



Diagnose écologique réalisée au lac Ferdinand

Territoire forestier intramunicipal de St-Edmond-les-Plaines

Agence de gestion intégrée des ressources

Août 2005



Agence de gestion
intégrée des ressources

201, boul. des Pères, suite 210 - Dolbeau-
Mistassini (Québec) G8L 5K6
Téléphone : 418-276-0022 poste 111
Télécopieur : 418-276-0623
Courriel : agir@cldmaria.qc.ca
<http://www.cldmaria.qc.ca/agir/>

Référence à citer :

Agence de gestion intégrée des ressources. 2005. La diagnose écologique réalisée au lac Ferdinand. Territoire de Saint-Edmond-les-Plaines. 21 pages + annexes.

Équipe de réalisation

Coordination

Michel Bouchard	Aménagiste en GIR
Luc Simard	Biologiste

Rédaction et Cartographie

Judith Boulianne	Technicienne en aménagement cynégétique et halieutique
Julie Moreau	Technicienne en aménagement forestier et technologue en géomatique appliquée à l'aménagement forestier

Réalisation de la diagnose écologique

Judith Boulianne	Technicienne en aménagement cynégétique et halieutique
Julie Moreau	Technicienne en aménagement forestier et technologue en géomatique appliquée à l'aménagement forestier

Table des matières

Équipe de réalisation _____	2
Table des matières _____	3
Liste des tableaux _____	4
Liste des figures _____	5
Liste des annexes _____	6
1. Introduction _____	7
2. Localisation et description _____	8
3. Méthodologie _____	10
3.1 Données prises sur les poissons _____	10
3.2 Bathymétrie _____	10
3.3 Données physico-chimiques _____	12
4. Résultats de la pêche expérimentale _____	13
5. Analyse des données _____	19
5.1 Faune ichtyenne _____	19
5.2 Caractéristiques morphométriques _____	19
5.3 Caractéristiques physico-chimiques _____	19
6. Recommandations _____	20
Bibliographie _____	21
Annexes _____	22

Liste des tableaux

Tableau 1: Appareils utilisés pour mesurer les valeurs des paramètres morphométriques et physico-chimiques lors de la diagnose écologique réalisée au lac Ferdinand les 28 et 29 juin 2005.	11
Tableau 2: Données relatives à la localisation et à la physico-chimie recueillies au lac Ferdinand le 28 juin 2005.....	15
Tableau 3: Calendrier, effort et captures, par engin de pêche au lac Ferdinand les 28 et 29 juin 2005. .	16
Tableau 4: Composition spécifique et abondance relative des captures des filets maillants et des bourroles au lac Ferdinand le 29 juin 2005.....	17
Tableau 5: Synthèse des caractéristiques morphométriques des poissons captures à l'aide de filets maillants et de bourroles dans le lac Ferdinand le 29 juin 2005.	18

Liste des figures

Figure 1: La localisation du lac Ferdinand.....	9
Figure 2: Les stations de la diagnose au lac Ferdinand.....	14

Liste des annexes

Annexe 1: Formulaire de compilation pour la diagnose écologique.	23
Annexe 2: Méthode simplifiée de Bourassa et Joly (1977-1978) et calcul de la profondeur moyenne du lac Ferdinand	28
Annexe 3: La table de conversion de la conductivité en solides totaux dissous.	32

1. Introduction

Les diagnoses écologiques sont réalisées dans le cadre du projet de mise en œuvre de la gestion intégrée des ressources sur le territoire des corporations locales de développement en milieu forestier de la MRC de Maria-Chapdelaine. On retrouve des milliers de lacs abritant des populations halieutiques sur le territoire de la MRC de Maria-Chapdelaine. Une connaissance accrue de la faune ichthyenne de ces plans d'eau permettra une gestion adéquate du territoire de la MRC Maria-Chapdelaine. Les diagnoses écologiques réalisées en juin et juillet 2005 (permis à des fins scientifiques no 722 délivré le 2005-05-30) avaient pour objectifs de:

- ❖ Connaître la composition des populations de poissons.
- ❖ Identifier d'éventuels problèmes d'habitat.
- ❖ Émettre des recommandations pour une future gestion du lac.

Dans le cas du lac Ferdinand, le but spécifique de cette diagnose écologique était de connaître les populations de poissons présentes dans ce lac pour évaluer le potentiel halieutique. Le lac Ferdinand fait partie selon la FAPAQ (maintenant MRNF) d'une zone historiquement allopatrique à l'omble de fontaine.

La diagnose a été réalisée selon le Guide de normalisation des méthodes utilisées en faune aquatique au Ministère de l'environnement et de la faune (1994). Cependant, le nombre minimum de captures suggérés pour permettre des analyses détaillées n'est pas respecté. La taille des échantillons nécessaire pour les différentes espèces présentes dans les plans d'eau est démesurée. Pour des raisons de superficie insuffisante des lacs ou pour le respect des nombreux villégiateurs et pêcheurs présents, le nombre de captures ne pouvait être aussi élevé. Quoi qu'il en soit, les données permettent tout de même d'analyser et d'évaluer la situation du lac.

En premier lieu, la localisation et la description du lac Ferdinand sont présentées. Dans l'ordre, la méthodologie et le matériel employé sur le terrain de même que le traitement des données sont décrits. Ensuite, les résultats de pêche, les caractéristiques morphométriques et physico-chimiques sont présentés en tableaux. Des recommandations concluent le présent document dans le but d'améliorer la gestion du lac Ferdinand.

2. Localisation et description

Le lac Ferdinand (no SIFA 18534) est situé sur le territoire de la municipalité de Saint-Edmond-les-Plaines (figure 1). Il est localisé au Nord de la municipalité (49°00'00" N. 72°39'00" W). Il a une superficie de 17 hectares et il fait partie du bassin hydrographique de la rivière Ticouapé. L'écoulement du lac se fait par deux tributaires et un émissaire. Le lac Ferdinand est accessible en véhicule par un chemin forestier. L'ouverture du lac Ferdinand à la villégiature n'est pas exclue, car la municipalité de St-Edmond-les-Plaines ne bénéficie que de peu de lacs sur son territoire de superficie importante et le lac Ferdinand est le plus vaste.

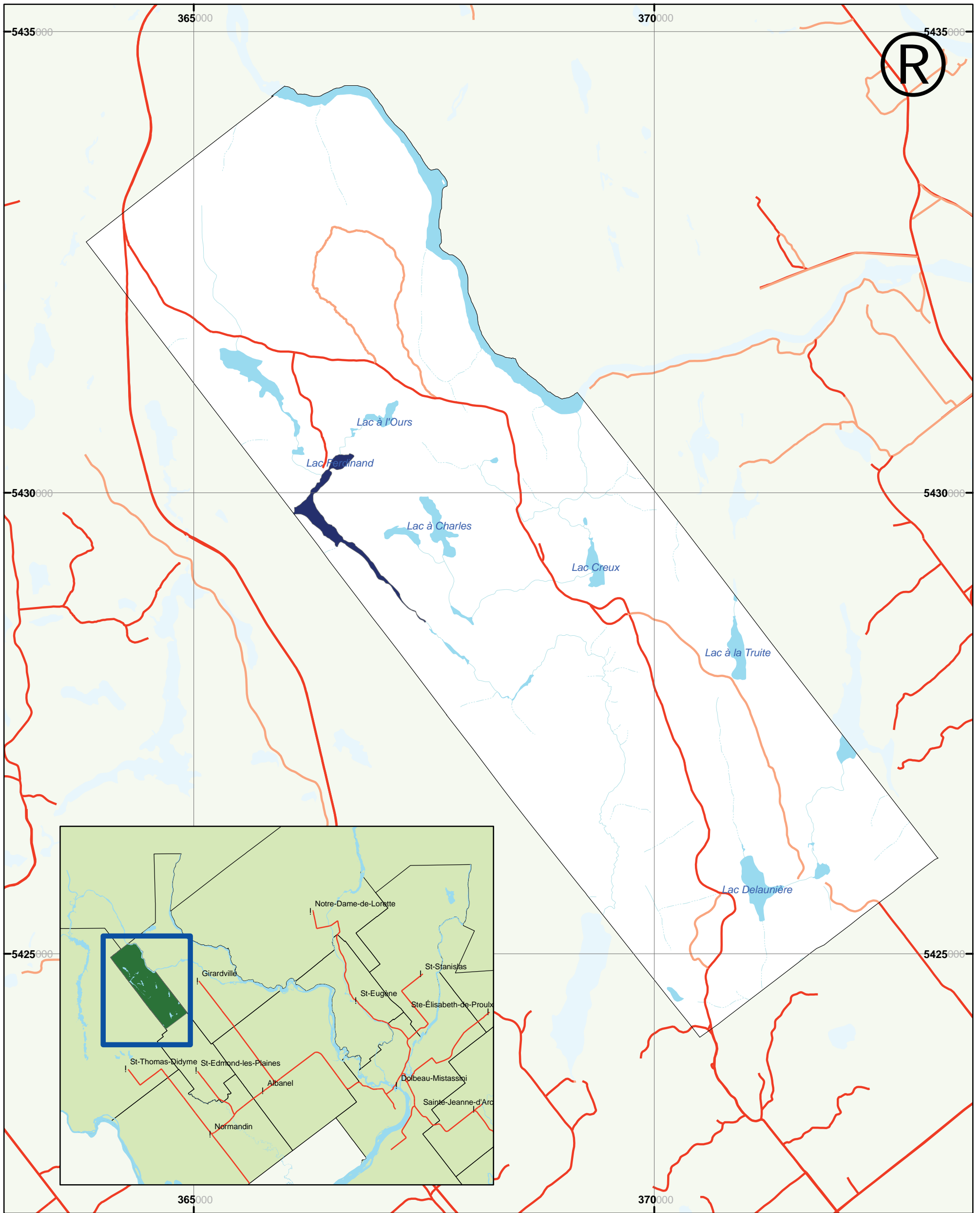
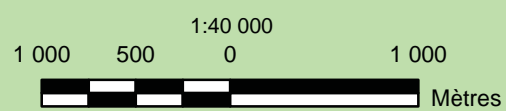


Figure 1

La localisation du lac Ferdinand

St-Edmond-les-Plaines

Mai 2005



Source :

Projection MTM, zone 8, NAD 83.
Carte de base numérique au 1:20 000:
ministère des Ressources naturelles du Québec.
Autres données: Agence de gestion intégrée des ressources



Légende

- | | |
|----------------------|-------------------|
| Limite du territoire | Catégorie |
| Lac et rivière | Chemin primaire |
| Lac Ferdinand | Chemin secondaire |
| Cours d'eau | |
| Intermittent | |
| Permanent | |

3. Méthodologie

La pêche expérimentale s'est déroulée les 28 et 29 juin 2005 à l'aide de filets et de bourroles (tableau 1). L'effort de pêche est noté en heure-filet. Les stations de pêche expérimentale choisies aléatoirement ont été cartographiées. Le formulaire utilisé pour compiler les données est présenté en annexe 1.

3.1 *Données prises sur les poissons*

Lors de la diagnose réalisée par AGIR, toutes les espèces sportives (grand brochet, doré jaune, omble de fontaine) sont identifiées, mesurées, pesées individuellement et leurs contenus stomacaux vérifiés. Seulement dans ces cas, le coefficient de condition (K) de Fulton (Ricker 1980; p.225) a été calculé. Le sexe et la maturité sexuelle sont inscrits lorsque possible. Pour des espèces comme le grand brochet et le doré jaune qui frayent au printemps, le sexe est difficilement identifiable. Le sexe et la maturité sexuelle ne sont visibles en cette période de l'année qu'à l'aide d'une loupe binoculaire. Dans les cas où les plans d'eau abritaient une population de grand brochet et de doré jaune, ces données n'ont pas été prises parce que le permis scientifique accordé ne permettait aucun transport de poisson pour faire des analyses en laboratoire et la taille de l'échantillon prélevé est trop faible pour faire l'analyse de ces données.

Si la situation le permettait, les poissons étaient relâchés dans le même plan d'eau sinon ils étaient enterrés sur les lieux. Pour ce qui est des espèces ichthyennes non sportives: le nombre, la taille, le poids (minimale et maximal) et le poids total des individus de l'espèce par engin de capture ont été notés.

3.2 *Bathymétrie*

Une bathymétrie partielle de Bourassa et Joly (1977, 1978) permettait de localiser la station la plus profonde du lac. Par la suite, les tracés effectués lors de la bathymétrie ont permis de calculer la profondeur moyenne du lac toujours selon la méthode simplifiée de Bourassa et Joly (1977, 1978) (annexe 2).

Tableau 1: Appareils utilisés pour mesurer les valeurs morphométriques et physico-chimiques lors de la diagnose écologique réalisée au lac Ferdinand les 28 et 29 juin 2005.

PARAMETRE	INSTRUMENTS	
	Marque	Modèle
<u>Morphométrie</u>		
Profondeur moyenne	Écho sondeur Garmin	GPSMAP 168 Sounder
Poids des poissons	Balance à ressort Pesca	100g, 500g, 1 kg, 10 kg.
Longueur des poissons	Planche à mesurer Wildco	# 118
<u>Physico-chimie</u>		
Échantillonnage	LaMOTTE	Bouteille intégrée maison
Transparence	Wildco	Disque de Secchi
Température	Oxymètre YSI	50B
pH	Phmètre HANNA instruments	HI 9025C
Oxygène	Oxymètre YSI	50B
Conductivité	Conductivimètre HANNA instruments	9033
<u>Pêche expérimentale</u>		
Capture des poissons	4 Filets maillants	Filet 75' x 6' multifilament de nylon vert mailles de 1", 1 1/4", 1 1/2", 2", 2 1/2", 3". 8" de diamètre x 17" de long
	6 Bourroles	

3.3 Données physico-chimiques

Les données physico-chimiques tels l'oxygène dissous et la température sont prises de façon simultanée à la station la plus profonde du lac. Les données sont notées aux profondeurs suivantes : à 0,5 mètre et 1 mètre de profondeur et à tous les mètres suivants jusqu'au maximum de 12 mètres (limite de pénétration de la sonde). Dans ce cas-ci, les paramètres physico-chimiques n'ont pas été pris à la station la plus profonde du lac, car il y avait une défectuosité du matériel. Le pH, la conductivité et la température sont également notés à partir d'un échantillon d'eau intégré de 0 à 5 mètres (Grimard 1982, Dupont 1986). La conductivité est accompagnée de la température ce qui permet d'obtenir les valeurs de solides totaux dissous (STD) selon les équations du SPOF Working group 12 (Ontario Ministry of Naturel Resource 1982). La table de conversion est disponible à l'annexe 3. La transparence est prise à l'aide d'un disque de Secchi sans aquascope selon la technique de Dumont (1981). La liste des instruments utilisés est disponible au tableau 1.

4. Résultats de la pêche expérimentale

La diagnose au lac Ferdinand s'est déroulée les 28 et 29 juin 2005. Tous les résultats des analyses physico-chimiques et de la pêche expérimentale sont présentés en quatre tableaux et une carte (figure 2) dans les pages suivantes.

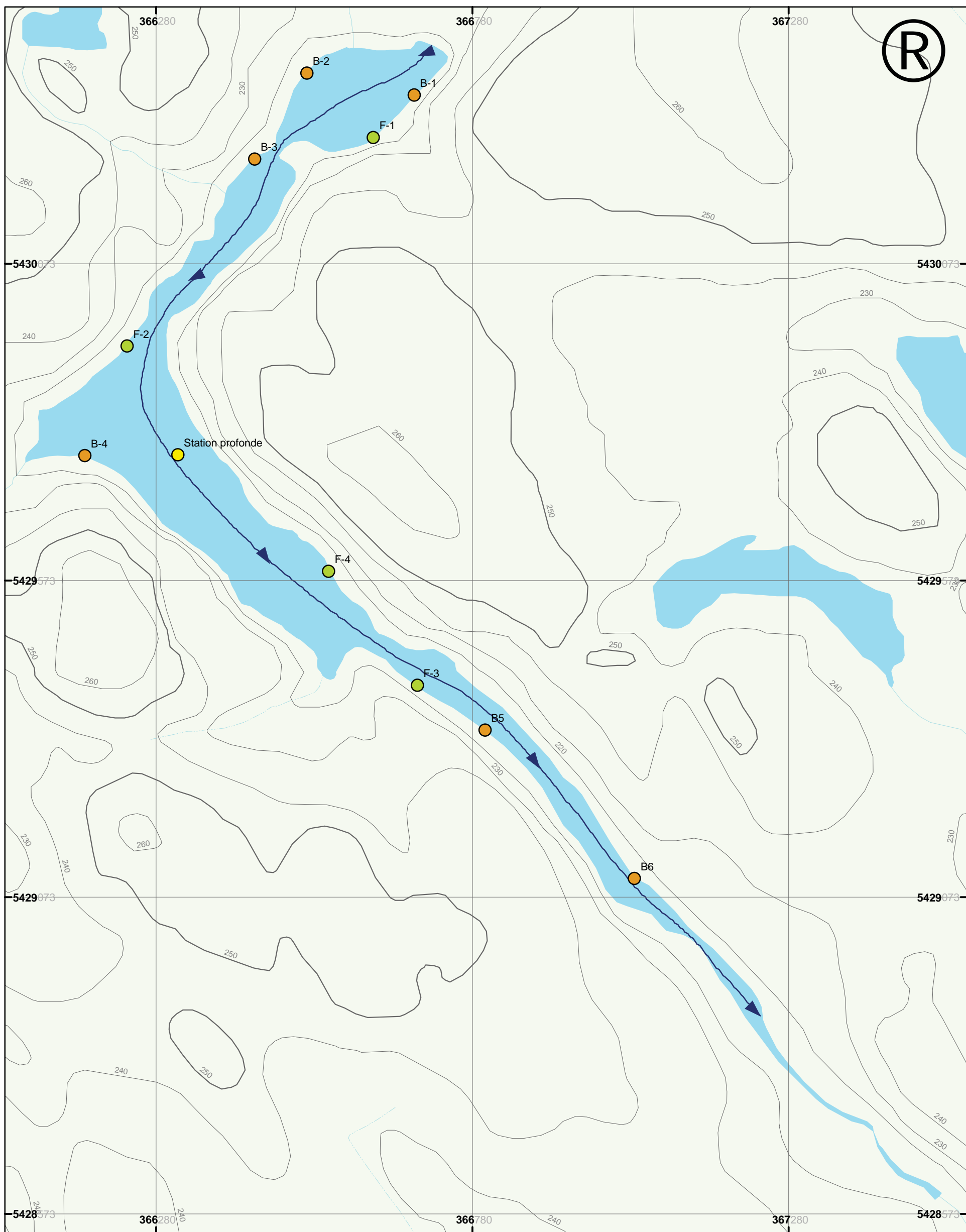


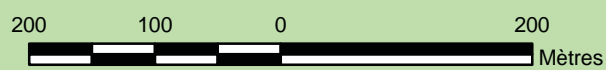
Figure 2

Les stations de la diagnose au lac Ferdinand

St-Edmond-les-Plaines

Août 2005

1:6 000



Légende

Limite du territoire	Chemin
Lac et rivière	Ligne de sondage
Cours d'eau	Bourrole
Permanent	Filet
Intermittent	Station profonde

Source :
 Projection MTM, zone 8, NAD 83.
 Carte de base numérique au 1:20 000.
 ministère des Ressources naturelles du Québec.
 Autres données: Agence de gestion intégrée des ressources



Tableau 2 : Données relatives à la localisation et à la physico-chimie recueillies au lac Ferdinand le 28 juin 2005.

Secteur	Saint-Thomas-Didyme						
Nom du plan d'eau	Lac Ferdinand						
Coordonnées géographiques	Latitude	49°00'00" N	Longitude	72°39'00" W			
Altitude	220 m						
Date d'échantillonnage	28/06/2005						
Heure	15h11						
Température de l'air (°C)	34.7°C						
Condition climatique	Ensoleillé						
Transparence	1 m sans aquascope						
Profondeur moyenne (m) ¹	2,2						
Profondeur maximale (m) ¹	6,7						
Responsable	Julie Moreau, Judith Boulianne						
Profondeur (Mètre)	Température ² (°C)	Oxygène ²		pH ³	Conductivité ⁴ (umhos/cm)	STD	TE-I ³
		mg/L	%				
0	25,6	7,76	97,4	5,52	32,1	22,2	22,9°C
0,5	25,2	7,61	94,5				
1	23,8	7,48	90,5				
2	17,4	6,95	69,0				
3	12,8	3,18	36,4				
4	9,5	0,30	2,0				
5	9,1	0,21	2,0				

LÉGENDE:

STD: Solide totaux dissous

TE-I: Température de l'échantillon intégré

1: Écho sondeur/GPS Garmin

2 : Oxymètre YSI

3 : HANNA 9025 C

4 : HANNA 9033

Tableau 3: Calendrier, effort et captures, par engin de pêche au lac Ferdinand les 28 et 29 juin 2005.

Engin Type	Longueur m	Profondeur		Ouverture		Relevé		Effort			Capture				
		Min m	Max m	Date	H	Date	H	H-F	espèce	N	Longueur totale		Poids		
											Min (mm)	Max (mm)	Min (g)	Max (g)	Total (g)
F1*	22,8	0,0	6,0	28/06/2005	10:13	29/06/2005	11:18	25,0	PEFL	1	117			18	18
F2	22,8	0,0	6,0	28/06/2005	11:01	29/06/2005	12:20	24,5	CACO	5	232	350	105	340	1087
									PEFL	46	106	141	10	24	582
									SECO	3	122	319	19	275	404
F3*	22,8	0,0	6,0	28/06/2005	11:21	29/06/2005	13:16	26,0	CACO	8	115	426	14	660	1987
									PEFL	28	15	28	11	19	347
									SECO	1	125		17		17
F4	22,8	0,0	6,0	28/06/2005	12:06	29/06/2005	14:00	26,0	CACO	21	121	271	17	190	1700
									PEFL	87	109	144	11	24	1287
									SECO	24	119	215	15	83	800
B1		0,2		28/06/2005	10:38	29/06/2005	11:18	25,0	CACO	2	138	147	126	128	254
									PEFL	19	87	120	8	20	187
									SECO	9	72	148	6	33	182
B2		0,3		28/06/2005	10:42	29/06/2005	11:38	25,0	PEFL	34	92	115	8	17	337
B3		0,3		28/06/2005	10:48	29/06/2005	11:10	24,5	PEFL	8	109	131	14	23	132
B4		0,3		28/06/2005	11:14	29/06/2005	11:50	24,5	CACO	1	136		25		25
									PEFL	17	84	133	8	22	202
									SECO	10	123	143	14	26	127
B5		0,3		28/06/2005	11:38	29/06/2005	15:30	28,0	PEFL	20	88	111	5	13	180
									SECO	3	115	138	12	20	51
B6		0,5		28/06/2005	12:49	29/06/2005	16:30	28,0	CACO	3	114	133	12	19	48
									PEFL	13	85	125	5	19	152
									SECO	3	131	144	19	27	66

LÉGENDE:

H: heure N :Effectif H-F: Heure-filet

ENGINS:

F1, F2, F3, F4: Filet 75' x 6' en multifilament de nylon vert, mailles de 1", 1 1/4", 1 1/2", 2", 2 1/2", 3".

B1, B2, B3, B4, B5, B6: Bourrolles 8" de diamètre x 17" de long

* Petite maille vers la rive

ESPÈCES:

CACO: *Catostomus commersonii*

PEFL: *Perca flavescens*

SECO: *Semotilus corporalis*

Tableau 4: Composition spécifique et abondance relative des captures des filets maillants et des bourrolles au lac Ferdinand le 29 juin 2005 .

Engin Type	Effort H-F	espèce	Capture					Succès de pêche	
			Effectif		n	Poids		CPUE	BPUE (g)
			N	%		(g)	%		
F1*	25,0	PEFL	1	100,0	1	18	100,0	1	17
		Total	1		1	18		1	17
F2	24,5	CACO	5	9,3	5	1087	52,4	5	1065
		PEFL	46	85,2	46	582	28,1	45	570
		SECO	3	5,6	3	404	19,5	3	396
		Total	54		54	2073		53	2031
F3*	26,0	CACO	8	21,6	8	1987	84,5	7	1834
		PEFL	28	75,7	28	347	14,8	26	320
		SECO	1	2,7	1	17	0,7	1	16
		Total	37		37	2351		34	2170
F4	26,0	CACO	21	15,9	21	1700	44,9	19	1569
		PEFL	87	65,9	87	1287	34,0	80	1188
		SECO	24	18,2	24	800	21,1	22	738
		Total	132		132	3787		122	3496
B1		CACO	2	6,7	2	254	40,8	2	244
		PEFL	19	63,3	19	187	30,0	18	180
		SECO	9	30,0	9	182	29,2	9	175
		Total	30		30	623		29	598
B2	25,0	PEFL	34	100,0	34	337	100,0	33	324
		Total	34		34	337		33	324
B3	24,5	PEFL	8	100,0	8	132	100,0	8	129
		Total	8		8	132		8	129
B4	24,5	CACO	1	3,6	1	25	7,1	1	24
		PEFL	17	60,7	17	202	57,1	17	198
		SECO	10	35,7	10	127	35,9	10	124
		Total	28		28	354		27	347
B5	28,0	PEFL	20	87,0	20	180	77,9	17	154
		SECO	3	13,0	3	51	22,1	3	44
		Total	23		23	231		20	198
B6	28,0	CACO	3	15,8	3	48	18,0	3	41
		PEFL	13	68,4	13	152	57,1	11	130
		SECO	3	15,8	3	66	24,8	3	57
		Total	19		19	266		16	228
TOTAL	25,7	CACO	40	10,9	40	5101	50,1	37	4764
		PEFL	273	74,6	273	3424	33,7	255	3198
		SECO	53	14,5	53	1647	16,2	49	1538
		Total	366			10172		342	9499

LÉGENDE:

H-F: Heure-filet

CPUE: Capture par unité d'effort (capture/24 h-filet)

BPUE: Biomasse par unité d'effort (poids/24 h-filet)

ENGINS:

F1, F2, F3, F4: Filet 75' x 6' en multifilament de nylon vert, mailles de 1", 1 1/4", 1 1/2", 2", 2 1/2", 3".

B1, B2, B3, B4, B5, B6: Bourrolles 8" de diamètre x 17" de long

* Petite maille vers la rive

ESPÈCES:

CACO: *Catostomus commersonii*

PEFL: *Perca flavescens*

SECO: *Semotilus corporalis*

Tableau 5: Synthèse des caractéristiques morphométriques des poissons capturés à l'aide de filets maillants et de bourolles dans le lac Ferdinand les 28 et 29 juin 2005.

Espèce	Engin	Longueur totale (mm)			Poids (g)				
		N	min	max	N	X	Min	Max	Total (g)
CACO	F2	5	232	350	5	217,4	105	340	1087
	F3	8	115	426	8	248,4	14	660	1987
	F4	21	121	271	21	81,0	17	190	1700
	B1	2	138	147	2	127,0	126	128	254
	B4	1	136		1	25,0	25		25
	B6	3	114	133	3	16,0	12	19	48
	Total		40	114	426	40	127,5	12	660
PEFL	F1	1	117		1	18,0	18		18
	F2	46	106	141	46	12,7	10	24	582
	F3	28	115	129	28	12,4	11	19	347
	F4	87	109	144	87	14,8	11	24	1287
	B1	19	87	120	19	9,8	8	20	187
	B2	34	92	115	34	9,9	8	17	337
	B3	8	109	131	8	16,5	14	23	132
	B4	17	84	133	17	11,9	8	22	202
	B5	20	88	111	20	9,0	5	13	180
	B6	13	85	125	13	11,7	5	19	152
Total		273	84	144	273	12,5	5	24	3424
SECO	F2	3	122	319	3	134,7	19	275	404
	F3	1	125	175	1	17,0	17		17
	F4	24	119	215	24	33,3	15	83	800
	B1	9	72	148	9	20,2	6	33	182
	B4	10	123	143	10	12,7	14	26	127
	B5	3	115	138	3	17,0	12	20	51
	B6	3	131	144	3	22,0	19	27	66
Total		53	72	319	53	31,1	6	275	1647

LÉGENDE:

N: Effectif X: Moyenne

ENGINS:

F1, F2, F3, F4: Filet 75' x 6' en multifilament de nylon vert, mailles de 1", 1 1/4", 1 1/2", 2", 2 1/2", 3".

B1, B2, B3, B4, B5, B6: Bourolles 8" de diamètre x 17" de long

ESPÈCES

CACO: *Catostomus commersonii*

PEFL: *Perca flavescens*

SECO: *Semotilus corporalis*

5. Analyse des données

5.1 Faune ichtyenne

Le lac Ferdinand abrite trois espèces de poissons peu recherchées dans la région : la perchaude (*Perca flavescens*), le meunier noir (*Catostomus commersoni*) et la ouitouche (*Semotilus corporalis*). La perchaude est une espèce exploitée commercialement dans le sud du Québec. Elle constitue une proie de choix pour des prédateurs tels le doré jaune et le grand brochet. La perchaude est un poisson grégaire qui s'adapte bien à diverses conditions. Elle est très prolifique et lorsque qu'elle est introduite dans des lacs d'omble de fontaine, la perchaude peut causer des torts irréparables. Le lac Ferdinand était un lac originellement allopatric d'omble de fontaine. L'introduction de nouvelles espèces a réduit la population d'omble de fontaine jusqu'à sa disparition sans doute complète.

5.2 Caractéristiques morphométriques

Aucunes données supplémentaires sur les espèces n'ont été prises, car dans la région la perchaude n'est pas recherchée par les pêcheurs. Elle constitue 75 % du nombre total de poissons capturés lors de la pêche expérimentale, alors que le Meunier noir, représente 50 % de la biomasse ichtyenne totale capturées et pesées au lac Ferdinand.

5.3 Caractéristiques physico-chimiques

Les caractéristiques physico-chimiques du lac sont à la limite de l'acceptable pour une population d'omble de fontaine. La température de l'eau est très chaude en surface ce qui s'explique facilement par le temps chaud du mois de juin et par la profondeur moyenne de 2,2 mètres du lac. L'oxygène dissous est en quantité suffisante seulement jusqu'à une profondeur maximale de 3 mètres (le taux d'oxygène requis pour l'omble de fontaine étant de 5 mg/l). L'habitat de l'omble de fontaine se situe dans la zone 0-6 mètres, il est donc essentiel de retrouver dans cette zone toutes les caractéristiques physico-chimiques idéales au développement de ce salmonidé. Il se peut qu'il y ait eu une mauvaise évaluation du taux d'oxygène. Les données ont été prises à une station de 5,2 mètres, alors que la station la plus profonde est de 6,7 mètres (voir à la section méthodologie). La prise de données à la station de 6,7 mètres entraînerait possiblement d'infimes modifications, mais sans doute rien pour juger le taux d'oxygène dissous idéal au développement de l'omble de fontaine.

Il y a baisse de productivité chez l'omble de fontaine lorsque le pH est sous les 5,5. Dans le lac Ferdinand, le pH est de 5,52 et la conductivité est également basse. Tous ces facteurs réunis font du lac Ferdinand un milieu aux caractéristiques acceptables à l'omble de fontaine mais sans plus.

6. Recommandations

L'introduction de nouvelles espèces combinée aux conditions physico-chimiques non optimales dans lac Ferdinand ont sans doute conduit à l'élimination de la population de l'omble de fontaine. La réintroduction de l'omble de fontaine dans le lac Ferdinand pourrait être possible. Aucun aménagement n'est conseillé lors d'un faible taux d'oxygène (les aménagements quelquefois utilisés pour l'oxygénation d'un lac sont, selon nous, très discutables). Toutefois, pour ce qui est du pH et de la conductivité basse on pourrait y remédier en procédant au chaulage du lac.

Une réintroduction efficace de l'omble de fontaine serait précédée d'un empoisonnement du lac à la roténone, car les espèces présentes sont de grandes compétitrices à l'omble de fontaine. Le lac Ferdinand n'est pas à la tête du bassin versant. En amont, il y a le lac Raoul où l'on retrouve le meunier noir et la perchaude et le lac à l'Ours où les mêmes espèces doivent cohabiter. Pour que le projet de roténone soit possible, il faudrait procéder à l'empoisonnement sur les trois lacs cités ci haut et à la construction d'un obstacle infranchissable en aval du lac Ferdinand. Ce projet est acceptable si l'une ou l'autre des situations suivantes est rencontrées :

- il est démontré que l'espèce de poisson introduite cause un impact négatif sur une espèce de poisson indigène au milieu ou sur son habitat;
- il est démontré que l'espèce de poisson introduite risque d'envahir d'autres milieux si sa prolifération n'est pas enrayée.

Le lac Ferdinand fait partie selon le fichier géomatique du MRN secteur faune, d'une zone historiquement allopatrique à l'omble de fontaine. Les espèces indésirables ont donc été introduites par l'homme et elles ont causées des torts considérables à la population d'omble de fontaine indigène. Somme toute, une étude de faisabilité pourrait éventuellement suivre, car l'empoisonnement à la roténone est un projet dispendieux et dans ce cas ci, la superficie à traiter serait considérable. De plus, il est conseillé de connaître précisément les conditions physico-chimiques du lac à différente période de l'année. Les données disponibles présentement sont peu optimistes quant à l'efficacité d'une réintroduction de l'omble de fontaine, car l'oxygène, le pH et la conductivité ne sont pas idéaux pour l'omble de fontaine. Dans ce sens, nous souhaitons concentrer nos efforts d'aménagements sur des lacs ayant de meilleures conditions physico-chimiques avec de meilleures chances de réussite.

Bibliographie

AGENCE DE GESTION INTÉGRÉE DES RESSOURCES. 2003. Plan de développement pour la gestion intégrée des ressources sur le territoire de Saint-Edmond-les-Plaines. 136 pages + annexes.

BOURASSA, J.J. et R. JOLY. 1977. Procédure à suivre pour estimer la profondeur moyenne d'un plan d'eau à l'aide de son profil. Ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche du Québec, Direction de l'aménagement et de l'exploitation de la faune. 8p.

BOURASSA, J.J. et R. JOLY. 1978. Une méthode d'évaluation de la profondeur moyenne d'un lac. Ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche du Québec, Direction de l'aménagement et de l'exploitation de la faune. 24p.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE. 1994. Guide de normalisation des méthodes utilisées en faune aquatique au MEF. Direction de la faune et des habitats. Direction régionale. Québec. 32 p. + annexes.

Site Internet consulté :

Site de la Commission de toponymie : Topos sur le web.

www.toponymie.gouv.qc.ca.

Visité en juin 2005

Annexes

Annexe 1: Formulaire de compilation pour la diagnose écologique.

Diagnose Écologique
Inventaire de qualité de l'habitat du poisson

Plan d'eau

Numéro SIFA

Coordonnées géographiques

Latitude

Longitude

Secteur

Effectué par

Date



Appareils et méthodes utilisés

Bathymétrie

Echo sondeur

Cartes topographiques et photo aériennes

Physico-chimie

Bouteille d'échantillonnage

Transparence

Couleur de l'eau

Thermomètre

pH mètre

Oxymètre

Conductivimètre

Pêche expérimentale

Filet maillant expérimentale

Seine

Bourolles

Pêche électrique

Prise de données morphométriques

Balance

Planche a mesurer

Autres

Résultats des études physico-chimiques

Identification

Nom du lac : _____ Date : _____ Heure : _____

Organisme faunique : _____ Localisation : _____

Résultats physico-chimie

Station : _____ Temp. de l'air : _____ Conditions climatiques : _____

Résultats

Couleur de l'eau : _____ Transparence : _____

Prof. (Mètre)	Temp. (°C)	Oxygène		pH	Conductivité (Micromhos)	Autres
		mg/l	%			
0						
0,5						
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
16						
18						
20						
22						
24						
28						

Annexe 2: Méthode simplifiée de Bourassa et Joly (1977-1978) et calcul de la profondeur moyenne du lac Ferdinand

I. INTRODUCTION

Cette méthode vise à déterminer la profondeur moyenne d'un plan d'eau d'une manière rapide sans avoir recours à une carte bathymétrique. Il s'agit de tracer une ligne de sondage dans le plus grand axe du lac, en passant par son centre, de manière à obtenir un profil du plan d'eau.

II. MÉTHODE

Les étapes à suivre sont les suivantes:

- tracer une seule ligne de sondage par lac, sur une carte à l'échelle 1:50 000 (ou plus grande), laquelle suit le plus grand axe du lac en passant par son centre (Figure 1);
- maintenir la vitesse de l'embarcation constante, même dans les virages;
- les points de départ et d'arrivée doivent se faire le plus près possible de la rive, en faible profondeur, en évaluant la distance approximative du rivage;
- indiquer sur la carte, toute modification au tracé prévu, et sur la bande de sondage, tous les points de repère utiles;
- ne jamais reprendre une portion de la ligne de sondage à moins d'en indiquer le début et la fin au moyen de points de repère.

Cas particuliers

Dans certains cas, de meilleurs résultats sont obtenus avec plus d'une ligne de sondage:

- les lacs ronds ou carrés nécessitent deux lignes de sondage se coupant à angle droit (Figure 2);
- les lacs en forme de "X" (Figure 3).

Sauf pour les lacs ronds ou carrés, la nécessité d'ajouter une ligne de sondage dans une baie dépend de l'importance de celle-ci par rapport à la superficie totale du lac.

III. INTERPRÉTATION

- Placer le profil de sondage dans un rectangle;
 - Planimétrer la surface du rectangle et ensuite celle représentée par le profil, c'est-à-dire la zone du rectangle où se trouve l'eau;
 - Diviser la superficie du rectangle par celle du profil pour obtenir un rapport appelé indice de profil;
 - Situer l'indice de profil dans le tableau 1 pour identifier la classe de lac et par conséquent la valeur par laquelle diviser la profondeur maximale mesurée sur le profil pour obtenir la profondeur moyenne du lac.
-

TABLEAU 1. Classes de lac en fonction de l'indice de profil.

<i>Indice de profil (Ip)</i>	<i>Classes de lac¹</i>	<i>Diviseur</i>
$0 \leq I_p \leq 1,31$	I	1,5
$1,32 \leq I_p \leq 1,61$	II	2
$1,62 \leq I_p \leq 3,21$	III	3
$3,22 \leq I_p$	IV	4

¹ La méthodologie ayant permis d'établir quatre classes de lac est présentée dans Bourassa et Joly (1978)

Exemple: Superficie du rectangle: 250
 Superficie du profil: 125
 Profondeur maximale du profil: 50 pieds
 Indice de profil: $250 \div 125 = 2$
 Classe de lac: III
 Diviseur: 3
 Profondeur moyenne (pieds): $50 \div 3 = 16,6$ pieds

Cas particuliers

Lorsque deux lignes de sondage existent (lacs ronds ou carrés), on retient pour le calcul la ligne ayant la profondeur maximale.

Dans les autres cas, il s'agit de calculer une profondeur moyenne pour chaque ligne et de calculer la moyenne proportionnelle de ces profondeurs moyennes selon la superficie des parties de lac (Figure 4).

- Exemple:
- calculer la profondeur moyenne (X) de la partie A avec le profil c-d
 - calculer la profondeur moyenne (Y) de la partie B avec le profil e-f
 - profondeur moyenne du lac:

$$\frac{(150 \text{ acres} \times X) + (30 \text{ acres} \times Y)}{150 \text{ acres} + 30 \text{ acres}}$$

Dans certains cas, une seule ligne de sondage peut avoir été tracée, laquelle recoupe deux sections d'un même lac aux allures différentes (Figure 5). Dans ces cas, il est préférable de traiter ces deux sections comme étant des lacs différents en utilisant la procédure décrite précédemment.

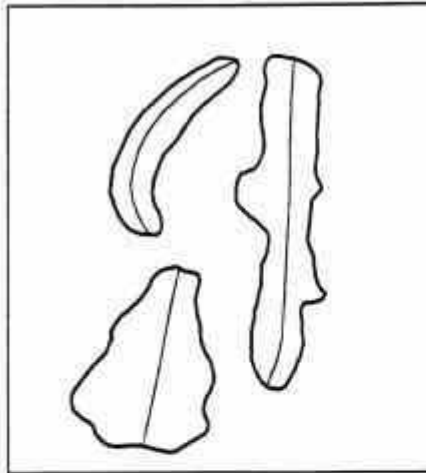


FIGURE 1.

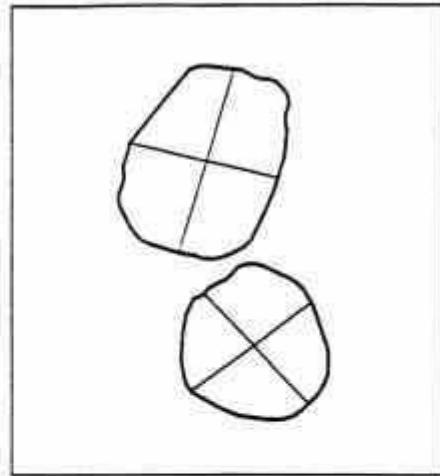


FIGURE 2.

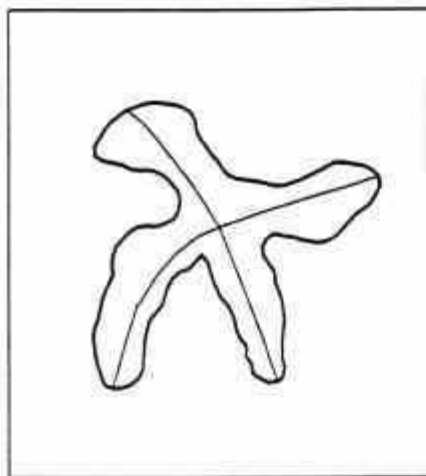


FIGURE 3.

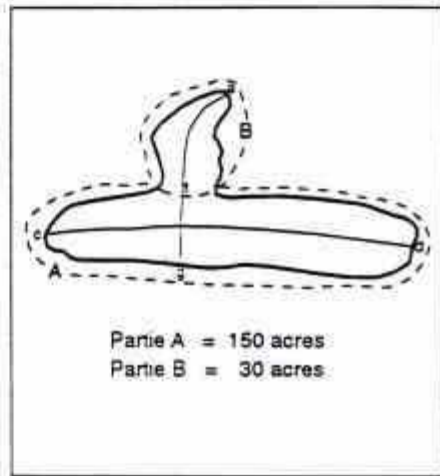


FIGURE 4.

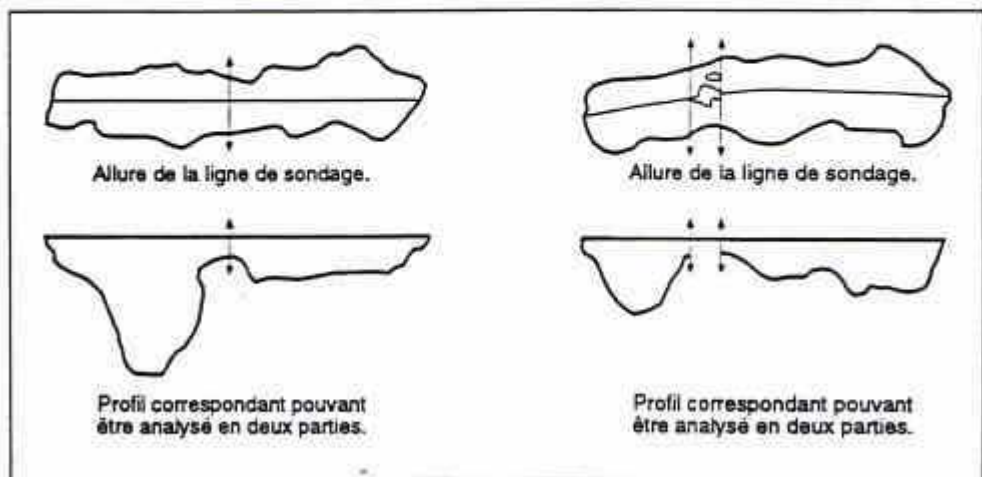


FIGURE 5.

Lac Ferdinand

Calcul de la profondeur moyenne

Ligne de sondage 1

FID	Area	Acres	Hectares
Profil	1022577976	163,021945	65,9726407
Rectangle	2773015394	442,081069	178,903861

Superficie du rectangle = 178,903861

Superficie du profil = 65,9726407

Profondeur maximale du profil: =21,9816319 pieds (6,7m)

Indice de profil = 2,71178869 (Rapport superficie rectangle/superficie profil)

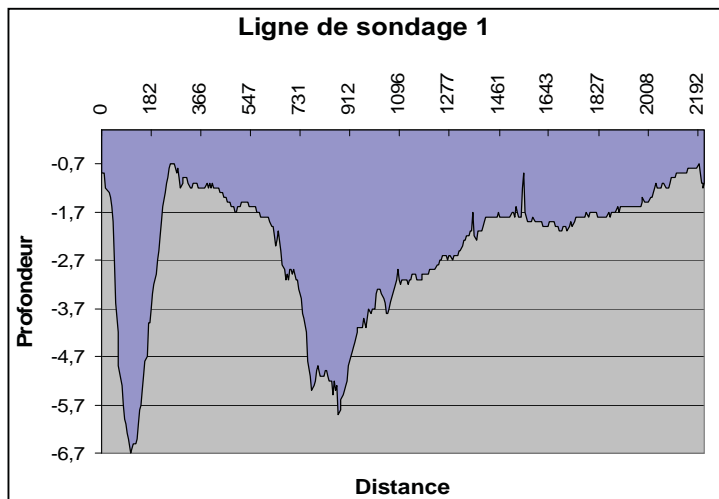
Classe de lac: III

Diviseur = 3

Classes de lac en fonction de l'indice de profil.		
Indice de profil	Classes de lac	Diviseur
de 0 à 1,31	I	1,5
de 1,32 à 1,61	II	2
de 1,62 à 3,21	III	3
+ de 3,22	IV	4

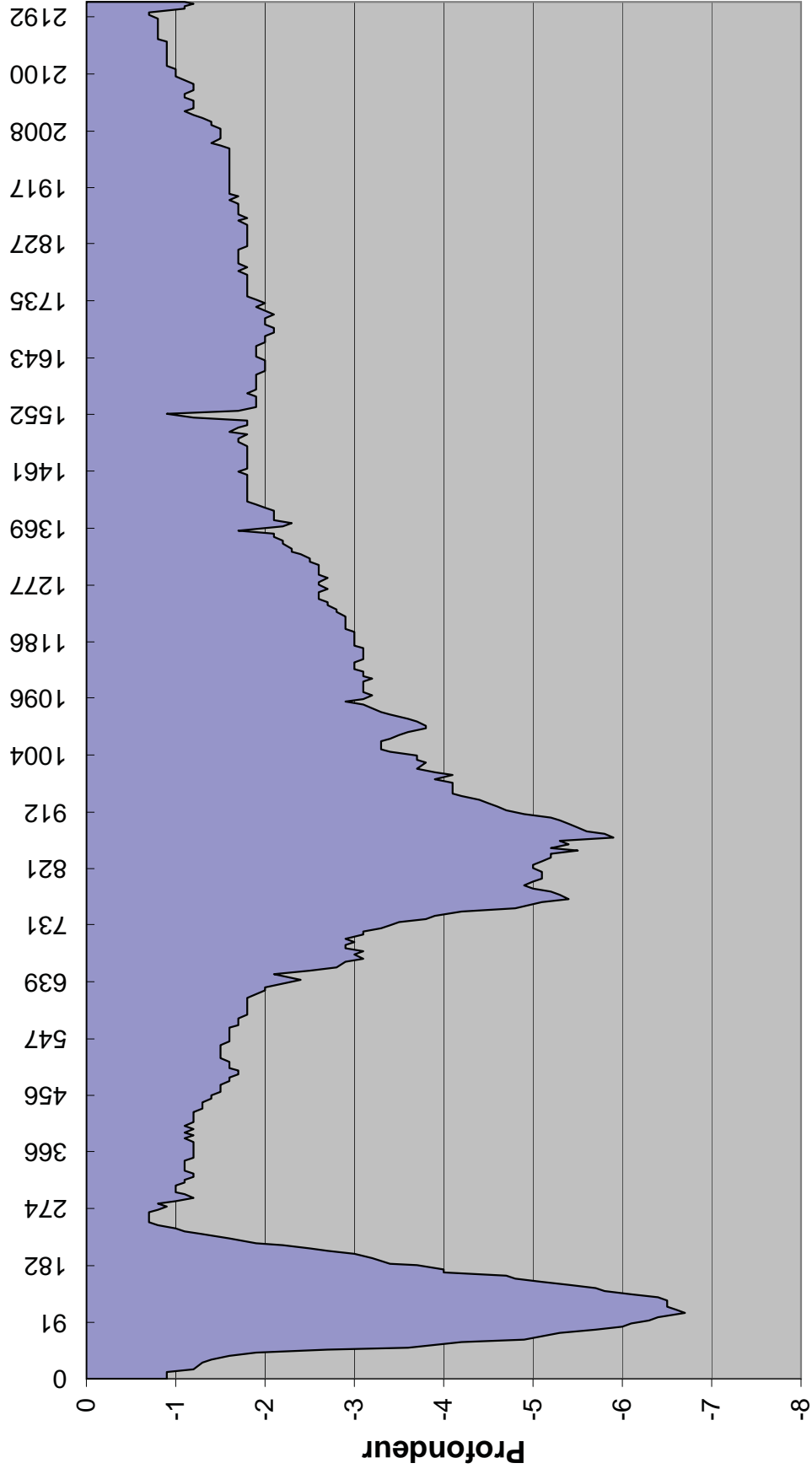
Calcul de la profondeur moyenne = profondeur max./diviseur

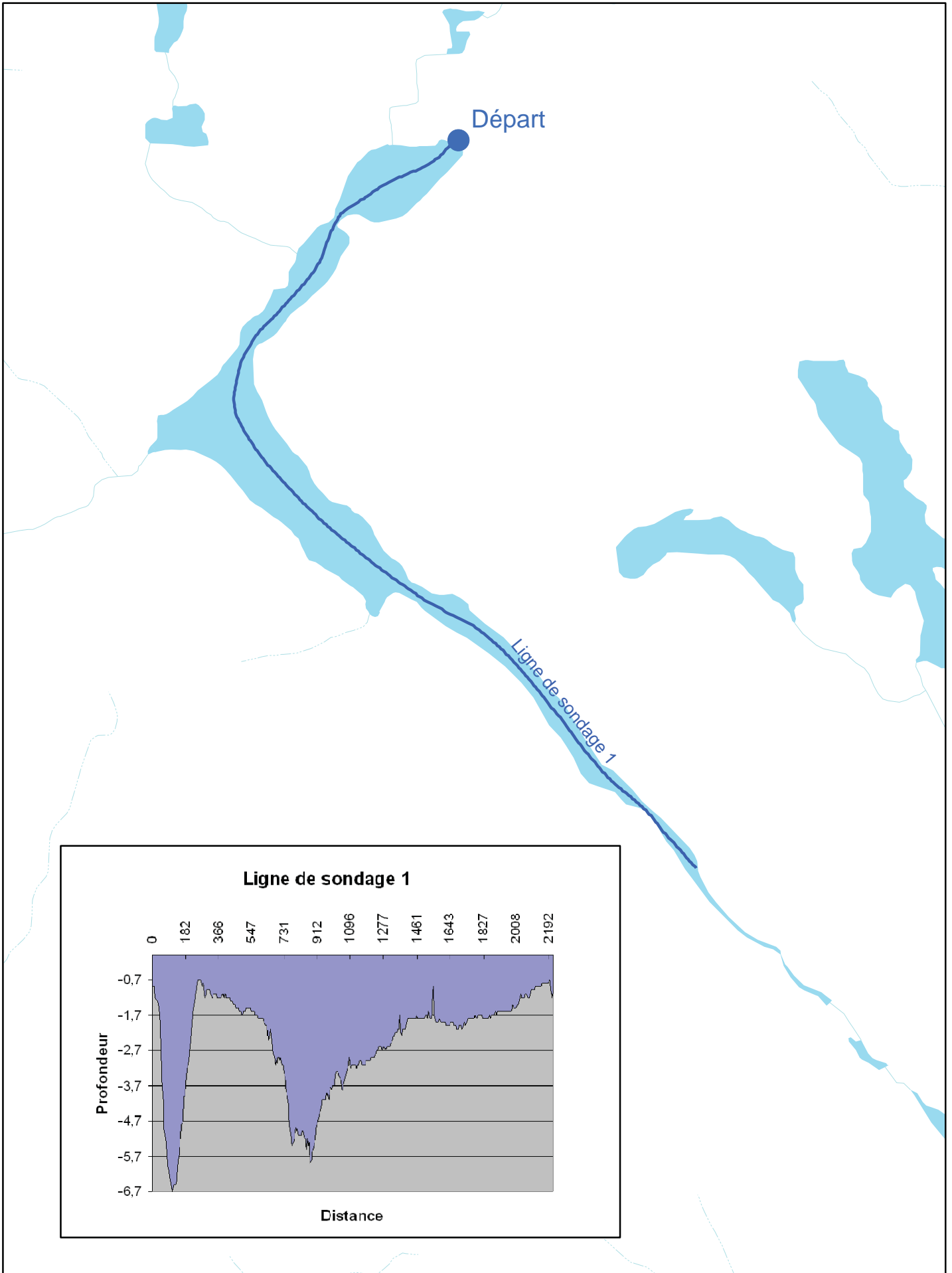
Profondeur moyenne en pied = 7,32721063 pieds (2,2 mètres)



(Méthode de Bourassa et Joly 1977)

Ligne de sondage 1





Annexe 3: La table de conversion de la conductivité en solides totaux dissous.

TABLE DE CONVERSION COND - FSD																											
TEMPERATURE DEGRE CENTIGRADE																											
COND	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	COND				
100	11.5	11.1	10.7	10.4	10.1	9.8	9.5	9.2	8.9	8.6	8.3	8.1	7.9	7.7	7.6	7.4	7.2	7.1	6.9	6.8	6.7	100					
105	12.1	11.7	11.3	10.9	10.6	10.3	10.0	9.7	9.4	9.2	8.9	8.7	8.5	8.3	8.1	7.9	7.8	7.6	7.4	7.3	7.1	105					
110	12.6	12.2	11.8	11.4	11.1	10.8	10.5	10.2	9.9	9.6	9.4	9.2	9.0	8.7	8.5	8.3	8.1	8.0	7.8	7.6	7.5	110					
115	13.2	12.8	12.4	12.0	11.6	11.3	11.0	10.7	10.4	10.1	9.8	9.6	9.3	9.1	8.9	8.7	8.5	8.3	8.1	8.0	7.9	115					
120	13.8	13.3	12.9	12.5	12.1	11.8	11.4	11.1	10.8	10.5	10.2	10.0	9.7	9.5	9.3	9.1	8.9	8.7	8.5	8.3	8.2	120					
125	14.4	13.9	13.4	13.0	12.6	12.2	11.9	11.6	11.3	11.0	10.7	10.4	10.2	9.9	9.7	9.5	9.3	9.0	8.9	8.7	8.5	125					
130	14.9	14.4	14.0	13.5	13.1	12.7	12.4	12.0	11.7	11.4	11.1	10.8	10.6	10.3	10.1	9.9	9.6	9.4	9.2	9.0	8.8	130					
135	15.5	15.0	14.5	14.0	13.6	13.2	12.9	12.5	12.2	11.9	11.5	11.2	11.0	10.7	10.5	10.2	10.0	9.8	9.6	9.4	9.2	135					
140	16.1	15.5	15.0	14.4	14.1	13.7	13.3	13.0	12.6	12.3	12.0	11.7	11.4	11.1	10.8	10.6	10.4	10.1	9.9	9.7	9.5	140					
145	16.7	16.1	15.6	15.1	14.6	14.2	13.8	13.4	13.1	12.7	12.4	12.1	11.8	11.5	11.2	11.0	10.7	10.5	10.3	10.1	9.9	145					
150	17.2	16.7	16.1	15.6	15.1	14.7	14.3	13.9	13.5	13.1	12.8	12.5	12.2	11.9	11.6	11.4	11.1	10.9	10.6	10.4	10.2	150					
155	17.8	17.2	16.7	16.1	15.6	15.2	14.7	14.3	14.0	13.6	13.2	12.9	12.6	12.3	12.0	11.7	11.5	11.2	11.0	10.8	10.5	155					
160	18.4	17.8	17.2	16.7	16.1	15.7	15.2	14.8	14.4	14.0	13.7	13.3	13.0	12.7	12.4	12.1	11.8	11.6	11.3	11.1	10.9	160					
165	18.9	18.3	17.7	17.2	16.7	16.2	15.7	15.3	14.9	14.5	14.1	13.7	13.4	13.1	12.8	12.5	12.2	11.9	11.7	11.4	11.2	165					
170	19.5	18.9	18.3	17.7	17.2	16.7	16.2	15.7	15.3	14.9	14.5	14.2	13.8	13.5	13.2	12.9	12.6	12.3	12.0	11.8	11.6	170					
175	20.1	19.4	18.8	18.2	17.7	17.1	16.7	16.2	15.8	15.3	14.9	14.5	14.2	13.9	13.6	13.2	13.0	12.7	12.4	12.1	11.9	175					
180	20.7	20.0	19.3	18.7	18.2	17.6	17.1	16.7	16.2	15.8	15.4	15.0	14.6	14.3	13.9	13.6	13.3	13.0	12.8	12.5	12.2	180					
185	21.2	20.5	19.9	19.3	18.7	18.1	17.6	17.1	16.7	16.2	15.8	15.4	15.0	14.7	14.3	14.0	13.7	13.4	13.1	12.8	12.6	185					
190	21.8	21.1	20.4	19.8	19.2	18.6	18.1	17.6	17.1	16.7	16.2	15.8	15.4	15.1	14.7	14.4	14.1	13.8	13.5	13.2	12.9	190					
195	22.4	21.6	20.9	20.3	19.7	19.1	18.6	18.0	17.6	17.1	16.7	16.2	15.8	15.5	15.1	14.8	14.4	14.1	13.8	13.5	13.3	195					
200	23.0	22.2	21.5	20.9	20.2	19.6	19.0	18.5	18.0	17.6	17.1	16.7	16.2	15.9	15.5	15.1	14.9	14.5	14.2	13.9	13.6	200					
205	23.5	22.8	22.0	21.3	20.7	20.1	19.5	19.0	18.5	18.0	17.5	17.1	16.7	16.3	15.9	15.5	15.2	14.9	14.5	14.2	13.9	205					
210	24.1	23.3	22.6	21.9	21.2	20.6	20.0	19.4	18.9	18.4	17.9	17.5	17.1	16.7	16.3	15.9	15.5	15.2	14.9	14.6	14.3	210					
215	24.7	23.9	23.1	22.4	21.7	21.1	20.5	19.9	19.4	18.8	18.4	17.9	17.5	17.0	16.7	16.3	15.9	15.6	15.2	14.9	14.6	215					
220	25.3	24.4	23.6	22.9	22.2	21.5	20.9	20.4	19.8	19.3	18.8	18.3	17.9	17.4	17.0	16.7	16.3	15.9	15.6	15.3	15.0	220					
225	25.8	25.0	24.2	23.4	22.7	22.0	21.4	20.8	20.3	19.7	19.2	18.7	18.3	17.8	17.4	17.0	16.7	16.3	15.9	15.6	15.3	225					
230	26.4	25.5	24.7	23.9	23.2	22.5	21.9	21.3	20.7	20.2	19.6	19.1	18.7	18.2	17.8	17.4	17.0	16.7	16.3	16.0	15.7	230					
235	27.0	26.1	25.2	24.5	23.7	23.0	22.4	21.7	21.2	20.6	20.1	19.6	19.1	18.6	18.2	17.8	17.4	17.0	16.7	16.3	16.0	235					
240	27.6	26.6	25.8	24.9	24.2	23.5	22.8	22.2	21.6	21.0	20.5	20.0	19.5	19.0	18.6	18.2	17.8	17.4	17.0	16.7	16.3	240					
245	28.1	27.2	26.3	25.5	24.7	24.0	23.3	22.7	22.1	21.5	20.9	20.4	19.9	19.4	19.0	18.5	18.1	17.7	17.4	17.0	16.7	245					
250	28.7	27.8	26.9	26.0	25.2	24.5	23.8	23.1	22.5	21.9	21.3	20.8	20.3	19.8	19.4	18.9	18.5	18.1	17.7	17.3	17.0	250					

SOURCES TOTAUX DISSOUS - FSD
 FSD - COND / (0.021 25) 0.666
 170 = 10 160 150 140 130 120 110 100 90 80 70 60 50 40

TABLE DE CONVERSION COND - FSD																											
TEMPERATURE DEGRE CENTIGRADE																											
COND	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	COND				
255	29.3	28.3	27.4	26.5	25.7	25.0	24.3	23.6	23.0	22.3	21.8	21.2	20.7	20.2	19.7	19.3	18.9	18.5	18.1	17.7	17.3	255					
260	29.9	28.9	27.9	27.1	26.2	25.5	24.7	24.1	23.4	22.8	22.2	21.6	21.1	20.6	20.1	19.7	19.2	18.8	18.4	18.0	17.7	260					
265	30.4	29.4	28.5	27.5	26.7	26.0	25.2	24.5	23.9	23.2	22.6	22.1	21.5	21.0	20.5	20.1	19.6	19.2	18.8	18.4	18.0	265					
270	31.0	30.0	29.0	28.1	27.2	26.4	25.7	25.0	24.3	23.7	23.1	22.5	21.9	21.4	20.9	20.4	20.0	19.5	19.1	18.7	18.3	270					
275	31.6	30.5	29.5	28.6	27.7	26.9	26.2	25.4	24.8	24.1	23.5	22.9	22.3	21.8	21.3	20.8	20.4	19.9	19.5	19.1	18.7	275					
280	32.2	31.1	30.1	29.1	28.2	27.4	26.6	25.9	25.2	24.5	23.9	23.3	22.7	22.2	21.7	21.2	20.7	20.3	19.8	19.4	19.0	280					
285	32.7	31.6	30.6	29.7	28.8	27.9	27.1	26.4	25.7	25.0	24.3	23.7	23.1	22.6	22.1	21.6	21.1	20.6	20.2	19.8	19.4	285					
290	33.3	32.2	31.2	30.2	29.3	28.4	27.6	26.8	26.1	25.4	24.8	24.1	23.5	23.0	22.5	21.9	21.5	21.0	20.5	20.1	19.7	290					
295	33.9	32.7	31.7	30.7	29.8	28.9	28.1	27.3	26.6	25.9	25.2	24.6	24.0	23.4	22.8	22.3	21.8	21.4	20.9	20.5	20.0	295					
300	34.4	33.2	32.2	31.2	30.3	29.4	28.5	27.8	27.0	26.3	25.6	25.0	24.4	23.8	23.2	22.7	22.2	21.7	21.3	20.8	20.4	300					
305	35.0	33.9	32.8	31.7	30.8	29.9	29.0	28.2	27.5	26.7	26.0	25.4	24.8	24.2	23.6	23.1	22.6	22.1	21.6	21.2	20.7	305					
310	35.6	34.4	33.3	32.3	31.3	30.4	29.5	28.7	27.9	27.2	26.5	25.8	25.2	24.6	24.0	23.5	22.9	22.4	22.0	21.5	21.1	310					
315	36.2	35.0	33.9	32.9	31.9	30.9	30.0	29.1	28.4	27.6	26.9	26.2	25.6	25.0	24.4	23.8	23.3	22.8	22.3	21.9	21.4	315					
320	36.7	35.5	34.4	33.3	32.3	31.3	30.4	29.6	28.8	28.0	27.3	26.6	25.9	25.4	24.8	24.2	23.7	23.2	22.7	22.2	21.7	320					
325	37.3	36.1	34.9	33.9	32.8	31.8	30.9	30.1	29.3	28.5	27.8	27.1	26.4	25.8	25.2	24.6	24.1	23.5	23.0	22.5	22.1	325					
330	37.9	36.6	35.4	34.3	33.3	32.3	31.4	30.5	29.7	28.9	28.2	27.5	26.8	26.2	25.6	25.0	24.4	23.9	23.4	22.9	22.4	330					
335	38.5	37.2	36.0	34.9	33.8	32.8	31.9	31.0	30.2	29.4	28.6	27.9	27.2	26.6	25.9	25.4	24.8	24.3	23.7	23.2	22.7	335					
340	39.0	37.7	36.5	35.4	34.3	33.3	32.3	31.5	30.6	29.8	29.0	28.3	27.6	27.0	26.3	25.7	25.2	24.6	24.1	23.6	23.1	340					
345	39.6	38.3	37.1	35.9	34.8	33.8	32.8	31.9	31.1	30.2	29.5	28.7	28.0	27.4	26.7	26.1	25.5	25.0	24.4	23.9	23.4	345					
350	40.2	38.9	37.6	36.4	35.3	34.3	33.3	32.4	31.5	30.7	29.9	29.1	28.4	27.8	27.1	26.5	25.9	25.3	24.8	24.3	23.8	350					
355	40.8	39.4	38.1	36.9	35.8	34.8	33.8	32.9	32.0	31.1	30.3	29.5	28.8	28.1	27.5	26.9	26.3	25.7	25.2	24.6	24.1	355					
360	41.3	40.0	38.7	37.5	36.3	35.3	34.4	33.3	32.4	31.5	30.7	30.0	29.2	28.5	27.9	27.2	26.6	26.1	25.5	25.0	24.5	360					
365	41.9	40.5	39.2	38.0	36.8	35.7	34.7	33.6	32.6	31.7	30.8	30.0	29.3	28.6	28.0	27.4	26.8	26.3	25.7	25.2	24.7	365					
370	42.5	41.1	39.7	38.5	37.3	36.2	35.2	34.2	33.1	32.1	31.2	30.3	29.5	28.8	28.1	27.5	26.9	26.4	25.8	25.3	24.8	370					
375	43.1	41.6	40.3	39.0	37.8	36.7	35.7	34.7	33.7	32.6	31.7	30.8	29.9	29.1	28.4	27.8	27.1	26.6	26.0	25.5							

		TABLE DE CONVERSION COHD-150																									
		TEMPERATURE DEGRÉS CENTIGRADE																									
COND		40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	COND			
40.5		40.5	45.0	49.5	54.0	58.5	63.0	67.5	72.0	76.5	81.0	85.5	90.0	94.5	99.0	103.5	108.0	112.5	117.0	121.5	126.0	130.5	135.0	40.5			
41.0		47.1	46.5	44.0	42.7	41.4	40.2	39.0	37.9	36.9	35.9	34.9	33.7	32.6	31.4	30.3	29.2	28.1	27.0	25.9	24.8	23.7	22.6	41.0			
41.5		47.7	46.1	44.8	43.2	41.9	40.6	39.5	38.4	37.4	36.4	35.4	34.3	33.2	32.1	31.0	29.9	28.8	27.7	26.6	25.5	24.4	23.3	41.5			
42.0		48.2	46.6	45.1	43.7	42.4	41.1	40.0	38.9	37.8	36.8	35.8	34.7	33.6	32.5	31.4	30.3	29.2	28.1	27.0	25.9	24.8	23.7	42.0			
42.5		48.8	47.2	45.7	44.2	42.9	41.6	40.4	39.3	38.3	37.2	36.2	35.1	34.0	32.9	31.8	30.7	29.6	28.5	27.4	26.3	25.2	24.1	42.5			
43.0		49.4	47.7	46.2	44.7	43.4	42.1	40.9	39.8	38.7	37.7	36.7	35.6	34.5	33.4	32.3	31.2	30.1	29.0	27.9	26.8	25.7	24.6	43.0			
43.5		50.0	48.3	46.7	45.3	43.9	42.6	41.4	40.2	39.2	38.1	37.1	36.0	34.9	33.8	32.7	31.6	30.5	29.4	28.3	27.2	26.1	25.0	43.5			
44.0		50.5	48.8	47.3	45.8	44.4	43.1	41.9	40.7	39.6	38.6	37.6	36.5	35.4	34.3	33.2	32.1	31.0	29.9	28.8	27.7	26.6	25.5	44.0			
44.5		51.1	49.4	47.9	46.3	44.9	43.6	42.3	41.1	40.0	38.9	37.8	36.7	35.6	34.5	33.4	32.3	31.2	30.1	29.0	27.9	26.8	25.7	44.5			
45.0		51.7	50.0	48.3	46.8	45.4	44.1	42.8	41.6	40.5	39.4	38.4	37.3	36.2	35.1	34.0	32.9	31.8	30.7	29.6	28.5	27.4	26.3	45.0			
45.5		52.2	50.5	48.9	47.3	45.9	44.6	43.3	42.1	41.0	39.9	38.8	37.7	36.6	35.5	34.4	33.3	32.2	31.1	30.0	28.9	27.8	26.7	45.5			
46.0		52.8	51.1	49.4	47.9	46.4	45.1	43.8	42.6	41.4	40.3	39.2	38.1	37.0	35.9	34.8	33.7	32.6	31.5	30.4	29.3	28.2	27.1	46.0			
46.5		53.4	51.6	50.0	48.4	46.9	45.5	44.2	43.0	41.7	40.5	39.4	38.3	37.2	36.1	35.0	33.9	32.8	31.7	30.6	29.5	28.4	27.3	46.5			
47.0		54.0	52.2	50.5	49.0	47.4	46.0	44.7	43.3	42.1	40.9	39.8	38.7	37.6	36.5	35.4	34.3	33.2	32.1	31.0	29.9	28.8	27.7	47.0			
47.5		54.5	52.7	51.0	49.4	47.9	46.5	45.2	43.9	42.6	41.4	40.3	39.2	38.1	37.0	35.9	34.8	33.7	32.6	31.5	30.4	29.3	28.2	47.5			
48.0		55.1	53.3	51.6	50.0	48.4	47.0	45.7	44.4	43.2	41.9	40.8	39.7	38.6	37.5	36.4	35.3	34.2	33.1	32.0	30.9	29.8	28.7	48.0			
48.5		55.7	53.9	52.1	50.5	48.9	47.5	46.1	44.8	43.5	42.3	41.1	40.0	38.9	37.8	36.7	35.6	34.5	33.4	32.3	31.2	30.1	29.0	48.5			
49.0		56.3	54.4	52.8	51.1	49.4	48.0	46.6	45.3	44.0	42.8	41.6	40.5	39.4	38.3	37.2	36.1	35.0	33.9	32.8	31.7	30.6	29.5	49.0			
49.5		56.8	54.9	53.2	51.5	50.0	48.5	47.1	45.8	44.5	43.2	42.0	40.9	39.8	38.7	37.6	36.5	35.4	34.3	33.2	32.1	31.0	29.9	49.5			
50.0		57.4	55.5	53.7	52.0	50.5	49.0	47.6	46.3	45.0	43.7	42.5	41.4	40.3	39.2	38.1	37.0	35.9	34.8	33.7	32.6	31.5	30.4	50.0			
50.5		58.0	56.1	54.2	52.6	51.0	49.5	48.0	46.7	45.5	44.1	42.9	41.8	40.7	39.6	38.5	37.4	36.3	35.2	34.1	33.0	31.9	30.8	50.5			
51.0		58.6	56.6	54.8	53.1	51.5	50.0	48.5	47.2	45.9	44.7	43.5	42.4	41.3	40.2	39.1	38.0	36.9	35.8	34.7	33.6	32.5	31.4	51.0			
51.5		59.1	57.2	55.3	53.6	52.0	50.4	49.0	47.6	46.3	45.1	43.9	42.8	41.7	40.6	39.5	38.4	37.3	36.2	35.1	34.0	32.9	31.8	51.5			
52.0		59.7	57.7	55.9	54.1	52.5	50.9	49.5	48.1	46.8	45.6	44.4	43.3	42.2	41.1	40.0	38.9	37.8	36.7	35.6	34.5	33.4	32.3	52.0			
52.5		60.3	58.3	56.4	54.6	53.0	51.4	50.0	48.6	47.3	46.0	44.8	43.7	42.6	41.5	40.4	39.3	38.2	37.1	36.0	34.9	33.8	32.7	52.5			
53.0		60.9	58.8	56.9	55.2	53.5	51.9	50.4	49.0	47.7	46.4	45.2	44.1	43.0	41.9	40.8	39.7	38.6	37.5	36.4	35.3	34.2	33.1	53.0			
53.5		61.4	59.4	57.5	55.7	54.0	52.4	50.9	49.5	48.2	46.9	45.7	44.5	43.4	42.3	41.2	40.1	39.0	37.9	36.8	35.7	34.6	33.5	53.5			
54.0		62.0	59.9	58.0	56.2	54.5	52.9	51.4	50.0	48.6	47.3	46.1	45.0	43.9	42.8	41.7	40.6	39.5	38.4	37.3	36.2	35.1	34.0	54.0			
54.5		62.6	60.5	58.6	56.7	55.0	53.4	51.9	50.4	49.1	47.8	46.5	45.4	44.3	43.2	42.1	41.0	39.9	38.8	37.7	36.6	35.5	34.4	54.5			
55.0		63.2	61.1	59.1	57.2	55.5	53.9	52.3	50.9	49.5	48.2	47.0	45.8	44.7	43.6	42.5	41.4	40.3	39.2	38.1	37.0	35.9	34.8	55.0			

SOLDES TOTALS DISSOUS = 150
TDS = COND.H (0.020 25) 0.666

		TABLE DE CONVERSION COHD-150																									
		TEMPERATURE DEGRÉS CENTIGRADE																									
COND		40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	COND			
60.0		68.9	68.8	64.5	62.4	60.0	58.9	57.1	55.5	54.0	52.8	51.2	50.0	48.7	47.8	46.5	45.4	44.4	43.4	42.5	41.5	40.8	40.0	60.0			
65.0		74.6	72.2	69.8	67.8	65.6	63.7	61.8	60.1	58.5	57.0	55.5	54.1	52.8	51.5	50.2	49.2	48.1	47.1	46.1	45.1	44.2	43.3	65.0			
70.0		80.4	77.7	75.2	72.8	70.6	68.6	66.8	64.8	63.0	61.3	59.8	58.3	56.9	55.5	54.2	53.0	51.8	50.7	49.6	48.6	47.6	46.6	70.0			
75.0		86.1	83.3	80.6	78.0	75.7	73.5	71.4	69.4	67.5	65.7	64.0	62.4	60.9	59.5	58.1	56.8	55.5	54.3	53.1	52.0	51.0	50.0	75.0			
80.0		91.9	88.9	86.0	83.3	80.7	78.4	76.1	74.0	72.0	70.1	68.3	66.6	65.0	63.4	62.0	60.5	59.2	57.9	56.7	55.5	54.4	53.3	80.0			
85.0		97.6	94.4	91.3	88.5	85.8	83.3	80.9	78.6	76.5	74.5	72.6	70.8	69.0	67.4	65.8	64.3	62.9	61.5	60.2	58.9	57.8	56.6	85.0			
90.0		103.3	99.9	96.7	93.7	90.8	88.1	85.6	83.3	81.0	78.9	76.8	74.9	73.1	71.4	69.7	68.1	66.5	65.2	63.8	62.4	61.2	60.0	90.0			
95.0		109.1	105.5	102.0	98.9	95.9	93.0	90.4	87.9	85.5	83.3	81.1	79.1	77.2	75.3	73.6	71.9	70.3	68.8	67.3	65.9	64.6	63.3	95.0			
100.0		114.8	111.0	107.4	104.1	100.9	97.9	95.1	92.5	90.0	87.6	85.4	83.3	81.2	79.3	77.4	75.7	74.0	72.4	70.9	69.4	68.0	66.6	100.0			
105.0		120.6	116.6	112.8	109.3	106.0	102.9	99.9	97.1	94.5	92.0	89.7	87.4	85.3	83.3	81.3	79.5	77.7	75.9	74.4	72.8	71.4	69.9	105.0			
110.0		126.3	122.1	118.2	114.5	111.0	107.7	104.7	101.8	99.0	96.4	93.9	91.6	89.3	87.2	85.2	83.3	81.4	79.6	77.9	76.3	74.8	73.3	110.0			
115.0		132.1	127.7	123.5	119.7	116.0	112.6	109.4	106.4	103.5	100.8	98.2	95.7	93.4	91.2	89.1	87.0	85.1	83.3	81.5	79.8	78.2	76.6	115.0			
120.0		137.8	133.2	128.9	124.9	121.1	117.5	114.2	111.0	108.0	105.2	102.5	99.9	97.5	95.1	92.9	90.8	88.8	86.9	85.0	83.3	81.6	79.9	120.0			
125.0		143.5	138.8	134.3	130.1	126.1	122.4	118.9	115.6	112.5	109.5	106.7	104.1	101.5	99.1	96.8	94.6	92.5	90.5	88.6	86.7	84.9	83.3	125.0			
130.0		149.3	144.3	139.6	135.3	131.2	127.3	123.7	120.3	117.0	113.9	111.0	108.2	105.6	103.1	100.7	98.4	96.2	94.1	92.1	90.2	88.3	86.6	130.0			
135.0		155.0	149.8	145.0	140.5	136.2	132.2	128.4	124.9	121.5	118.3	115.3	112.4	109.6	107.0	104.5	102.2	99.9	97.7	95.6	93.7	91.7	89.9	135.0			
140.0		160.8	155.4	150.4	145.7	141.3	137.1	133.2	129.5	126.0	122.7	119.5	116.4	113.3	110.3	107.4	104.8	102.3	99.9	97.7	95.6	93.7	91.7	140.0			
145.0		166.5	161.0	155.8	150.9	146.3	142.0	138.0	134.1	130.5	127.1	123.8	120.7	117.6	114.5	111.5	108.4	105.6	103.0	100.5	98.2	96.1	94.1	145.0			
150.0		172.3	166.5	161.1	156.1	151.4	146.9	142.7	138.8	135.0	131.4	128.1	124.9	121.8	118.7	115.7	112.6	109.7	107.0	104.5	102.1	100.0	98.0	150.0			
155.0		178.0	172.1	166.5	161.3	156.4	151.8	147.5	143.4	139.5	135.7	132.0	128.5	125.0	121.6	118.3	115.1	112.0	109.3	106.7	104.3	102.0					