



Saint-Félicien, le 18 mars 2009

Madame Renée Loiseau
Service des projets industriels et en milieu nordique
Direction des évaluations environnementales
Ministère du Développement durable,
de l'Environnement et des Parcs du Québec
Édifice Marie-Guyart, 6^e étage, boîte 83
675, boulevard René-Lévesque Est
Québec (Québec) G1R 5V7


Objet : Informations sur la présence de poissons dans la fosse de l'ancienne mine du lac Jeannine

Madame,

Suite à notre discussion téléphonique du 16 mars 2009, je vous transmets une section d'un rapport produit pour Consolidated Thompson Iron Mines Ltd qui a permis de caractériser la fosse de l'ancienne mine du lac Jeannine qui est remplie d'eau. La superficie du plan d'eau est approximativement de 89 ha.

Si vous avez besoin d'informations supplémentaires, vous pouvez communiquer avec le soussigné. Veuillez recevoir, Madame, nos salutations distinguées.

ML



Martin Larose, biologiste
Directeur de projet

p.j. (1)

c.c. : Monsieur René Scherrer, Consolidated Thompson Iron Mines Ltd.

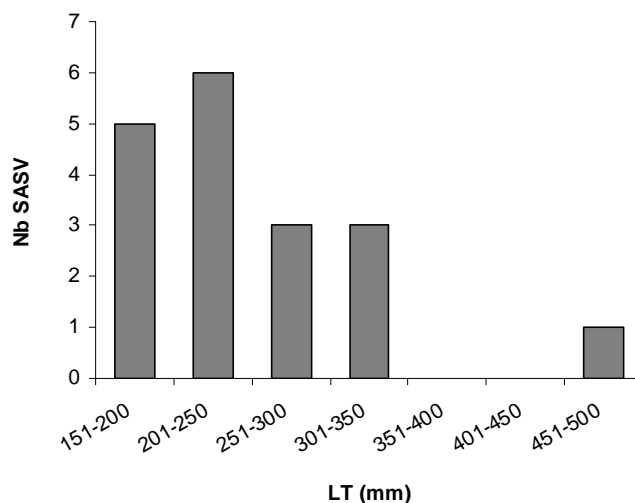


Figure 3. Distribution des classes de longueur totale (LT) des ombles chevaliers capturés au lac 07

4.3.2 Site de l'ancienne mine du lac Jeannine

La mine du lac Jeannine a été exploitée entre 1959 et 1977. Afin d'exploiter le site, plusieurs infrastructures y ont été construites. Suite à la fermeture du site en 1977, toutes les installations ont été démolies et on y retrouve maintenant les haldes à stériles et le parc à résidus, les fosses d'exploitation remplies d'eau et quelques vestiges des installations industrielles. On retrouve au nord des fosses le lac des Déblais qui s'écoule vers le lac Jeannine via un cours d'eau qui a été artificialisé. Le lac Jeannine, quant à lui, s'écoule via un émissaire qui longe les Fosses 1 et 2 du côté est. Le site a été visité à quelques reprises afin de documenter la possibilité d'y réaliser des aménagements de compensation. Une première visite a permis de caractériser sommairement les Fosses et y effectuer des mesures de la qualité de l'eau. Par la suite une seconde visite a permis de compléter la caractérisation et y effectuer des pêches expérimentales.

4.3.2.1 Fosses

Physico-chimie

Les relevés physico-chimiques enregistrés dans la Fosse 1 ainsi que les résultats des analyses des échantillons d'eau prélevés dans la Fosse 1 et dans l'émissaire du lac Jeannine au mois d'août 2007 sont compilés au tableau 12.

L'analyse du profil de la température en fonction de la profondeur montre que la stratification thermique était bien établie dans la Fosse 1 lors de la campagne de terrain et que la thermocline apparaissait entre 8 et 12 m de profondeur. Le profil de l'oxygène dissous est de type orthograde avec des teneurs plus faibles au niveau de l'hypolimnion que dans l'épilimnion. Ce profil est généralement associé à des plans d'eau peu productifs. La teneur en oxygène n'a pas pu être mesurée près du fond, mais il est possible qu'une couche anoxique y prenne place.

Bien que la dureté n'ait pas été mesurée, elle peut être déduite des concentrations en calcium et en magnésium. Ces variables indiquent une eau douce tant pour la Fosse 1 que pour l'émissaire. Les eaux sont presque neutres (pH 6,8), et la transparence mesurée (Secchi 12,0 m) indique que la zone photique se termine avec la thermocline. La conductivité ($204 \pm 31 \mu\text{S/cm}$) est relativement élevée pour un plan d'eau de la Côte-Nord. L'alcalinité est également assez élevée tant dans la Fosse 1 que dans l'émissaire du lac Jeannine et indique une faible sensibilité à l'acidification. Les principaux ions (calcium, chlorures, sulfates, etc.) sont élevés, surtout dans la Fosse 1 et semblent corrélés avec la conductivité plus élevée que dans les autres lacs de la Côte-Nord. Ce portrait est souvent associé à une bonne productivité, mais les principaux éléments nutritifs (azote ammoniacal, azote total Kjeldhal, nitrites et nitrates, phosphore total, orthophosphates, phosphore soluble, carbone organique dissous et total) sont en faibles concentrations, surtout dans la Fosse 1 et indiquent plutôt une faible productivité primaire.

Tableau 12. Données physico-chimiques de la Fosse 1 de l'ancienne mine du lac Jeannine et de l'émissaire du lac Jeannine

Profil de température, oxygène, conductivité					
Station	Fosse 1				
Date	04-août-07				
Profondeur (m)	Température (°C)	O2 (mg/l)	Conductivité (mS/cm)	pH	Profil
1	16,45	10,69	267	intégré 0-10 m 6,8	
2	16,45	10,7	260		
3	16,45	10,68	252		
4	16,47	10,71	245		
5	16,47	10,7	242		
6	16,45	10,72	240		
7	16,44	10,72	234		
8	14,16	11,45	230		
9	10,27	13,59	214		
10	9,45	13,89	194		
11	8,18	13,83	224		
12	7,51	13,79	219	-	
13	7,17	13,5	210	-	
14	6,94	13,37	204	-	
15	6,67	13,31	204	-	
16	6,45	13,23	201	-	
17	6,16	13,2	199	-	
18	5,94	13,13	197	-	
19	5,7	12,9	190	-	
20	5,45	12,83	190	-	
21	5,33	13,08	177	-	
22	5,18	12,65	175	-	
23	5,12	12,7	171	-	
24	5,0	12,62	170	-	
25	4,99	12,53	170	-	
26	4,89	12,46	169	-	
27	4,81	12,42	168	-	
28	4,73	12,34	166	-	
29	4,65	12,27	165	-	
30	4,56	12,17	166	-	

Analyses de laboratoire		
Variable	Fosse 1	Émissaire lac Jeannine
Conductivité (l/S/cm)	230	64
Alcalinité (mg/l)	59	21
Turbidité (NTU)	1,0	1,2
MES (mg/l)	<2	<2
Fer (mg/l)	<0,1	0,3
Manganèse (mg/l)	<0,003	0,023
Sodium (mg/l)	7,6	0,72
Potassium (mg/l)	4,2	1,5
Calcium (mg/l)	25	8,1
Magnésium (mg/l)	6,8	2,3
Silice (mg/l)	2,6	2,2
Aluminium (mg/l)	<0,03	0,13 **
Argent (mg/l)	<0,0003	<0,0003
Arsenic (mg/l)	<0,002	<0,002
Cadmium (mg/l)	<0,001	<0,001
Chrome (mg/l)	<0,03	<0,03
Cuivre (mg/l)	<0,003	<0,003
Nickel (mg/l)	<0,01	<0,01
Plomb (mg/l)	0,006 **	<0,001
Zinc (mg/l)	0,022	<0,003
Mercuré (mg/l)	<0,0001	<0,0001
Carbone organique total (mg/l)	1,5	4,3
Phosphore soluble (mg/l)	<0,01	<0,01
Cyanures (mg/l)	<0,01	<0,01
Carbone organique dissous (mg/l)	1,2	5,6
Azote ammoniacal NH3 (mg/l)	0,08	0,06
Azote total Kjeldhal (mg/l)	<0,04 *	0,5
Phosphore total (mg/l)	<0,01	<0,01
Carbone inorganique dissous (mg/l)	13	6,7
Sulfates (mg/l)	24	5,7
Chlorures (mg/l)	6,0	0,37
Nitrates et nitrites (mg/l)	0,71	0,04
Orthophosphates (mg/l)	<0,1	<0,1

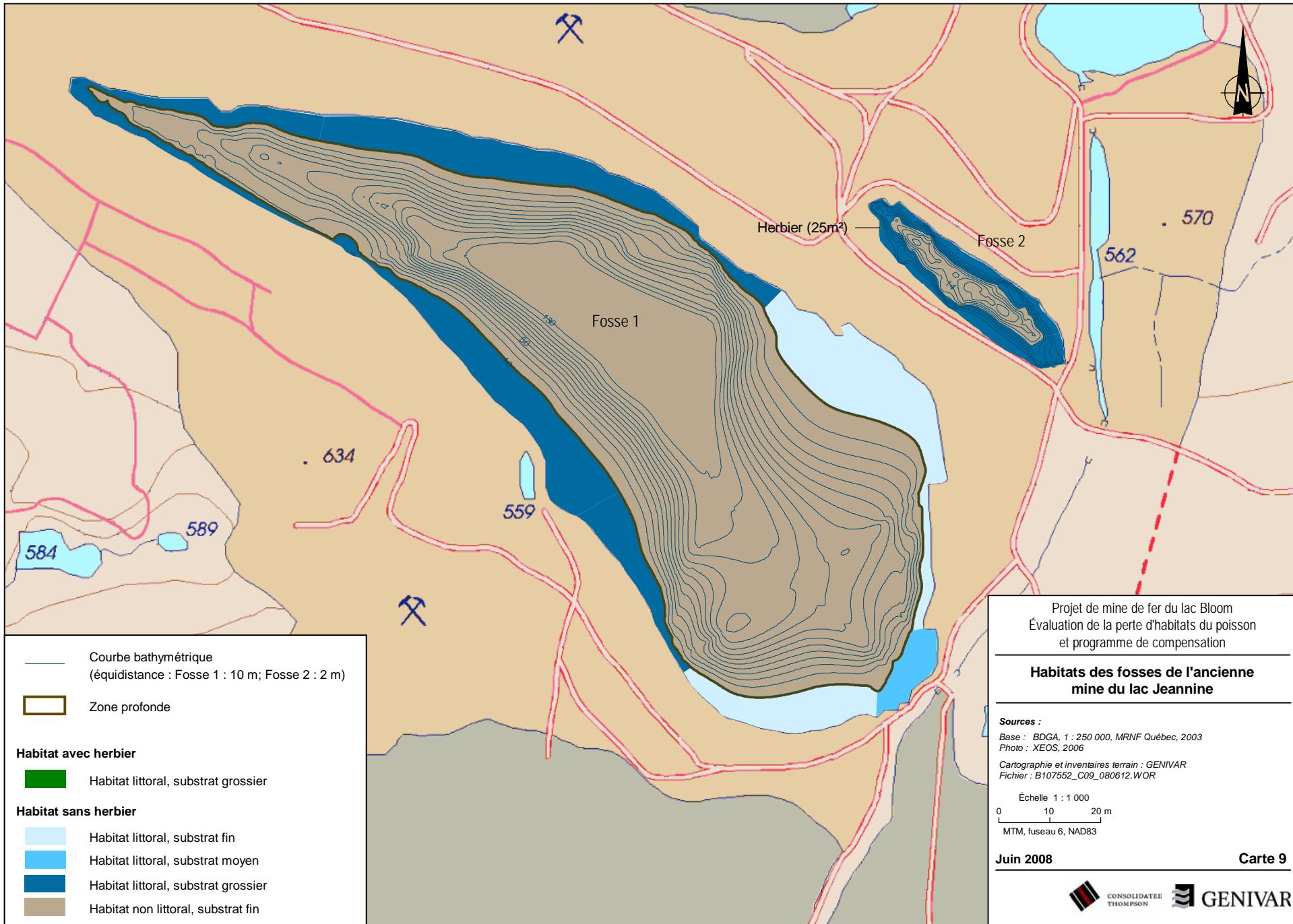
* Valeur douteuse ** Les valeurs en caractères gras dépassent le critère de qualité de l'eau de surface pour la protection de la vie aquatique (toxicité chronique) du Québec

Aucun des paramètres analysés ne dépasse les critères de qualité de l'eau pour la protection de la vie aquatique, et ce, tant dans la Fosse 1 que dans l'émissaire du lac Jeannine sauf pour le plomb dans la Fosse 1 et l'aluminium dans l'émissaire du lac Jeannine. Ces deux variables dépassent les critères de qualité de toxicité chronique sans toutefois excéder ceux de toxicité aiguë. Le critère de toxicité chronique pour la vie aquatique est la concentration la plus élevée d'une substance qui ne produira aucun effet néfaste sur les organismes aquatiques et leur progéniture lorsqu'ils y sont exposés quotidiennement pendant toute leur vie alors que le critère de toxicité aiguë correspond à la concentration maximale à laquelle les organismes peuvent être exposés pendant une courte période de temps sans être gravement touchés. Étant donné qu'une seule analyse a été effectuée dans la Fosse 1 et dans l'émissaire, il est difficile d'affirmer qu'elle est représentative des valeurs moyennes à long terme ou d'un dépassement occasionnel du critère. De plus, la présence de population de poisson dans la Fosse 1 et dans le lac Jeannine plaide en faveur d'une eau compatible avec le maintien de la vie aquatique. Mentionnons enfin que les critères de qualité pour le plomb sont actuellement en réévaluation et que la toxicité de l'aluminium varie selon certaines conditions. L'aluminium est moins toxique à des pH près de la neutralité et à des duretés supérieures à 10 mg/L comme cela est le cas ici.

Quantification des habitats

La Fosse 1 possède une superficie de 83,9 ha, une profondeur moyenne de 53,9 m et une profondeur maximale de 138,7 m (carte 9). Il s'agit d'un plan d'eau très profond pour sa superficie.

La zone littorale ne représente que 26 % de la superficie totale de la Fosse malgré le fait que la zone photique descend jusqu'à 12 m (selon une mesure au disque de Secchi). Ceci traduit bien le fait que les pentes sont abruptes. La composition granulométrique des rives est dominée par des matériaux grossiers (roc et bloc) avec quelques zones de matériaux fins (sable). La zone non



— Courbe bathymétrique
(équidistance : Fosse 1 : 10 m; Fosse 2 : 2 m)

▭ Zone profonde

Habitat avec herbier

■ Habitat littoral, substrat grossier

Habitat sans herbier

■ Habitat littoral, substrat fin

■ Habitat littoral, substrat moyen

■ Habitat littoral, substrat grossier

■ Habitat non littoral, substrat fin

Projet de mine de fer du lac Bloom
Évaluation de la perte d'habitats du poisson
et programme de compensation

**Habitats des fosses de l'ancienne
mine du lac Jeannine**

Sources :
Base : BDGA, 1 : 250 000, MRNF Québec, 2003
Photo : XEOS, 2006
Cartographie et inventaires terrain : GENIVAR
Fichier : B107552_C09_080612.WOR

Échelle 1 : 1 000
0 10 20 m
MTM, fuseau 6, NAD83

Juin 2008 Carte 9



littorale est, quant à elle, composée de substrat fin (d'après quelques coups de benne). Aucun herbier aquatique n'a été observé sur le pourtour de ce plan d'eau.

La superficie totale de la Fosse 1 de l'ancienne mine du lac Jeannine est de 839 177 m². Selon la méthode de Bradbury *et al.* (2001), les habitats de ce plan d'eau ne représentent que 300 570 unités d'habitat (annexe 7), réparties entre les habitats types suivants :

- 84 136 unités d'habitat littoral possédant un substrat grossier et dans lequel la végétation est absente (28 %);
- 9 952 unités d'habitat littoral possédant un substrat moyen et dans lequel la végétation est absente (3 %);
- 41 459 unités d'habitat littoral possédant un substrat fin et dans lequel la végétation est absente (14 %);
- 165 023 unités d'habitat non littoral possédant un substrat fin (55 %).

La Fosse 1 ne présente aucun tributaire et émissaire permanent. En période de forte hydraulité, la Fosse s'écoule dans l'émissaire du lac Jeannine en débordant par-dessus un chemin de gravier. En crue, le poisson peut donc accéder à la Fosse à partir de l'émissaire du lac Jeannine.

La Fosse 2 possède une superficie de 4,4 ha, une profondeur moyenne de 7,9 m et une profondeur maximale de 20 m. Il s'agit, là encore, d'un plan d'eau très profond pour sa superficie.

La zone littorale (0-12 m selon la mesure du disque de Secchi effectuée dans la Fosse 1) constitue 62 % de la superficie totale de la Fosse. Elle est composée exclusivement de substrat grossier (bloc et galet). La zone non littorale est toutefois constituée uniquement de matériel fin. Un seul herbier, d'une superficie de 25 m², a été observé dans le secteur nord-ouest de la Fosse.

Selon la méthode de Bradbury *et al.* (2001), les habitats de ce plan d'eau représentent 21 937 unités d'habitat (annexe 8), réparties entre les habitats types suivants :

- 17 412 unités d'habitat littoral possédant un substrat grossier et dans lequel la végétation est absente (79 %);
- 16 unités d'habitat littoral possédant un substrat grossier et dans lequel la végétation est présente (<1 %);
- 4 509 unités d'habitat non littoral possédant un substrat fin (21 %).

La Fosse 2 est reliée à l'émissaire du lac Jeannine via un petit cours d'eau d'environ 0,5 à 1 m de large. On retrouve deux petits ponceaux à l'embouchure de l'émissaire de la Fosse 2.

Résultats des pêches

De tous les lacs échantillonnés lors de cette campagne de pêches scientifiques, seule la Fosse 1 de l'ancienne mine du lac Jeannine présente une population allopatrique d'omble de fontaine. Au total, 108 individus ont été capturés à l'aide des filets, lesquels ont fourni un rendement de 21,6 ombles de fontaine/nuit-filet (tableau 13). Il s'agit de rendements moyens, plus faibles que ceux enregistrés dans les lacs de la région de Fermont. L'omble de fontaine a probablement colonisé la Fosse 1 en y accédant en période de crue à partir de l'émissaire du lac Jeannine. La distribution des classes de taille (figure 4) indique qu'un vaste éventail de classe de longueurs est représenté dans la population, mais que les individus de petite taille dominant. Les classes 121-150 mm et 151 et 180 mm sont les plus abondantes indiquant que le recrutement est probablement important.

La Fosse 2 soutient, quant à elle, une communauté ichthyenne composée de trois espèces, soit l'omble de fontaine (53 % des captures), le meunier rouge (26 %) et le méné de lac (21 %) (tableau 13). Le filet déployé a permis la Fosse 1, les rendements sont modestes comparativement à ce qui a été

enregistré dans les lacs de la région de Fermont. Les ombles de fontaine capturés étaient de petite taille avec une largeur moyenne de 150,6 mm.

Tableau 13. Résultats des pêches expérimentales réalisées dans les Fosses 1 et 2 de l'ancienne mine du lac Jeannine

Fosse	Espèce	Captures au filet maillant (FE)	CPUE	LT (mm) ± SD
Fosse 1	Safo	108	21,6	177,2 ± 44,6
	Total	108	21,6	
Fosse 2	Caca	5	5	257,4 ± 25,6
	Copl	4	4	128,8 ± 4,6
	Safo	10	10	150,6 ± 37,5
	Total	19	19	

On retrouve dans les anciennes Fosses de la mine du lac Jeannine, particulièrement la Fosse 1, un potentiel d'aménagement intéressant. En effet, il s'agit d'un ancien site industriel où les herbiers sont pratiquement inexistantes et les bandes riveraines peu développées. Ainsi, les abris pour le poisson et les zones d'alevinage y sont rares. Selon les pêches effectuées, l'omble de fontaine est la seule espèce présente dans la Fosse 1. L'abondance en poisson y est plus faible comparativement à ce qui a été observé dans les lacs de la région de Fermont. Le site n'est vraisemblablement pas exploité par les pêcheurs sportifs ce qui pourrait expliquer que l'omble de fontaine est relativement bien établi dans le plan d'eau malgré certaines carences en habitats. Par conséquent, les Fosses 1 et 2 ont été retenues pour y réaliser des aménagements de compensation.

4.3.3 Sélection finale

La caractérisation des sites présélectionnés a permis d'effectuer une sélection finale des sites proposés pour y réaliser des aménagements de compensation. Ces sites sont :

- cours d'eau aménagés sur le futur site minier du lac Bloom afin de permettre la déviation de l'écoulement des lacs E, F et H;