionner que le contenu de notre banque de données ne contient pas d'information sur l'utilisation d'une aire à d'autres fins (oiseaux en péril de passage, en migration ou hivernant) que la reproduction.

Nous vous remercions d'avoir fait appel à nos services.

Pierre Fradette
Coordonnateur provincial
du programme des oiseaux en péril
A.Q.G.O.
248, rue Pineau
Rimouski (Québec) G5L 6P1

Annexe 3
Mentions d'espèces floristiques

Mentions d'espèces floristiques

Sont jointes à la présente annexe les mentions d'espèces floristiques obtenues auprès du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec.

Le 30 septembre 2003

Tania Le Cavalier
Hudon Desbiens St-Germain Environnement inc.
651, rue Notre-Dame Ouest, Bureau 240
Montréal (Québec) H3C 1H9

Objet : Demande d'information concernant les espèces floristiques en situation précaire susceptibles d'être présentes dans un secteur de Beauharnois

Madame,

Suite à votre demande du 29 septembre 2003 concernant l'objet en titre, veuillez prendre connaissance de ce qui suit.

Le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) est un outil servant à colliger, analyser et diffuser l'information sur les éléments de la biodiversité en situation précaire. Les données provenant de différentes sources (spécimens d'herbiers, littérature scientifique, inventaires, etc.) sont intégrées graduellement à la banque de données et ce, depuis 1988. Une partie des données existantes n'est toujours pas incorporée au centre, si bien que l'information fournie peut s'avérer incomplète. Pour cette raison, l'avis du CDPNQ concernant la présence, l'absence ou l'état d'espèces en situation précaire d'un territoire particulier n'est jamais définitif.

Après la consultation de la banque de données du centre, nous vous avisons de la présence dans le secteur mentionné ci-haut d'une espèce susceptible d'être désignée : la Lézardelle penchée (*Saururus cernuus*), retrouvée en bordure de la rivière Saint-Louis. L'information détaillée pour cette occurrence est jointe à la présente.

Ces informations vous sont transmises à titre confidentiel. Nous vous demandons d'utiliser ces données uniquement pour fins de conservation et de gestion du territoire et de ne pas les divulguer. Cette requête vous est formulée de manière à mieux protéger l'espèce.

Veuillez agréer, madame, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

Pierre-Paul Dansereau
Répondant CDPNQ-volet flore

Espèces végétales menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées / Secteur Melocheville

Nom latin - no. d'occurrence
 Nom commun
 Statut de l'espèce au Québec
 Municipalité - Site d'inventaire
 Localisation

Rang de priorité G / N / S
 Qualité (Précision)
 Indice combiné

Latitude - Longitude
 Dernière observation

Flore

Saururus cernuus - 5 (5995)
 lézardelle penchée

susceptible d'être désignée

Beauharnois
 Beauharnois

G5 / N7 / S2
 H (G)
 4: Modéré

En fruits, dernière semaine d'août.

45 18 35 -73 52 53
 1941

• Pour l'information sensible, communiquer avec le CDPNQ au 521-3907 poste 4788

Nombre total d'occurrences pour cette requête : 1
 Nombre total d'espèces pour cette requête : 1

Signification des termes et symboles utilisés

Rang de priorité : Rang décroissant de priorité pour la conservation (de 1 à 5), déterminé selon trois échelles : G (globale), laire de répartition totale), N (nationale, le pays) et S (subnationale, la province ou l'État) en tenant compte principalement de la fréquence et de l'abondance de l'élément. Seuls les rangs 1 à 3 traduisent un certain degré de précarité. Dans certains cas, les rangs numériques sont remplacés ou nuancés par les codes suivants :

V : présence accidentelle; B : population animale reproductrice (breeding); C : présence en captivité ou en culture seulement; E : espèce éteinte; H : non observé au cours des 25 dernières années; HYB : hybride; N : population animale non reproductrice (non-breeding); P : présence potentielle; Q : statut taxinomique douteux; R : présence rapportée mais non caractérisée; RF : présence signalée par erreur (reported falsely); SYN : synonyme de la nomenclature; T : caractéristique d'un taxon infra-spécifique ou une population isolée; U : rang impossible à déterminer; X : espèce apparemment éteinte ou éteinte; ? : indique une incertitude (ex. S1?) ou un rang non assigné (ex. S?)

Qualité des occurrences : A : excellente; B : bonne; C : passable; D : faible; E : existante, à déterminer; H : historique; N : éteinte; I : introduite

Précision des occurrences : S : 150 m de rayon; M : 1,5 km de rayon; G : 8 km de rayon; U : 8 km de rayon

Indice combiné : 1 : Exceptionnel; 2 : Très élevé; 3 : Élevé; 4 : Modéré; 5 : Marginal; 6 : Indéterminé

L'indice combiné d'une occurrence prend en considération le rang de priorité de l'espèce à l'échelle globale et à l'échelle provinciale ainsi que la qualité de l'occurrence. Par exemple, une occurrence d'excellente qualité (A) d'une espèce de priorité maximale (G1S1) se verra attribuer un indice combiné exceptionnel tandis qu'une occurrence de faible qualité (C) d'une espèce en situation stable à l'échelle globale (G5) mais de priorité maximale à l'échelle québécoise (S1) se verra attribuer un indice combiné modéré. Cette appréciation n'est fournie qu'à titre indicatif et ne doit pas servir de justification pour déconsidérer une occurrence dans votre analyse. En d'autres termes, toute occurrence est importante, certaines plus que d'autres (voir l'annexe 1 pour plus de détails).

ANNEXE 1 - CRITÈRES POUR L'ÉTABLISSEMENT D'UN INDICE COMBINÉ*
(version du 6 juin 2002)

Indice combiné*	Critères...	...ou
Exceptionnel (1)	Unique occurrence au monde d'un élément G1(T1)	G1 seule G
	Unique occurrence au Québec d'un élément G1(T1)	G1 seule Qc
	Unique occurrence au Québec d'un élément G2(T2)	G2 seule Qc
	Unique occurrence au Québec d'un élément G3(T3)	G3 seule Qc
	Occurrence d'excellente qualité d'un élément G1(T1)	G1 A
	Unique occurrence au Québec d'un élément S1: excellente qualité	S1 seule Qc(A)
	Unique occurrence au Québec d'un élément S1: bonne qualité	S1 seule Qc(B)
	Unique occurrence au Québec d'un élément S1: qualité passable	S1 seule Qc(C)
	Unique occurrence existante au Québec d'un élément S1: qualité indéterminée	S1 seule Qc(E)
	Très élevé (2)	Occurrence de bonne qualité d'un élément G1(T1)
Occurrence de qualité passable d'un élément G1(T1)		G1(C)
Occurrence de qualité indéterminée d'un élément G1(T1)		G1(E)
Occurrence de faible qualité d'un élément G1(T1)		G1(D)
Occurrence historiques d'un élément G1(T1)		G1(H)
Occurrence d'excellente qualité d'un élément G2(T2)		G2 A
Occurrence d'excellente qualité d'un élément G3(T3)		G3 A
Occurrence de bonne qualité d'un élément G3(T2)		G2 B
Occurrence d'excellente qualité d'un élément S1		S1 A
Occurrence de bonne qualité d'un élément S1		S1 B
Élevé (3)	Occurrence d'excellente d'un élément S2	S2 A
	Unique occurrence au Québec d'un élément S1: faible qualité	S1 seule Qc(D)
	Occurrence de qualité passable d'un élément G2(T2)	G2 C
	Occurrence existante de qualité indéterminée d'un élément G2(T2)	G2 E
	Occurrence historique d'un élément G3(T3)	G2 H
	Occurrence de bonne qualité d'un élément G3(T3)	G3 B
	Occurrence existante de qualité indéterminée d'un élément S1	S1 E
	Occurrence historique d'un élément S1	S1 H
	Occurrence de bonne qualité d'un élément S2	S2 B
	Occurrence d'excellente qualité d'un élément S3	S3 A
Moyenné (4)	Occurrence d'excellente qualité de toute communauté naturelle	Communauté A
	Occurrence de qualité passable d'un élément G3(T3)	G3 C
	Occurrence de qualité passable d'un élément S1	S1 C
	Occurrence historique d'un élément S2	S2 H
	Occurrence de faible qualité d'un élément G2(T2)	G2 D
	Occurrence de faible qualité d'un élément S1	S1 D
	Occurrence de qualité passable d'un élément S2	S2 C
	Occurrence de bonne qualité de toute communauté naturelle	Communauté B
	Occurrence de bonne qualité d'un élément S3	S3 B
	Occurrence de qualité passable d'un élément S3	S3 C
Marginal (5)	Toute occurrence de faible qualité, sauf pour des éléments G1(T1), G2(T2) ou S1	D
	Toute occurrence de qualité indéterminée (existante ou non vérifiée récemment) et ou de localisation imprécise (rayon de 8 km = G) sauf pour les éléments G1 ou s'il s'agit de la seule occurrence au Québec	E
	Toute occurrence historique, sauf pour des éléments G1(T1), G2(T2), S1 ou S2	H

* valeur intégrant le rang de priorité pour la conservation de l'élément et la zone de qualité de l'occurrence

