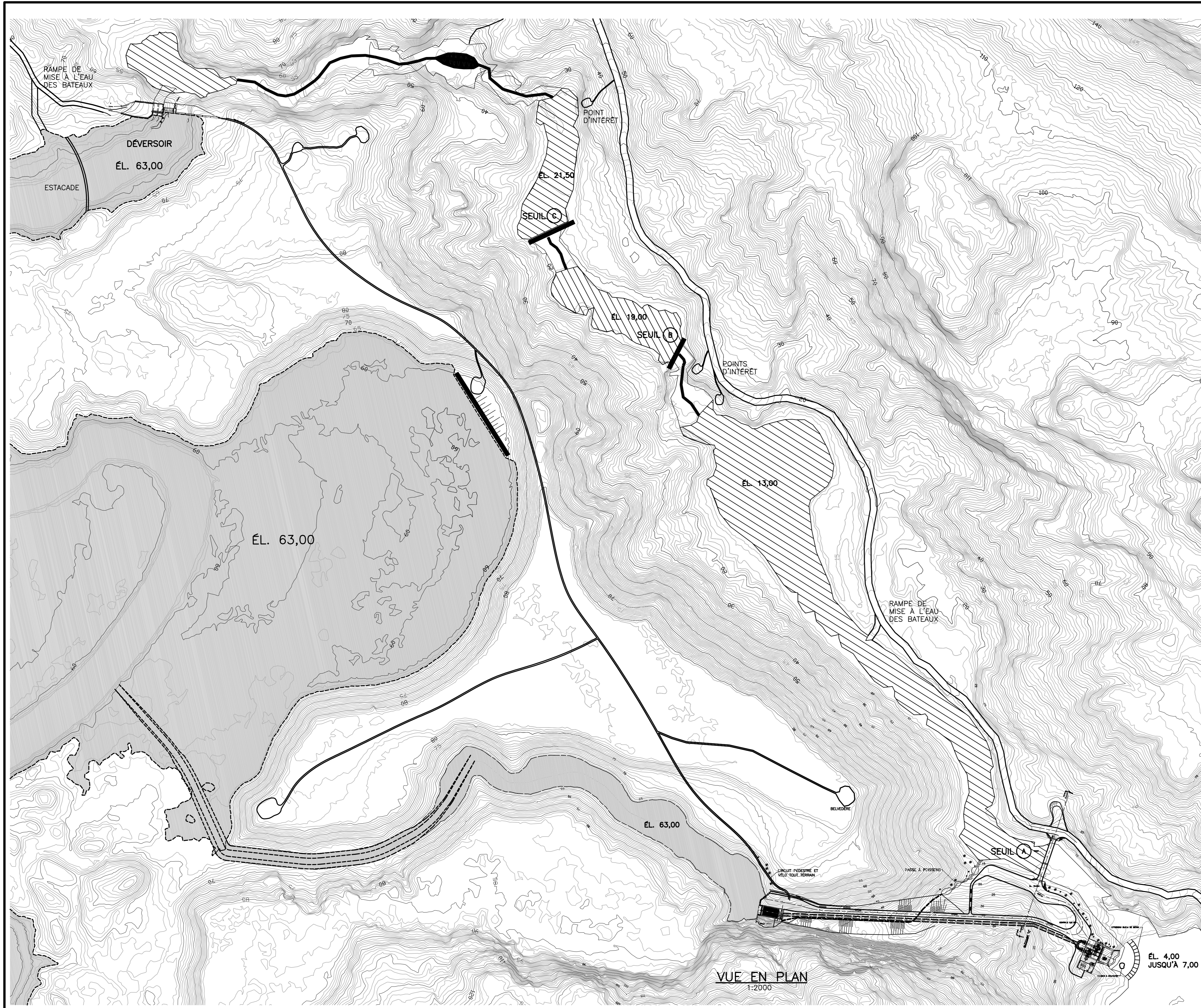
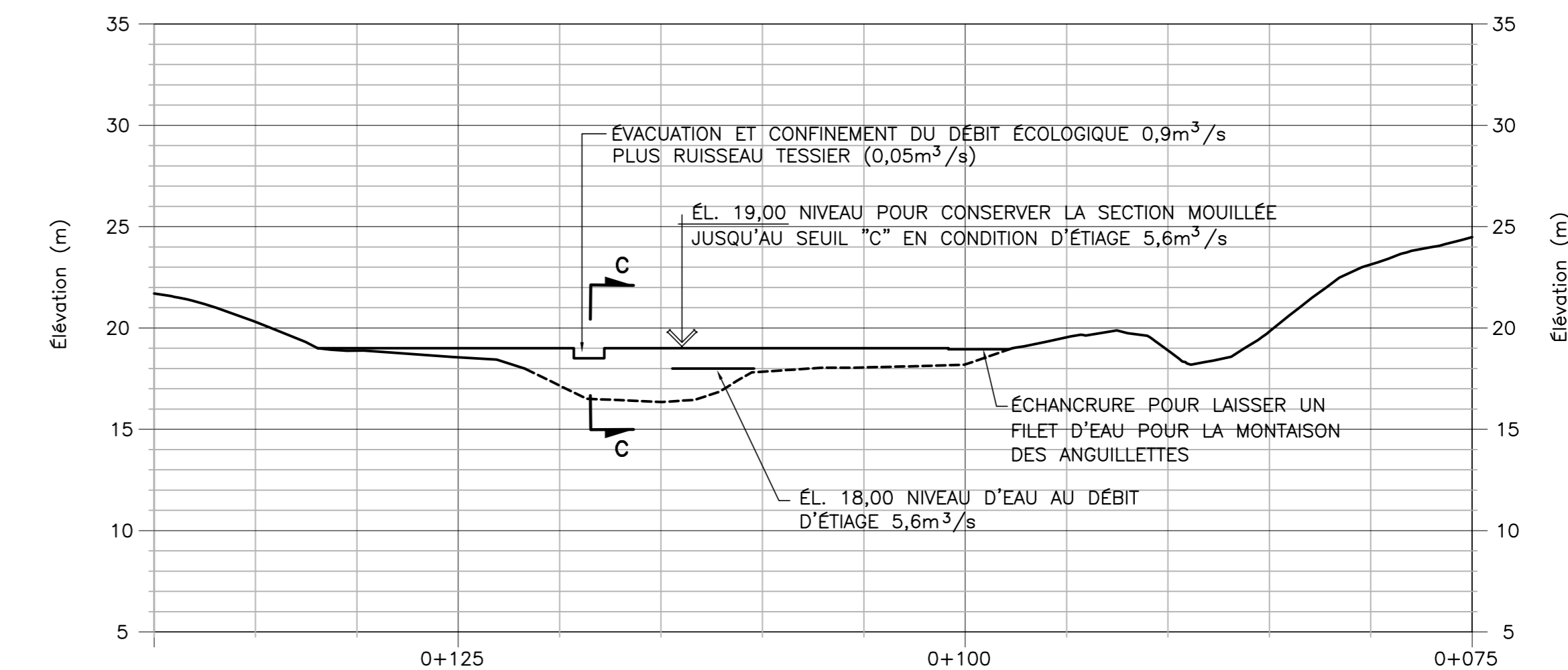


Annexe 13

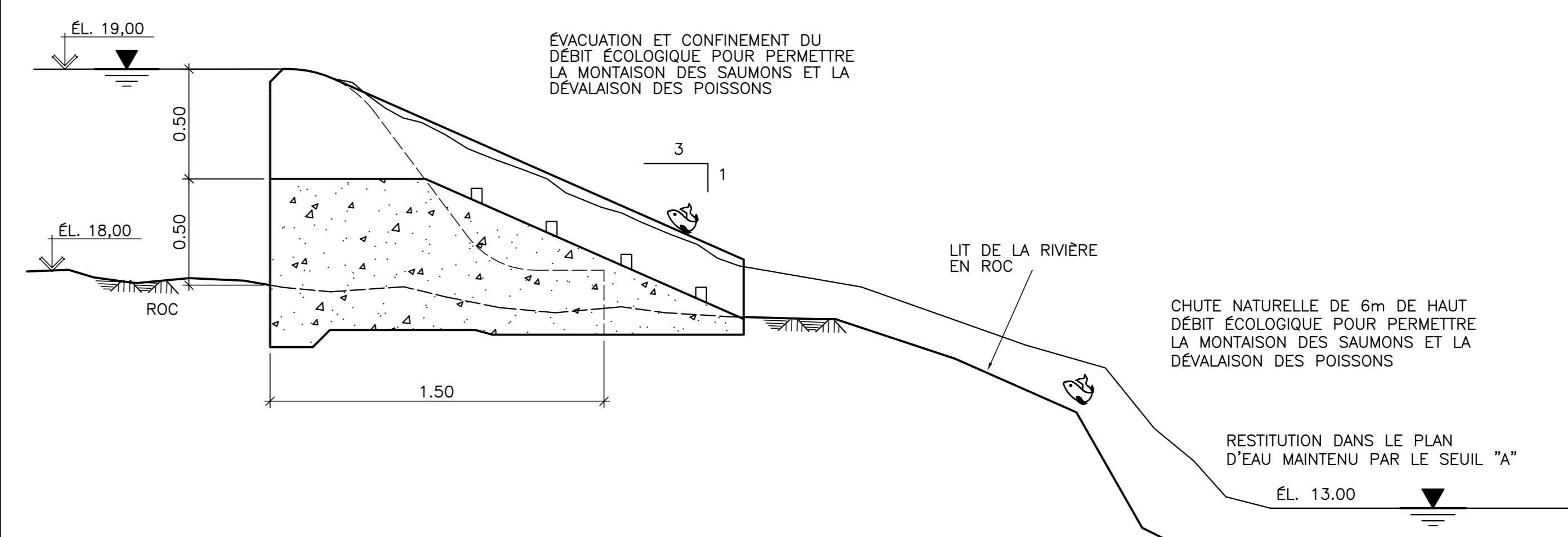
Plan préliminaire des seuils dans le tronçon court-circuité



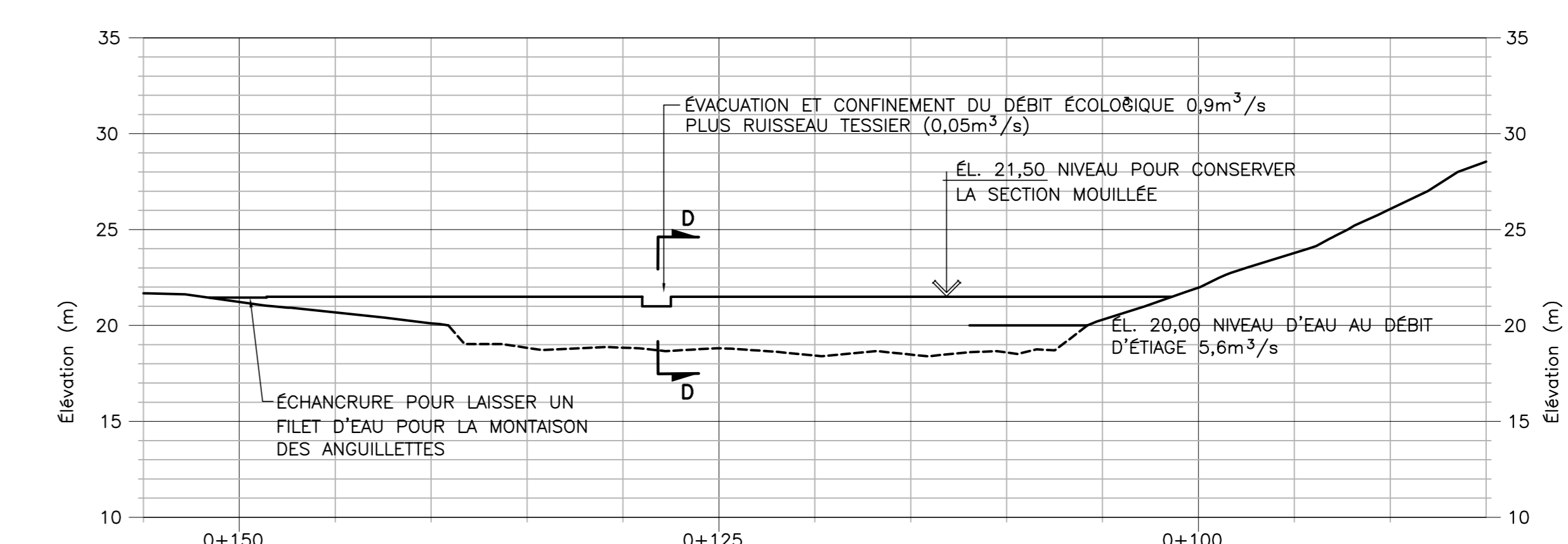
VUE EN PLAN
1:2000



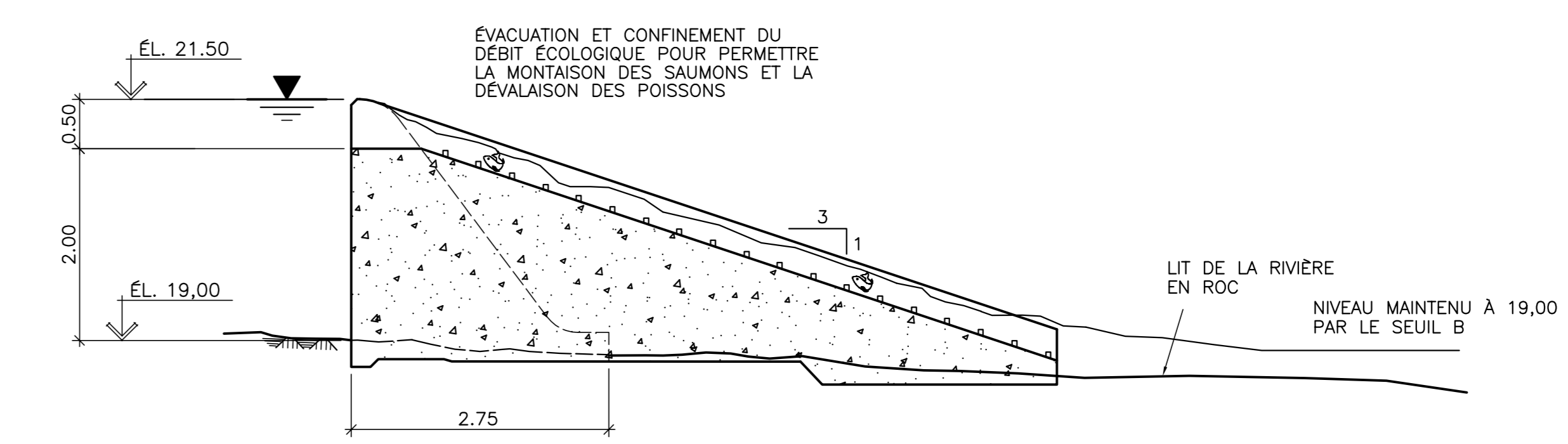
SEUIL B
1:250



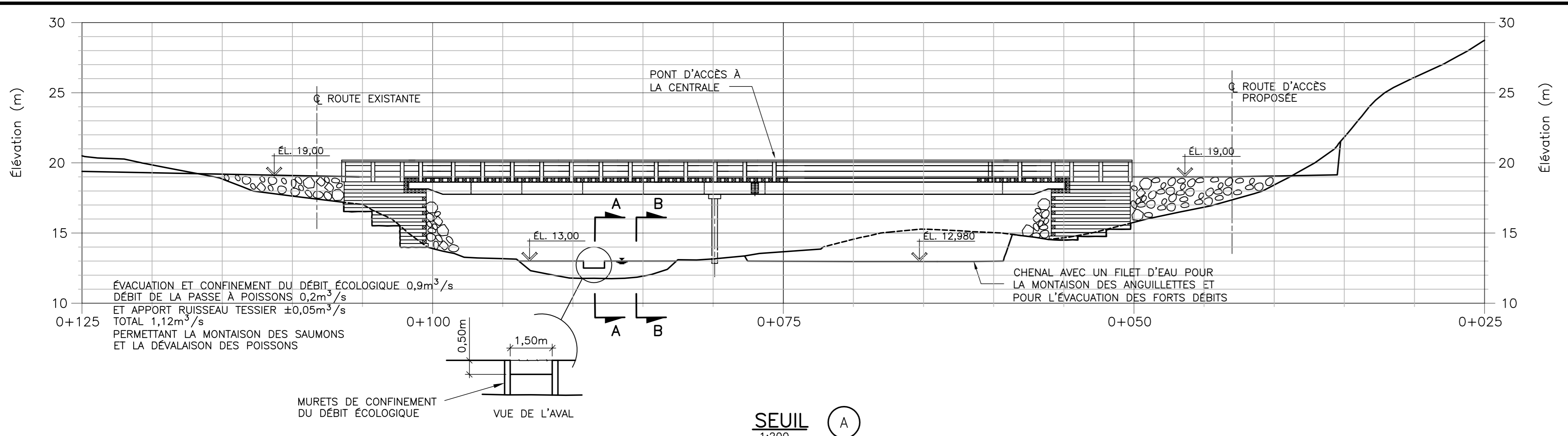
COUPE C-C (SEUIL B) : ÉCHELLE À POISSONS
1:20



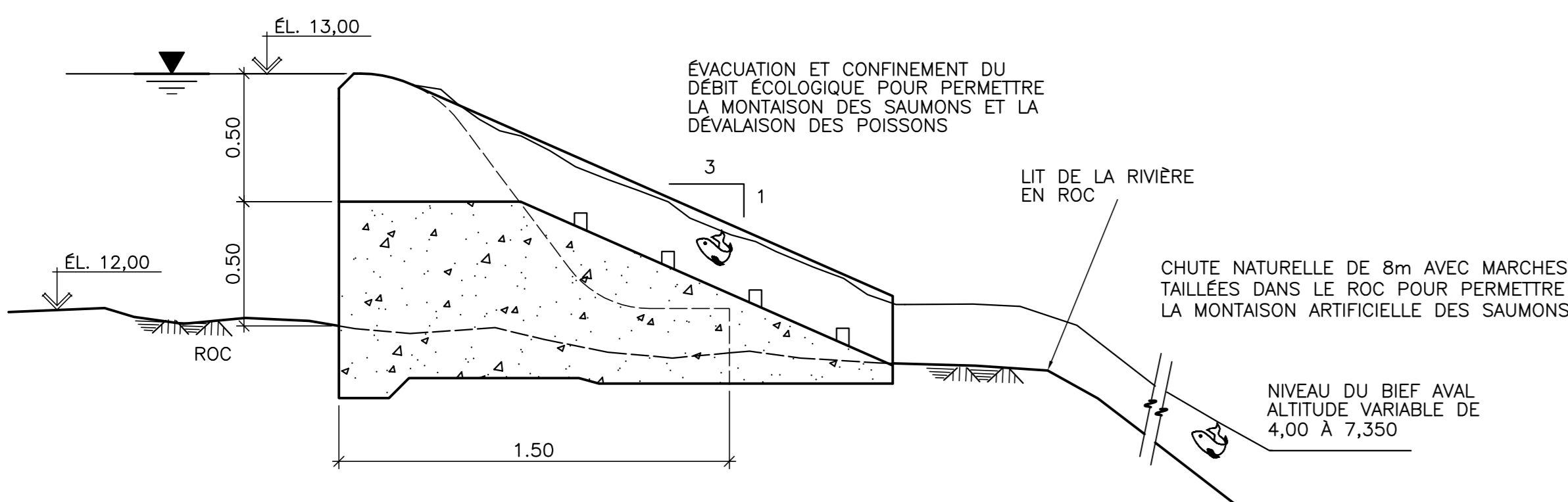
SEUIL C
1:250



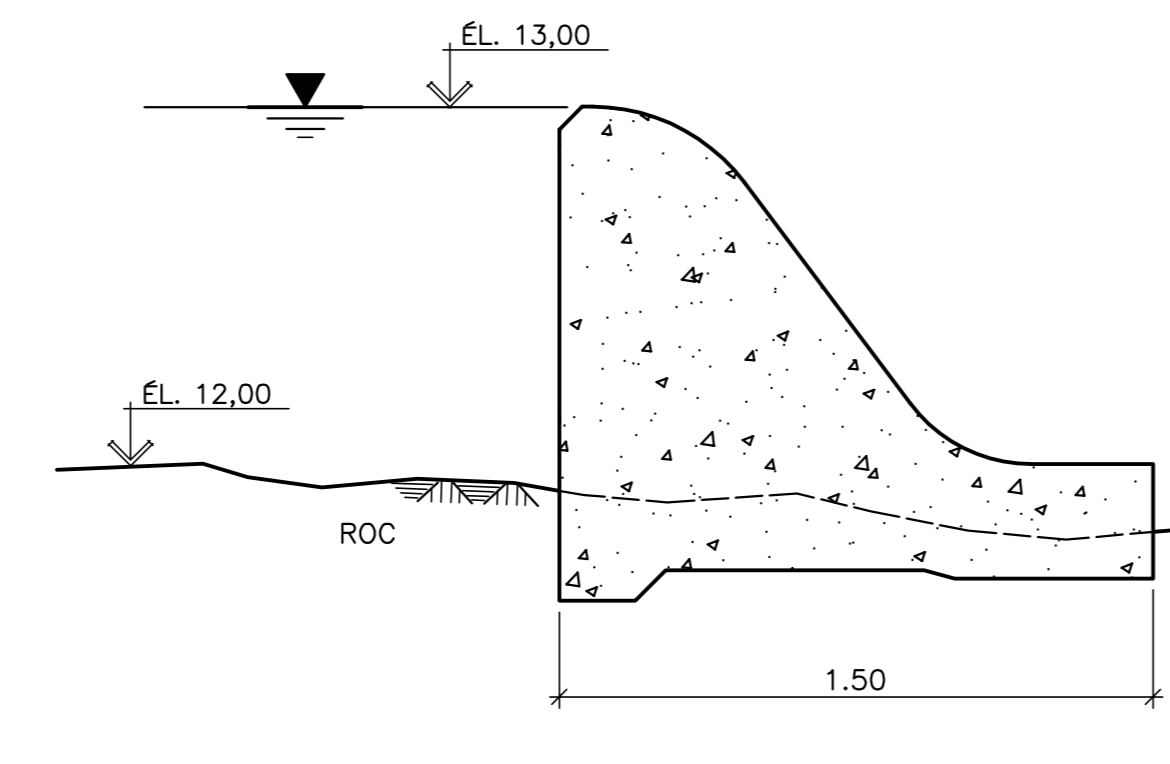
COUPE D-D (SEUIL C) : ÉCHELLE À POISSONS
1:50



SEUIL A
1:200



COUPE A-A (SEUIL A) : ÉCHELLE À POISSONS
1:20



COUPE B-B (SEUIL A)
1:20

NO.	CONCEPTION	PRELIMINAIRE	07/10/23
NO.	EMISSIONS	REV.	AA/MM/AA PAR

NO.	CONCEPTION	PRELIMINAIRE	07/10/23
NO.	EMISSIONS	REV.	AA/MM/AA PAR

NO.	CONCEPTION	PRELIMINAIRE	07/10/23
NO.	EMISSIONS	REV.	AA/MM/AA PAR

AXOR Experts-Conseils Inc.
 Membre du Groupe AXOR
 1950, rue Sherbrooke O. Montréal (Québec), H3H 1E7 Tél: (514) 846-4000 Télécopieur: (514) 846-4005

PROJET: CENTRALE HYDROÉLECTRIQUE RIVIÈRE FRANQUELIN CHUTE À THOMPSON
 TITRE: PONT ET SEUILS DE MAINTIEN DES NIVEAUX D'EAU
 PROJETÉ: N. PAWLOUKA APPROUVÉ: B. LASTÈRE
 DESSINÉ: R. RICHARD INDIQUÉ
 VÉRIFIÉ: N. PAWLOUKA DATE: OCTOBRE 2007
 NO. DE PROJET: 1711-121 NO. DE DESSIN: REVISION

Annexe 14

Tableau des abondances relatives des mammifères dans la région de Manicouagan

Mammifères pouvant être observés dans la région de Manicouagan

Espèce	Indice d'abondance relative			
	Présence	Faiblement Abondant	Abondant	Abondance élevée
N°	Nom commun	Nom latin		
1	Grande Musaraigne	<i>Blarina brevicauda</i>	X	
2	Musaraigne arctique	<i>Sorex arcticus</i>	X	
3	Musaraigne cendrée	<i>Sorex cinereus</i>		X
4	Musaraigne palustre	<i>Sorex palustris</i>	X	
5	Musaraigne pygmée	<i>Microsorex hoyi</i>	X	
6	Musaraigne fuligineuse	<i>Sorex fumeus</i>	X	
7	Condylure étoilé	<i>Condylura cristata</i>		X
8	Campagnol des champs	<i>Microtus pennsylvanicus</i>	X	
9	Campagnol lemming boréal	<i>Synaptomys borealis</i>	X	
10	Campagnol lemming de Cooper ¹	<i>Synaptomys cooperi</i>	X	
11	Campagnol des rochers ¹	<i>Microtus chrotorrhinus</i>		X
12	Campagnol des bruyères	<i>Phenacomys intermedius</i>	X	
13	Campagnol à dos roux de Gapper	<i>Clethrionomys gapperi</i>		X
14	Phénacomys	<i>Phenacomys ungava</i>	X	
15	Souris commune	<i>Mus musculus</i>	X	
16	Souris sauteuse des bois	<i>Napaeozapus insignis</i>	X	
17	Souris sauteuse des champs	<i>Zapus hudsonius</i>	X	
18	Souris sylvestre	<i>Peromyscus maniculatus</i>		X
19	Rat surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>		X
20	Écureuil roux	<i>Tamiasciurus hudsonicus</i>		X
21	Tamia rayé	<i>Tamias striatus</i>		X
22	Grand Polatouche	<i>Glaucomys sabrinus</i>		X
23	Castor	<i>Castor canadensis</i>		X
24	Rat musqué	<i>Ondatra zibethicus</i>		X
25	Marmotte commune	<i>Marmota monax</i>		X
26	Porc-épic d'Amérique	<i>Erethizon dorsatum</i>		X
27	Lièvre d'Amérique	<i>Lepus americanus</i>		X
28	Belette pygmée ¹	<i>Mustela nivalis</i>	X	
29	Hermine	<i>Mustela erminea</i>		X
30	Belette à longue queue	<i>Mustela frenata</i>	X	
31	Vison d'Amérique	<i>Mustela vison</i>		X
32	Martre d'Amérique	<i>Martes americana</i>		X
33	Pékan	<i>Martes pennanti</i>	X	
34	Loutre de rivière	<i>Lutra canadensis</i>		X
35	Moufette rayée	<i>Mephitis mephitis</i>		X
36	Lynx du Canada	<i>Felis canadensis</i>		X
37	Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>		X
38	Coyote	<i>Canis latrans</i>	X	
39	Loup ²	<i>Canis lupus</i>		X
40	Ours noir	<i>Ursus americanus</i>		X
41	Cerf de Virginie	<i>Odocoileus virginianus</i>	X	

Espèce	Indice d'abondance relative			
	Présence	Faiblement Abondant	Abondant	Abondance élevée
N°	Nom commun	Nom latin		
42	Caribou forestier ³	<i>Rangifer tarandus</i>	X	
43	Orignal	<i>Alces alces</i>		X
44	Grande chauve-souris brune	<i>Eptesicus fuscus</i>	X	
45	Petite chauve-souris brune	<i>Myotis lucifugus</i>		X
46	Chauve-souris rousse ¹	<i>Lasiurus borealis</i>	X	
47	Chauve-souris argentée ¹	<i>Lasionycteris noctivagans</i>	X	
48	Chauve-souris cendrée ¹	<i>Lasiurus cinereus</i>	X	
49	Chauve-souris pygmée	<i>Myotis leibii</i>	X	
50	Chauve-souris nordique	<i>Myotis septentrionalis</i>	X	
51	Pipistrelle de l'Est ¹	<i>Pipistrellus subflavus</i>	X	

¹ Espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable.

² Espèce désignée préoccupante (Comité sur la situation des espèces en péril au Canada – COSEPAC, 2006).

³ Espèce vulnérable.

Sources utilisées :

- Banque d'observations des micromammifères/chiroptères (région 09).
- Base de données provenant des rapports de permis scientifiques, éducatifs et de gestion de la faune (permis SEG), intitulée « BDSEG » (DAF-09), notamment certains rapports soumis par GENIVAR et le Cégep de Baie-Comeau.
- BANFIELD, A.W.F. 1977. Les Mammifères du Canada. Les Presses de l'université Laval et University of Toronto Press 1974, 1977. 406 p.
- McDUFF, J., C. BOUCHARD, R. BRUNET et M. GAUTHIER. 2001. Inventaire acoustique des chauves-souris dans la région de Sept-Îles, Côte-Nord, été 2000. Envirotel inc. 40 p.
- PRESCOTT, J. et P. RICHARD. 2004. Mammifères du Québec et de l'Est du Canada (2^e édition). Éditions Michel Quintin. 399 p.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE. Espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec [en ligne]. – MRNF, 2005 [Réf. Du 23 février 2006]. - Disponible sur le site Internet. - Accès : <<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/>>.
- La nomenclature des espèces citées est celle de la Liste de la faune vertébrée du Québec (en préparation).

Annexe 15

Résultats d'analyse du mercure et certificats d'analyse

Annexe 15a. Données brutes sur les ombles de fontaine avec prélèvement d'échantillon de chair

N°	Station	Localisation	Date pose	Espèce	Longueur totale (mm)	Masse (g)	Fulton	Sexe	Maturité	Réplétion stomacale (%)	Contenu stomacal	[Hg] (mg/kg)
1	F3	Franklin	2007-08-28	SAFO	248	165,5	1,09	M	4	25	fourmis	0,08
2	F3	Franklin	2007-08-28	SAFO	241	141,3	1,01	F	4	25	insecte	0,11
3	F3	Franklin	2007-08-28	SAFO	221	96,9	0,90	M	4	50	fourmis	0,06
5	F1	Franklin	2007-08-28	SAFO	148	26,5	0,82	I		25	insecte, chyme	0,08
13	F2	Franklin	2007-08-28	SAFO	244	161,2	1,11	F	4	75	petit mammifère	0,17
14	F2	Franklin	2007-08-28	SAFO	209	88,7	0,97	F	4	25	insecte, chyme	0,12
15	F2	Franklin	2007-08-28	SAFO	211	91,6	0,98	F	4	25	mammifère ,insecte	0,18
18	F2	Franklin	2007-08-28	SAFO	171	47,3	0,95	M	4	25	chyme	0,11
19	F2	Franklin	2007-08-28	SAFO	154	38,7	1,06	M	4	25	fourmis	0,05
41	F4	Lac #2	2007-08-28	SAFO	239	144,2	1,06	M	4	50	chyme, insecte, végé	0,04
42	F4	Lac #2	2007-08-28	SAFO	237	129,1	0,97	F	4	25	insecte	0,07
43	F4	Lac #2	2007-08-28	SAFO	191	64,3	0,92	I		75	insecte,végé	0,04
44	F4	Lac #2	2007-08-28	SAFO	196	68,8	0,91	F	3	25	insecte	0,03
51	F6	Franklin	2007-08-28	SAFO	238	116,1	0,86	M	4	25	insecte	0,08
52	F6	Franklin	2007-08-28	SAFO	238	140,7	1,04	F	4	25	chyme, insecte	0,10
53	F6	Franklin	2007-08-28	SAFO	219	99,6	0,95	M	4	50	fourmis, chyme	0,12
54	F6	Franklin	2007-08-28	SAFO	216	90,8	0,90	M	4	25	insecte	0,09
55	F6	Franklin	2007-08-28	SAFO	212	89,0	0,93	F	4	75	insecte	0,14
58	F6	Franklin	2007-08-28	SAFO	195	70,0	0,94	M	4	25	insecte	0,04
74	F5	Franklin	2007-08-28	SAFO	217	103,0	1,01	M	4	0		0,17
75	F5	Franklin	2007-08-28	SAFO	166	44,8	0,98	M	4	25	chyme	0,08
76	F5	Franklin	2007-08-28	SAFO	184	58,2	0,93	M	4	50	insecte	0,06
77	F5	Franklin	2007-08-28	SAFO	159	33,6	0,84	I		25	insecte	0,09
78	F5	Franklin	2007-08-28	SAFO	151	32,4	0,94	F	3	0		0,07
79	F5	Franklin	2007-08-28	SAFO	218	87,1	0,84	F	4	25	chyme, insecte	0,11
80	F5	Franklin	2007-08-28	SAFO	217	87,1	0,85	F	4	25	chyme	0,20
83	F5	Franklin	2007-08-28	SAFO	161	41,1	0,98	M	4	50	insecte	0,10
84	F5	Franklin	2007-08-28	SAFO	175	42,7	0,80	I		50	chyme, insecte	0,06
86	F5	Franklin	2007-08-28	SAFO	150	29,8	0,88	F	3	25	chyme (Legula)	0,07
88	F5	Franklin	2007-08-28	SAFO	153	33,6	0,94	F	4	0		0,11
89	F5	Franklin	2007-08-28	SAFO	157	34,4	0,89	I		25	insecte (Legula)	0,09
90	F5	Franklin	2007-08-28	SAFO	164	39,5	0,90	I		50	Insecte, chyme	0,08

Annexe 15b. Contrôle de qualité des analyses de mercure

N° d'échantillon	Résultat d'analyse de l'échantillon	Résultat d'analyse du duplicata	Résultat d'analyse du triplicata	Moyenne	Écart-type	Coefficient de variation
83- Contrôle qualité laboratoire	0,10	0,10	0,10	0,10	0,00	0,0%
83- Contrôle qualité laboratoire	0,07	0,06	0,06	0,06	0,01	9,1%
42 et fantômes	0,07	0,09	0,06	0,07	0,02	20,8%
41 et fantômes	0,04	0,04	0,05	0,04	0,01	13,3%
2 et fantômes	0,11	0,12	0,10	0,11	0,01	9,1%
1 et fantômes	0,09	0,06	0,08	0,08	0,02	19,9%

Votre # de commande: 136378
Votre # du projet: B106371-313

Attention: Michel Belles-Isles
GENIVAR SOCIETE EN COMMANDITE
BAIE-COMEAU
31, rue Marquette
Baie-Comeau, PQ
Canada G4Z 1K4

Date du rapport: 2007/11/12

RÉSULTATS POUR MÉTAUX

DE DOSSIER MAXXAM: A735678

Reçu: 2007/09/26, 9:00

Matrice: POISSON
Nombre d'échantillons reçus: 40

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthoded'analyse
Mercure par vapeur froide AA	40	2007/10/30	2007/11/09	STL SOP-00042/2	Vapeur froide AA

clé de cryptage

Veillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets

LEILA SABOURI, B. Sc., Biochimiste,
Email:leila.sabouri@maxxamanalytics.com
Phone# (514) 448-9001 Ext:227

=====
Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation malsaine de la signature électronique et emploie les signataires requis selon la section 5.10.2 du guide ISO/IEC 17025:2005(E). Le CCN et l' ACLAE ont tous deux approuvé cette façon de rapporter les résultats ainsi que ce format électronique de rapport.

Dossier Maxxam: A735678
Date du rapport: 2007/11/12

GENIVAR SOCIETE EN COMMANDITE
Votre # du projet: B106371-313
Nom de projet:
Votre # de commande: 136378
Initiales du préleveur:

MÉTAUX (POISSON)

ID Maxxam		D06158	D06158	D06158	D06159	D06160		
Date d'échantillonnage		2007/08/29	2007/08/29	2007/08/29	2007/08/29	2007/08/29		
	Unités	3	3 Dup. de Lab.	3 Dup. de Lab. 2	5	143	LDR	Lot CQ

MÉTAUX								
Mercure (Hg)	mg/kg	0.07	0.06	0.06	0.08	0.04	0.01	463341
LDR = limite de détection rapportée Lot CQ = Lot Contrôle Qualité								

ID Maxxam		D06161	D06162	D06163	D06164	D06165		
Date d'échantillonnage		2007/08/29	2007/08/29	2007/08/29	2007/08/29	2007/08/29		
	Unités	44	90	43	142	14	LDR	Lot CQ

MÉTAUX								
Mercure (Hg)	mg/kg	0.03	0.08	0.04	0.12	0.12	0.01	463341
LDR = limite de détection rapportée Lot CQ = Lot Contrôle Qualité								

ID Maxxam		D06166	D06167	D06168	D06169	D06170		
Date d'échantillonnage		2007/08/29	2007/08/29	2007/08/29	2007/08/29	2007/08/29		
	Unités	51	15	146	58	89	LDR	Lot CQ

MÉTAUX								
Mercure (Hg)	mg/kg	0.08	0.18	0.10	0.04	0.09	0.01	463341
LDR = limite de détection rapportée Lot CQ = Lot Contrôle Qualité								

ID Maxxam		D06171	D06172	D06173	D06174	D06175		
Date d'échantillonnage		2007/08/29	2007/08/29	2007/08/29	2007/08/29	2007/08/29		
	Unités	19	18	141	79	54	LDR	Lot CQ

MÉTAUX								
Mercure (Hg)	mg/kg	0.05	0.11	0.06	0.11	0.09	0.01	463341
LDR = limite de détection rapportée Lot CQ = Lot Contrôle Qualité								

Dossier Maxxam: A735678
Date du rapport: 2007/11/12

GENIVAR SOCIETE EN COMMANDITE
Votre # du projet: B106371-313
Nom de projet:
Votre # de commande: 136378
Initiales du préleveur:

MÉTAUX (POISSON)

ID Maxxam		D06176	D06177		D06178	D06178		
Date d'échantillonnage		2007/08/29	2007/08/29		2007/08/29	2007/08/29		
	Unités	74	145	Lot CQ	83	83 Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ

MÉTAUX								
Mercure (Hg)	mg/kg	0.17	0.08	463341	0.10	0.10	0.01	463342
LDR = limite de détection rapportée Lot CQ = Lot Contrôle Qualité								

ID Maxxam		D06178	D06179	D06180	D06181	D06182		
Date d'échantillonnage		2007/08/29	2007/08/29	2007/08/29	2007/08/29	2007/08/29		
	Unités	83 Dup. de Lab. 2	84	76	13	75	LDR	Lot CQ

MÉTAUX								
Mercure (Hg)	mg/kg	0.10	0.06	0.06	0.17	0.08	0.01	463342
LDR = limite de détection rapportée Lot CQ = Lot Contrôle Qualité								

ID Maxxam		D06183	D06184	D06185	D06186	D06187		
Date d'échantillonnage		2007/08/29	2007/08/29	2007/08/29	2007/08/29	2007/08/29		
	Unités	77	55	78	80	86	LDR	Lot CQ

MÉTAUX								
Mercure (Hg)	mg/kg	0.09	0.14	0.07	0.20	0.07	0.01	463342
LDR = limite de détection rapportée Lot CQ = Lot Contrôle Qualité								

ID Maxxam		D06188	D06189	D06190	D06191	D06192		
Date d'échantillonnage		2007/08/29	2007/08/29	2007/08/29	2007/08/29	2007/08/29		
	Unités	52	1	53	147	2	LDR	Lot CQ

MÉTAUX								
Mercure (Hg)	mg/kg	0.10	0.09	0.12	0.05	0.11	0.01	463342
LDR = limite de détection rapportée Lot CQ = Lot Contrôle Qualité								

Dossier Maxxam: A735678
Date du rapport: 2007/11/12

GENIVAR SOCIETE EN COMMANDITE
Votre # du projet: B106371-313
Nom de projet:
Votre # de commande: 136378
Initiales du préleveur:

MÉTAUX (POISSON)

ID Maxxam		D06193	D06197	D06198	D06199	D06200		
Date d'échantillonnage		2007/08/29	2007/08/29	2007/08/29	2007/08/29	2007/08/29		
	Unités	148	42	41	144	88	LDR	Lot CQ

MÉTAUX								
Mercuré (Hg)	mg/kg	0.06	0.07	0.04	0.09	0.11	0.01	463342

LDR = limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot Contrôle Qualité

Dossier Maxxam: A735678
Date du rapport: 2007/11/12

GENIVAR SOCIETE EN COMMANDITE
Votre # du projet: B106371-313
Nom de projet:
Votre # de commande: 136378
Initiales du préleveur:

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON

Tous les résultats sont calculés sur une base sèche excepté lorsque non-applicable.

MÉTAUX (POISSON)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour la récupération des échantillons de contrôle de qualité. Veillez noter que les résultats ont été corrigés pour le blanc.

Les résultats s'appliquent seulement pour les paramètres analysés.

GENIVAR SOCIETE EN COMMANDITE
Attention: Michel Belles-Isles
Votre # du projet: B106371-313
P.O. #: 136378
Nom de projet:

Rapport Assurance Qualité
Dossier Maxxam: A735678

Lot AQ/CQ		Type CQ	Paramètre	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
Num	Init			aaaa/mm/jj			
463341	MR4	SPIKE	Mercure (Hg)	2007/11/09	ND, LDR=0.01	110	%
		BLANC	Mercure (Hg)	2007/11/09			
463342	MR4	SPIKE	Mercure (Hg)	2007/11/09	ND, LDR=0.01	100	%
		BLANC	Mercure (Hg)	2007/11/09			

ND = Non Détecté
LDR = limite de détection rapportée
SPIKE = Blanc fortifié
Réc = Récupération

Annexe 16

Bibliographie

BIBLIOGRAPHIE

- ANONYME. 1920. *La Côte-Nord : exploitation des rivières Escoumins, Betsiamites et Franquelin*. Bulletin de la Société de Géographie de Québec, 14(4) : 239-241.
- ARKEOS, 2001. *Ligne à 69 kV : Micoua/Pessamit*. Étude de potentiel archéologique. Rapport n° 850-406. 31 p. + cartes + annexes.
- BEAUDIN, L. et M. QUINTIN. 1983. *Mammifères terrestres du Québec, de l'Ontario et des Maritimes*. Guides Nature Quintin. Éditions Michel Quintin. Waterloo, Québec. 301 p.
- BERNARD, C. 1982. *Recherche d'une méthodologie descriptive de l'hydrographie*. Première étape : étude bibliographique. Étude réalisée pour la direction de l'environnement d'Hydro-Québec. 156 p.
- BIDER, J. R. et S. MATTE. 1994. *Atlas des amphibiens et reptiles du Québec*. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent et ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec. Direction de la faune et des habitats, Québec. 106 p.
- BORDAGE, D. et C. LEPAGE. 2002. *Inventaire en hélicoptère du Plan conjoint sur le Canard noir au Québec - printemps 2002*. Rapport du service canadien de la faune, région du Québec, Environnement Canada, Sainte-Foy, Québec.
- BOUDREAU, A. 1984. *Méthode d'évaluation des habitats à saumon par photo-interprétation*. Rapport de Gilles Shooner inc. pour le compte du MLCP. 24 p.
- BRAULT, M., C. BRASSARD et D. DORAIS. 1998. *Inventaire aérien des aires de concentration d'oiseaux aquatiques de la Côte-Nord, automne 1991-printemps 1992*. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune, Région Côte-Nord (09).
- CARON, F., FONTAINE P.M. et PICARD, S. É. 1999. *Seuil de conservation et cible de gestion pour les rivières à saumon (Salmo salar) du Québec*. Faune et Parc du Québec, Direction de la faune et des habitats. 48 p.
- CIMON, A. 1986. *Les reptiles du Québec, bioécologie des espèces et problématique de conservation des habitats*. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche. Service des études écologiques, Québec. 93 p.
- COSEPAC. 2006. *Espèce canadienne en péril*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada.
- CÔTÉ Y., CLAVET D., DUBOIS J-M. et BOUDREAU A. 1987. *Inventaire des habitats à saumon et estimation de production par photographie aérienne*. Publications du Québec. 8 p.+ annexes.
- DESROSIERS, A., F. CARON et R. OUELLET. 1995. *Liste de la faune vertébrée du Québec*. Réalisée par le ministère de l'Environnement et de la Faune. Nouv. Ed. Sainte-Foy. Québec : Publications du Québec. 121 p.

- DUPONT, J. 1991. *État de l'acidité des lacs de la région hydrographique de la Côte-Nord*, Réseau spatial de surveillance de l'acidité des lacs du Québec, Direction de la qualité des cours d'eau, MENVIQ, rapport N°QEN/PA-41/1, 119 p.
- ENVIRONNEMENT CANADA. 1997. *Réponse au changement climatique mondial. L'étude pancanadienne sur les impacts et l'adaptation à la variabilité et au changement climatique 1-7*.
- ENVIRONNEMENT CANADA. 2006a. *Normales et moyennes climatiques au Canada 1971-2000- Ville de Baie-Comeau*. Archives nationales d'information et de données climatologiques. <http://www.climate.weatheroffice.ec.gc.ca/>.
- ENVIRONNEMENT CANADA. 2006b. *Portrait de la biodiversité du Saint-Laurent*. http://www.qc.ec.gc.ca/faune/biodiv/fr/menu_recherche.htm.
- FAESSLER, C. 1934. *Géologie de la Côte-Nord, Manicouagan à Godbout*. Service des mines, gouvernement du Québec.
- FAPAQ. 2001. *Plan de développement régional associé aux ressources fauniques de la Côte-Nord*. Direction de l'aménagement de la faune de la Côte-Nord, Sept-Îles, 113 p.
- FRENETTE, P. 1996. *Le développement industriel*. In : Histoire de la Côte-Nord (sous la direction de Pierre Frenette) IQRC, collection les régions du Québec : 359-388.
- GAUTHIER, J. et Y. AUBRY (sous la direction de). 1995. *Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal. xviii +1 295 p.
- GAUTHIER, M. et SAUVÉ C. 1988. *Plan de mise en valeur des rivières Franquelin Mistassini*. Association des loisirs, de chasse et pêche de Franquelin. 111 p.
- GENIVAR. 2007 (en production). *Réaménagement de la route 138 dans le secteur des lacs Thompson et La Ligne, à Franquelin*. Étude d'impact sur l'environnement réalisée pour le Ministère des Transports du Québec.
- GOVERNEMENT DU CANADA, GOVERNEMENT DU QUEBEC et CONSEIL TRIBAL MAMUITUN. 2000. *Approche commune*. 19 p. + annexes.
- HEGMANN, G., COCKLIN C., CREASEY R., DUPUIS S., KENNEDY A., KINGSLEY L., ROSS W., SPALING H. et STALKER D. 1999. *Évaluation des effets cumulatifs - Guide du praticien*. Préparé par AXYS Environmental Consulting Ltd. et le Groupe de travail sur l'EEC pour l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, Hull (Québec).
- HOCK, M. 1994. *Géologie du Québec*. Les publications du Québec. 154 p.
- HOPPE, R.A. 1975. *Minimum streamflows for fish. Paper distributed at Soils-Hydrology Workshop*, USFS, Montana State University, Jan. 26-30, 1976. Bozeman, Montana. 13 p.

- LECLAIR, R. Jr. 1985. *Les amphibiens du Québec : biologie des espèces et problématiques de conservation des habitats*. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec, Service des études écologiques, Québec. 121 p.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE DU QUÉBEC. 2006. Gestim.
https://gestim.mines.gouv.qc.ca/MRN%5FGestimP%5FPresentation/ODM02101_login.aspx
- MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ DE MANICOUAGAN. 2006. *Schéma d'aménagement*.
- NATURAM ENVIRONNEMENT. 1992. *Plan de mise en valeur des rivières Mistassini et Franquelin*. Rapport présenté à l'Association des Loisirs, de Chasse et Pêche de Franquelin inc. 134 p. + annexes.
- NATURAM ENVIRONNEMENT. 1995. *Caractérisation des terrains forestiers privés de la corporation QUNO*. Rapport présenté à la corporation QUNO. Pagination multiple.
- NATURAM ENVIRONNEMENT. 1999. *Plan de mise en valeur de la rivière Mistassini- Mise à jour 1999*. Rapport présenté à l'Association Les Castillons. 29 p.
- PINTAL, J-Y. 2007. Aménagement hydroélectrique des chutes à Thompson, rivière Franquelin – Étude de potentiel archéologique. 36 p. + annexes.
- RIOUX, J., C. THÉBERGE et G. BOURGEOIS. 2006. *Étude d'opportunité de la reconstruction du barrage et de la passe migratoire sur la rivière de la Trinité*. Étude réalisée par GENIVAR pour la Société d'Aménagement Baie-Trinité. 48 p.+ annexes.
- ROULEAU, A. et BRAULT M. 1988. *Mémoire. Déversement de saumon atlantique. Rivière Franquelin*. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche. 19 p.
- SAMSON, G. 1984. *Directives archéologiques au promoteur dans le cadre de la procédure d'évaluation des études d'impact*, ministère des Affaires culturelles, Service du patrimoine, Québec.
- SIGHAP. 2006-06-06. *Cartographie en ligne - Système d'information pour la gestion de l'habitat du poisson*. <http://www.qc.dfo-mpo.gc.ca/habitat/fr/cartographie.htm>.
- STATISTIQUE CANADA. 2006. *Profils des communautés - Données de recensement 2001 pour la municipalité de Franquelin*. <http://www.statcan.ca/menu-fr.htm>.
- TENNANT, D.L. 1976. *Instreams flow regimens for fish, wildlife, recreation and related environmental resources*. Pages 359-373 In J.F. Osborn and C.H. Allman (éd.), *Proceedings of Symposium and Specialty Conference on Instream flow needs*. Vol. II. American Fisheries Society, Bethesda, MD.
- WRIGHT D.G. et HOPKY G.E. 1998. *Lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadiennes*. Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques 2107. iv +34 p.

Annexe 17

Section 5.5 Impacts cumulatifs (révisée)

5.5 Évaluation des impacts cumulatifs

Selon l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (1999), « les effets cumulatifs sont les changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions humaines passées, présentes et futures ». L'évaluation de ces effets constitue une évaluation des effets cumulatifs selon les termes de la LCÉE. Par définition, l'évaluation des impacts cumulatifs correspond à la transposition de ces effets sur une échelle de valeurs, c'est-à-dire sur la grille de détermination de l'importance de l'effet environnemental, utilisée dans la méthodologie fournie en annexe 13.

La première étape de cette évaluation des impacts cumulatifs consiste donc à identifier l'ensemble des actions humaines passées, présentes et futures ayant occasionnées ou susceptibles d'occasionner un changement de l'environnement dans la zone d'étude considérée pour le projet. Une recherche effectuée auprès d'organismes locaux et des ministères a permis de dresser un historique des activités ayant été réalisées par le passé sur ce territoire.

- De nombreux villages forestiers canadiens, dont Franquelin, ont vu le jour au début du XX^e siècle, alors qu'une crise touchait le secteur du papier journal aux États-Unis. De vastes développements industriels ont ainsi vu le jour sur la Côte-Nord, au Québec, sous l'égide de la compagnie Quebec and Ontario Transportation Company (Q&O). L'une des révolutions majeures de l'époque dans le secteur des pâtes et papiers étant l'utilisation de la force hydraulique pour alimenter les défibreurs en électricité, un barrage et une petite centrale hydroélectrique ont été aménagés à Franquelin. Ces équipements, localisés au niveau de la chute 1, dite « chute de la Dam », servaient non seulement aux opérations de l'usine, mais aussi à alimenter le village en électricité. En raison de sa localisation, cet aménagement a pu représenter un obstacle infranchissable pour les poissons diadromes durant plusieurs années ou décennies. De plus, une estacade avait été aménagée à cette période au niveau des chutes à Thompson, maintenant ainsi le niveau du bief amont à une cote de 61 m. Les milieux humides encore présents témoignent de l'inondation des terres riveraines lors de la création de cette estacade, puis de leur assèchement partiel consécutif à sa démobilitation.
- À Franquelin, le bois était exploité par une filiale de l'Ontario Paper Company qui a pris le nom de Quebec North Shore Paper Company en 1938. En 1974, sa raison sociale devint « la Compagnie de Papier QNS Ltée ». Cette dernière a exploité les ressources forestières de la région sous ce titre jusqu'en 1987, date à laquelle le nom de la compagnie fût changé pour celui de Compagnie de papier Québec et Ontario Ltée, appelée ensuite « Corporation QUNO » vers les années 1990. Cette dernière a ensuite été acquise en 1996 par les papetières Donohue devenues Abitibi Consolidated en 2000, puis Abitibi-Bowater en 2007.

- Les activités forestières à Franquelin, comprenant notamment la coupe et la drave réalisées sur l'ensemble de la rivière et sur le ruisseau Tessier, se sont déroulées de 1920 jusqu'au début des années 1960 (cessation de toutes les opérations d'exploitation). Un certain nombre d'activités industrielles se déroulaient par ailleurs à l'embouchure de la rivière (sciage, écorçage, transport par navire, etc.). Le MRNF - Forêt a enregistré la dernière coupe de la Donohue en 1955. La drave et le flottage de bois, qui ont accompagné la récolte ligneuse ont, quant à eux, définitivement cessé vers 1960 (Pierre Boudreau, Abitibi-Consolidated, comm. pers., 2006). Cependant, les traces de flottage de bois sont encore visibles par endroits le long des rives de la rivière Franquelin : des accumulations de bois et de divers débris ligneux sont par endroits visibles en rives. De plus, le charriage des substrats de la rivière dû à la dévalaison des grumes ainsi que les activités de dynamitage qui ont eu lieu par le passé pour désobstruer le cours d'eau ont occasionné une perturbation de l'habitat du poisson.
- Depuis l'arrêt des exploitations forestières, quelques éclaircies précommerciales ont tout de même été réalisées par le MRNF le long du chemin forestier, en direction de la confluence de la rivière Franquelin avec la rivière Franquelin Ouest. Un bloc expérimental visant à évaluer la régénération de diverses essences forestières a également été mis en place dans cette zone en 1998, puis abandonné en 2002.
- Des chemins forestiers et des ponts ont été aménagés au fil des années dans le bassin versant pour les besoins de l'exploitation forestière, des pourvoiries de chasse et de pêche ainsi que de la villégiature. Par ailleurs, la multiplication des chemins d'accès en forêt rend difficile la protection de la faune du territoire, d'où une exploitation accrue des ressources fauniques terrestres et aquatiques et possiblement des activités de braconnage. Dans la zone d'étude, notons la présence de plusieurs chemins d'accès, notamment celui qui part de Franquelin et longe la rivière, celui qui connecte la route 138 au niveau du lac La Ligne au secteur de villégiature ainsi que le chemin d'accès qui permet l'accès au chalet de villégiature localisé en amont des chutes à Thompson. Ces infrastructures nécessitent un entretien régulier.
- L'aménagement de la ville directement à l'embouchure s'est accompagné de travaux d'installation d'équipements d'utilité publique tels qu'une prise d'eau potable à l'intérieur des limites du lac Power, l'ouverture et la gestion d'un dépôt en tranchée (aujourd'hui fermé), l'installation d'un réseau de transport et de distribution d'énergie électrique, etc. Plusieurs gravières et sablières sont également répertoriées dans la zone d'étude.

- La pêche au saumon a été réalisée dans la portion aval des chutes à Thompson de la rivière Franquelin jusqu'en 1983, année où la pêche sportive y a été interdite. Cependant, au niveau de l'estuaire, une pêche ponctuelle à l'omble de fontaine anadrome est toujours pratiquée. Des ensemencements sporadiques en saumons ont été effectués sur la rivière Franquelin entre 1964 et 1988, sans réel succès. Ainsi, en 1985, 50 000 oeufs ont été implantés au moyen de boîtes Vibert et d'une pompe à oeufs. Une évaluation de la population de saumons de cette rivière réalisée en 1988, par le moyen d'une barrière de comptage, n'avait permis de dénombrer que deux spécimens (Naturam Environnement 1992).
- L'érosion accrue du littoral franquelinien sous l'effet des vagues de tempête et des marées a nécessité divers travaux d'enrochement des berges à l'embouchure de la rivière, dont les plus récents ont été effectués en 2005-2006. Ceux-ci étaient principalement requis pour la protection de la route 138.
- D'un point de vue récréotouristique, le secteur fait l'objet de prélèvement de gibier par le biais de la chasse et de la trappe. Aujourd'hui, seules des activités de chasse, de pêche ou de cueillette de produits non ligneux sont recensées. De plus, on note une fréquentation hivernale par les motoneigistes sur le sentier TQ-3 et quelques sentiers de motoneige privés. La mise en valeur des vestiges du village forestier a contribué à offrir une destination touristique régionale sur le thème de la vocation d'exploitation forestière de la région. Enfin, concernant les activités nautiques, la présence de plusieurs chutes consécutives sur la rivière Franquelin a pour effet de décourager les amateurs de canotage.

Outre les ensemencements qui n'ont pas ajouté de valeur réelle au milieu compte tenu de leur inefficacité à accroître la population de saumon de la rivière, toutes ces activités ont fait en sorte que le tronçon aval de la rivière a subi des perturbations au fil des années.

Concernant les activités à venir, la MRC de Manicouagan a fait mention d'une possibilité de la reprise de l'exploitation forestière dans le secteur, tandis que la municipalité de Franquelin cherche un nouvel emplacement pour son actuelle prise d'eau, et ce, dans un rayon de 7 km à partir du centre-villageois de Franquelin. De plus, le ministère des Transports du Québec envisage de réaménager un tronçon de la route 138, au niveau des lacs Thompson (lac de l'Étape) et La Ligne. Aucun autre projet ne semble être à l'ordre du jour pour les prochaines années. Il est à noter cependant que la réalisation du projet de microcentrale va sûrement servir de levier économique pour la réalisation de divers autres projets locaux dont la nature est actuellement inconnue.

De cet historique, il ressort que les principales activités recensées ont des effets sur :

- la ressource forestière;
- la qualité de l'eau;
- la faune ichthyenne et ses habitats;
- les milieux humides;
- l'économie locale.

Par ailleurs, certaines composantes du projet sont susceptibles d'avoir des effets additionnels. Ainsi, afin d'établir l'occurrence effective d'effets cumulatifs, les impacts résiduels identifiés dans les fiches d'impact ont été pris en compte. Le bilan des impacts résiduels présentés à la section suivante (tableau 34, page 174) fait mention du fait que, de façon générale, les impacts résiduels du projet sur les composantes des milieux physiques et biologiques sont d'importance faible à très faible, à l'exception des impacts pour lesquels aucune mesure d'atténuation ne pouvait être proposée. Les principaux impacts résiduels sont en effet directement associés à la présence des ouvrages ou à la mise en eau du bief amont, c'est-à-dire à des composantes essentielles du projet. En ce qui concerne le milieu humain, les impacts résiduels du projet sont de nature plutôt positive. Chacun des impacts résiduels susceptibles de participer aux effets cumulatifs du projet sur les composantes précédemment identifiées sont intégrés dans l'analyse présentée ci-après.

5.5.1 *La ressource forestière*

En premier lieu, l'exploitation de la ressource forestière réalisée par le passé sur l'ensemble du bassin versant, et plus particulièrement dans la zone d'étude du projet, a pu avoir des incidences à long terme sur la disponibilité de ressources exploitables. En moyenne, suite à une coupe, une rapide estimation indique qu'il faut environ 80 à 100 ans avant que les résineux puissent retrouver une maturité économique. L'analyse des impacts présentée à la section précédente a fait ressortir l'existence d'impacts résiduels de faibles importances, associés aux travaux de déboisement. La superficie résiduelle affectée par le déboisement total est estimée à 37 668 m² (3,77 ha). Notons d'ailleurs que la proportion réduite des tiges marchandes potentiellement retrouvées au sein de ces 3,77 ha rend faible, voire très faible cet impact cumulatif, surtout dans le contexte régional actuel d'exploitation forestière. Enfin, la présence à proximité d'habitats forestiers semblables relativise d'autant plus l'importance de cet impact résiduel. Considérant le fait qu'aucune exploitation n'est envisagée à court terme, cet impact cumulatif est de très faible importance.

5.5.2 *La qualité de l'eau*

La qualité de l'eau de la rivière Franquelin a été influencée, dans une grande mesure, par l'ensemble des activités de drave pratiquées jusque dans les années 1960. Outre la présence potentielle de la machinerie, ayant pu à l'époque traverser les cours d'eau sans préoccupations réelles pour l'environnement, le bois flotté résidant longtemps dans l'eau a libéré une certaine quantité de tanins et de composés phénoliques. Ces substances toxiques ont pu réduire considérablement la qualité de l'eau et nuire aux habitats aquatiques. Le déboisement réalisé à proximité de la rivière, combiné à l'érosion des surfaces de coupe par les eaux de ruissellement ainsi que l'érosion des berges due à la drave, a par ailleurs contribué à augmenter la turbidité de l'eau par la remise en suspension de sédiments et de matières particulaires. Les billots de bois lors de la drave ont pu également perturber les substrats du lit de la rivière et ainsi accroître la turbidité. Enfin, les travaux réalisés par le passé lors de la construction des infrastructures (estacade, centrale, pont, etc.) ont pu participer à la détérioration de la qualité de l'eau. Actuellement, les impacts des activités antérieures sur la qualité de l'eau ne sont plus vraiment perceptibles et l'eau de la rivière est aujourd'hui de très bonne qualité. Avec l'adoption des mesures d'atténuation annoncées, le projet n'aura qu'un impact résiduel très faible sur la composante « qualité de l'eau ». Par ailleurs, le rehaussement du niveau d'eau du bief amont aura pour conséquence de stabiliser les talus et donc de réduire les sources potentielles de turbidité des eaux. Aucun autre projet susceptible de modifier la qualité de l'eau de la rivière n'étant prévu à court, moyen ou long terme, le projet prévu n'occasionnera pas d'impact cumulatif significatif.

5.5.3 *La faune ichthyenne et ses habitats*

Physiologiquement, les espèces aquatiques sont sensibles aux contaminants ainsi qu'aux variations enregistrées dans la qualité de l'eau. De plus, les résidus ligneux et les apports sédimentaires ont une incidence démontrée sur les frayères et les œufs qu'elles abritent. Concernant les espèces anadromes telles que le saumon, les travaux effectués à l'embouchure (enrochement, activités industrielles, flottage, présence antérieure d'un barrage à la chute de la Dam, etc.) ont pu nuire à leur montaison. L'ensemble de ces facteurs a ainsi probablement contribué à la nette réduction de leurs effectifs. Les ensemencements sporadiques qui ont été réalisés n'ont pas été concluants et les inventaires réalisés au cours de l'été 2006 tendent à montrer le faible potentiel de production des habitats présents. En ce qui concerne les impacts résiduels du projet, il est apparu à la section précédente que les différentes composantes du projet sont susceptibles d'avoir des impacts résiduels faibles à très faibles, notamment en ce qui a trait à la modification du milieu lotique en milieu lentique (en amont) ainsi qu'à la perte d'accessibilité et d'habitats pour le saumon dans le tronçon court-circuité. Cependant, les impacts

cumulatifs des activités prévues dans le cadre de ce projet sont de faibles importances en regard des effets cumulés des activités passées et qui continuent à se faire ressentir dans le milieu. Cependant, des mesures d'atténuation ainsi que de compensation pourront être proposées afin d'améliorer certains habitats actuellement perturbés. Ainsi, en vertu de la compensation prévue, le projet pourrait avoir des effets cumulatifs positifs sur la faune aquatique et les activités récréatives en favorisant le développement des populations ichtyennes et l'augmentation du potentiel halieutique, favorable à une réinstauration éventuelle des prélèvements par la pêche récréative.

5.5.4 Milieux humides

Tel que mentionné dans l'étude d'impact, les milieux humides retrouvés en amont des chutes à Thompson sont des vestiges des anciennes zones inondées dans le cadre des activités forestières de la Québec North Shore. La superposition des limites de ces milieux humides à la cote 61 m conforte cet argument. Compte tenu que le projet ennoiera des milieux issus d'une perturbation antérieure, aucun impact cumulatif associé au projet n'est appréhendé.

5.5.5 L'économie locale

Enfin, l'économie locale représente une composante fortement valorisée, étant donné les difficultés rencontrées par la communauté depuis quelques années. Initialement née des besoins de l'industrie forestière au début du siècle, l'économie de Franquelin a évolué au gré des cycles du marché. Cependant, un feu de forêt ayant en partie éliminé la source d'approvisionnement en bois et le travail forestier devenant au fil des années extrêmement mécanisé et spécialisé, la compagnie QNS quitta la région de Franquelin, ce qui marqua alors le glas d'une période florissante pour le village. Aujourd'hui, la croissance des activités touristiques et de villégiature, marquée par l'octroi de droits de propriété de terrains publics par le MRNF, l'essor du réseau des sentiers de motoneige et le développement du village forestier d'antan (attraction touristique estivale) apporte un soutien économique à la municipalité. Or, tel que mentionné aux pages 162 et 163, le projet occasionnera des impacts résiduels positifs de moyenne à forte importance. Bien que la population se soit considérablement réduite en l'espace de quelques années, plusieurs citoyens pourront profiter des retombées économiques du projet. En conclusion, le projet aura un effet cumulatif positif important sur la communauté de Franquelin et permettra la diversification et la revitalisation de son économie.

GENIVAR
31, ave Marquette — Baie-Comeau (Québec) G4Z 1K4
Téléphone : (418) 296-8911 — Télécopie : (418) 296-2889