

Faune ichthyenne



RAPPORT D'INVENTAIRE 2004



Complexe de la rivière Romaine

Faune ichthyenne

Rapport d'inventaire 2004

HYDRO-QUÉBEC

ENVIRONNEMENT ET SERVICES TECHNIQUES

UNITÉ ÉQUIPEMENT

Juillet 2005



Complexe de la Romaine Faune ichthyenne

Rapport d'inventaire 2004

HYDRO-QUÉBEC

ENVIRONNEMENT ET SERVICES TECHNIQUES

et

GENIVAR GROUPE CONSEIL INC.

Juillet 2005

Auteur(s) et titre (pour fins de citation) :

GENIVAR. 2005. *Complexe de la rivière Romaine – Faune ichtyenne : Rapport d'inventaire 2004*. Rapport de GENIVAR Groupe Conseil inc. à Hydro-Québec Équipement, Direction de l'Environnement et Services techniques. 202 p. et annexes.

Contexte et objectifs :

Cette étude a été réalisée dans le contexte de la phase d'avant-projet du complexe de la Romaine. Elle s'inscrit dans la préparation de l'étude d'impact pour satisfaire les exigences gouvernementales préalables à l'obtention des certificats d'autorisations de réalisation (CAR) requis en vertu de la *Loi sur la qualité de l'Environnement* (LQE). Le complexe de la Romaine est un aménagement hydroélectrique classique qui comportera quatre centrales (RO-1, RO-2, RO-3 et RO-4) construites sur le cours principal de la Romaine, entre son embouchure et le PK 295.

L'étude a pour objectifs de caractériser les habitats du poisson, de localiser les frayères d'espèces cibles, de dénombrer les nids de saumon en aval de RO-1, de décrire la structure des communautés de poissons dans chaque milieu et, finalement, de caractériser les principaux paramètres de la dynamique des populations de poissons.

Résumé :

Les inventaires ont été réalisés en 2004 sur le cours principal de la Romaine, dans 59 de ses tributaires jusqu'au premier obstacle infranchissable par les poissons ainsi que dans 8 lacs situés à l'intérieur des limites des futurs réservoirs. La rivière Romaine est alimentée par 338 tributaires entre les PK 0 et 295. Au total, 200 lacs, d'une superficie variant entre 0,2 et 105,3 ha, sont situés à l'intérieur des futures limites d'enneigement.

Les espèces ciblées par cette étude sont l'anguille d'Amérique, le grand brochet, le grand corégone (formes normale et naine), le meunier noir, le meunier rouge, l'omble chevalier, l'omble de fontaine, la ouananiche, la outouche, le saumon atlantique et, finalement, le touladi.

Au total, 9 652 ha d'habitats aquatiques ont été caractérisés par photo-interprétation d'images verticales XEOS® prises à basse altitude, soit 5 862 dans le cours principal de la Romaine, 3 506 dans ses tributaires (n = 59) et 285 dans les lacs (n = 8).

Treize (13) types d'habitats du poisson ont été identifiés dans la Romaine et dans ses tributaires selon le faciès d'écoulement et la composition granulométrique du substrat. Ceux-ci ont été regroupés en sept classes d'habitats types, soit les chutes, les cascades, les rapides, les seuils, les chenaux, les bassins et les lacs.

Dans le cours principal de la Romaine, les habitats à écoulement lent (chenaux principalement) dominent avec 86,6 % des 5 862 ha d'habitats. Dans les tributaires, prédominent les habitats du type lac, avec 74,3 % de la superficie photo-interprétée, suivis des chenaux avec 19 %. Les 8 lacs caractérisés sont de petites dimensions, avec des superficies variant de 3,3 à 105,3 ha.

Des herbiers aquatiques sont présents dans la Romaine. Ils se retrouvent seulement dans les zones inondables, principalement dans les petits lacs ou étangs en marge du cours principal, ainsi qu'à l'embouchure des tributaires. Ils représentent 8,4 % de la superficie totale des huit lacs inventoriés.

Au total, 266 obstacles aux déplacements des poissons ont été répertoriés dans la zone couverte par la photo-interprétation. Le cours principal de la Romaine en comporte 86, dont le plus grand nombre, soit 39, se trouvent dans le secteur RO-3. Il s'agit du secteur le plus accidenté du territoire. Pour leur part, les tributaires en comptent 180, dont 82 (45,6 %) se trouvent dans les tributaires du secteur RO-2. Ces deux secteurs sont les plus accidentés du territoire.

En 2004, le nombre de sites de fraie, inventoriés dans la zone d'étude s'élève à 230, soit 92 au printemps et 138 à l'automne. De ce nombre, 30 frayères de grand brochet, 5 de meunier noir, 27 d'omble de fontaine, 5 de grand corégone et 1 d'omble chevalier ont été confirmées par des inventaires de terrain réalisés au printemps et à l'automne 2004.

Les frayères de grand brochet sont invariablement observées dans les zones inondables par la crue printanière. Celles de meunier noir ont toutes été trouvées dans des zones d'écoulement rapide (1,05 m/s en moyenne) où le substrat est à dominance de cailloux (52 %), de gravier (27 %) et de galets (21 %). Les frayères d'omble de fontaine sont plutôt typiques de l'espèce, avec une vitesse d'écoulement moyenne de 0,59 m/s et un substrat composé principalement de gravier (46 %), de cailloux (24 %) et sable (22 %). Des cinq frayères de grand corégone observées, trois sont situées dans le cours principal de la Romaine et deux dans des lacs. En rivière, elles sont caractérisées par une vitesse moyenne d'écoulement de 0,74 m/s et un substrat fait de cailloux (43%), de gravier (39 %) et de galets (10 %). En lac, elles se trouvent à 0,56 m de profondeur et elles présentent un substrat composé à 48 % de galets, à 24 % de cailloux et à 14 % de blocs. Aucune frayère potentielle de ouananiche ni de touladi, deux espèces en faible abondance dans la zone d'étude, n'a été confirmée.

Le nombre de nids de saumon atlantique observés dans le bief aval de RO-1, à l'automne 2004, est évalué à 166, dont 75 (45 %) dans le cours principal de la Romaine et 91 (55 %) dans son principal affluent, la rivière Puyjalon. Les décomptes de nids et les captures sportives de saumons suggèrent que le nombre de reproducteurs remontant la Romaine était faible en 2004 et qu'il décroît depuis 2001.

En 2004, 18 espèces de poissons ont été dénombrées lors des pêches dans le bassin de la Romaine, 13 dans son cours principal, 15 dans ses tributaires et 10 dans les lacs. Le rendement global de pêche au filet maillant expérimental est de 4,7 captures/filet-jour dans la Romaine et de 28,9 captures/filet-jour en lac. Dans les tributaires, les pêches à l'électricité ont permis de capturer 53,1 poissons/h, pour une densité globale de 38 poissons/100 m². Cette abondance de poissons est faible.

La répartition des différentes espèces, du sud au nord, ne montre pas de tendance claire dans la zone d'étude. Toutefois, le meunier noir, plus abondant dans la partie sud du territoire, cède graduellement sa place au meunier rouge, qui est nettement plus abondant dans la partie nord. Le naseux des rapides et la ouitouche semblent plus abondants dans la partie sud du territoire. Par ailleurs, les plans d'eau au nord (secteurs RO-3 et RO-4) semblent abriter des communautés de poissons dominées par les salmonidés (ombles, ouananiche, touladi). L'anguille d'Amérique et le saumon atlantique, quant à eux, ne se retrouvent qu'en aval de RO-1, c'est-à-dire en aval de la Grande Chute située au PK 52,5. Les trois lacs, dans lesquels le grand corégone a été capturé, abritent les deux formes (normale et naine) de cette espèce rencontrée dans les régions nordiques.

Finalement, les poissons du bassin de la Romaine possèdent des caractéristiques morphologiques similaires à ceux d'autres populations de la Côte-Nord. Ils sont en général plus petits dans ses tributaires que dans son cours principal ou que dans les lacs avoisinants.

Mots clés : Faune ichtyenne, habitat du poisson, type d'habitat, frayère, nid de saumon, rendement de pêche, densité, communauté de poissons, dynamique de population, rivière Romaine, rivière Puyjalon, complexe de la Romaine.

Version : Finale

Code de diffusion : Interne- Externe

Date : Juillet 2005

Author(s) and title (for reference) :

GENIVAR. 2005. *Complexe de la rivière Romaine – Faune ichtyenne : Rapport d'inventaire 2004*. Rapport by GENIVAR Groupe Conseil inc. to Hydro-Québec Équipement, Direction de l'Environnement et Services techniques. 202 p. and appendices.

Background and objectives :

This study was conducted in the course of the preliminary draft of the Romaine complex. It is part of the Environmental Impact Assessment to answer governmental requirements to obtain the certificates of approval for the project, in compliance with the Loi sur la qualité de l'Environnement (LQE). The Romaine complex is a classic hydropower work which will include four power plants (RO-1, RO-2, RO-3 et RO-4) constructed on the main course of the Romaine River, between the mouth of the river and km 295 (PK 295).

The objectives of the study are to characterize fish habitats, locate the spawning grounds of target species, count the number of salmon redds downstream of RO-1, describe the structure of fish communities in the various environments, and assess the major parameters of population dynamics of fish.

Abstract :

Surveys were conducted in 2004 on the main course of the Romaine, in 59 of its tributaries up to the first obstacle unpassable by fish, and in 8 lakes located within the limits of the future reservoirs. The Romaine River drains 338 tributaries between PK 0 and PK 295. A total of 200 lakes, ranging in surface area from 0.2 to 105.3 ha, are located within the limits of the upcoming flooded area.

The species targeted by this study are American Eel, Northern Pike, Lake Whitefish (normal and dwarf forms), White Sucker, Longnose Sucker, Arctic Char, Brook Trout, landlocked Atlantic Salmon (ouananiche), Fallfish, Atlantic Salmon and Lake Trout.

A total of 9 652 ha of aquatic habitats were characterized through the photo-interpretation of XEOS® vertical images taken at low altitude, including 5 862 ha in the main course of the Romaine River, 3 506 ha in its tributaries (n = 59), and 285 in the lakes (n = 8).

Thirteen types of fish habitats were identified in the Romaine River and its tributaries, based on the flow pattern and the grain composition of the substrate. These habitats were grouped into seven classes of typical habitats : waterfalls, cascades, rapids, sills, channels, basins and lakes.

In the main course of the Romaine River, low velocity flow habitats (mostly channels) dominate with 86.6% of the 5 862 ha of aquatic habitats. In the tributaries, the lake-type habitats dominate with 74.3% of the area photo-interpreted, followed by channels with 19 %. The 8 lakes subjected to a characterization are small, ranging from 3.3 to 105.3 ha.

Aquatic vegetation beds occur in the Romaine River. They are found only in the floodplain zones, especially in small lakes and ponds alongside the main river course, and at the mouth of tributaries. They represent 8.4% of the total surface area of the eight lakes surveyed.

A total of 266 obstacles hampering fish movements were identified in the zone covered by photo-interpretation. Eighty-six (86) obstacles are found on the main course of the Romaine, 39 of which are located in the RO-3 sector, the most uneven sector of the territory. One hundred and eighty obstacles are found in the tributaries, 82 (45.6%) of which are located in the tributaries of the RO-2 sector, also a fairly uneven sector.

In 2004, the number of spawning grounds recorded totals 230, 92 in the spring and 138 in the fall. Of these, 30 Nothern Pike spawning grounds, 5 White Sucker spawning grounds, 27 Brook Trout (resident and anadromous) spawning grounds, 5 Lake Whitefish spawning grounds and 1 Arctic Char spawning ground were confirmed by field surveys conducted in the spring and fall of 2004.

The Nothern Pike spawning grounds were invariably found in area flooded in the spring. The White Sucker spawning grounds were all located in fast flow zones (1.05 m/s on average) where the substrate is dominated by pebbles (52%), gravel (27%) and cobblestone (21%). The Brook Trout spawning grounds are typical of the species, with a mean flow velocity of 0.59 m/s and a substrate made mostly of gravel (46%), pebbles (24%) and sand (22%). Of the 5 Lake Whitefish spawning grounds, 3 are located in the main course of the Romaine and 2 in the lakes. In the river, the spawning grounds are characterized by a mean flow velocity of 0.74 m/s and a substrate made of pebbles (43%), gravel (39%) and cobblestone (10%). In the lakes, the spawning groudns are found at a depth of 0.56 m with a substrate made of cobblestone (48%), pebbles (24%) and boulders (14%). The occurrence of potential spawning grounds of landlocked salmon (ouananiche) or Lake Trout, two species of low abundance in the study area, could not be confirmed.

The number of Atlantic Salmon redds recorded in the RO-1 tailrace, in the fall of 2004, is estimated at 166, of which 75 (45%) were recorded in the main course of the Romaine River, and 91 (55%) in its main tributary, the Puyjalon River. The number of redds recorded and the salmon catch by anglers suggest that the number of salmon in the Romaine spawning run was low in 2004 and has been decreasing since 2001.

In 2004, 18 species of fish were caught by experimental fishing in the Romaine watershed, 13 in the main river course, 15 in its tributaries and 10 in the lakes. The overall fishing yield by experimental gillnets is 4.7 catches/net-day in the Romaine River, and 28.9 catches/net-day in the lakes. In the tributaries, electrical fishing yielded 53.1 fish/h for an overall density of 38 fish/100 m². This is considered low fish abundance.

The south to north distribution of the various species does not show a clear trend in the study area. However, White Sucker, more abundant in the southern portion of the territory, is gradually replaced by Longnose Sucker which is definitely more abundant in the northern portion. Longnose Dace and Fallfish seem more abundant in the southern portion of the territory. On the other hand, the northern water bodies (sectors RO-3 and RO-4) seem to have fish communities dominated by salmonids (Brook Trout, Arctic char, landlocked salmon (ouananiche), Lake Trout). American Eel and Atlantic Salmon are found only downstream of RO-1, i.e. below the Grande Chute located at km 52.5. In the three lakes where Lake Whitefish were caught, the two forms of the species (normal and dwarf) found in northern areas were recorded.

Finally, the fishes of the Romaine watershed have morphological features similar to other populations of the North Shore. In general, they are smaller in the tributaries than in the main river course or in the neighbouring lakes.

Key words : Fish population, fish habitat, habitat type, spawning ground, salmon redds, fishing yield, density, fish communities, population dynamics, Romaine River, Puyjalon River, Romaine complex.

Version : Final

Diffusion code : Internal - External

Date : July 2005

Équipe de réalisation

Hydro-Québec (Unité Équipement)

Responsable de l'étude	:	Michel Bérubé
Logistique au terrain	:	Herrol Dallaire
Conseiller cartographie	:	Dominique Caron
Conseiller imageries	:	Daniel Fortin

GENIVAR Groupe Conseil inc.

Directeur de projet	:	Claude Théberge
Chargé de projet principal	:	Frédéric Lévesque

Chargés de projet et rédaction	:	Gino Beauchamp Michel Belles-Isles Martin Larose Yanick Plourde Jean Paradis
--------------------------------	---	--

Chef de camp	:	Jacques Mercier
--------------	---	-----------------

Techniciens de la faune

Guy Allard		Nathalie Guérard
Michel Beaurivage		Pierre Hébert
Christian Bernier		Marie-Claude Julien
Isabelle Cartier		Louis Larouche
Nicolas Côté		Étienne Martineau
Dominic Cuerrier		Frédéric Milord
Daniel Dussault		Alexandre Raymond
Carl Gauthier		Isabelle Simard
Philippe Gentille		Frédéric Tremblay
Benoît Grégoire		

Stagiaire	:	Jean-François Hallé
-----------	---	---------------------

Personnel technique à Havre-Saint-Pierre

Saisie de données	:	Céline Turbis
Aides techniques	:	Lucien Cormier Pierre Desjardins Jocelyn Cyr

Cuisinière	:	Gabrielle Landry
------------	---	------------------

Équipe de réalisation (suite)

Innu de Mingan	:	David Basile Louis Napish Serge Bellefleur
Innu de Natashquan	:	Raoul Wapistan Benoît Régis
Géomaticiens	:	Mélissa Gaudreault Gilles Wiseman Line Savoie
Cartographes	:	Diane Gagné Julie Boucher Renée Richard Maude Boulanger
Traitement de texte et édition	:	Sylvie Daigle
<u>Prise et traitement d'images XEOS®</u>		
Chargé de projet	:	Tony St-Pierre
Géomaticien	:	Ghislain Bouillon
Prise de vues	:	Diego Rey-Gaumond
<u>Techniciens analyse d'images</u>		
Éric Brillant		Ève Frenette
Rémy Côté		Jean-François Labrecque
Jonathan Faucher		Ivana St-Laurent
Annie Forget		Frédéric Simard
Jean-Pascal Fortin		

N° référence Hydro-Québec : 37627-04-010C
N° référence du consultant : B101304

Table des matières

	<i>Page</i>
Sommaire	v
Summary	vii
Équipe de réalisation	ix
Table des matières	xi
Liste des tableaux.....	xix
Liste des figures.....	xxiii
Liste des annexes.....	xxvii
Liste des cartes (EN POCLETTE)	xxvii
1. INTRODUCTION	1
1.1 CONTEXTE DE L'ÉTUDE	1
1.2 OBJECTIFS GÉNÉRAUX DES CAMPAGNES DE TERRAIN.....	1
2. DESCRIPTION DU PROJET.....	3
3. ZONE D'ÉTUDE	7
3.1 SECTEURS D'ÉTUDE.....	7
3.2 DESCRIPTION SOMMAIRE DE LA ZONE D'ÉTUDE	7
3.2.1 Physiographie	8
3.2.2 Hydrographie.....	8
3.2.3 Physico-chimie de l'eau	8
4. GESTION DE L'INFORMATION.....	11
4.1 CONSIGNATION ET CARTOGRAPHIE DE L'INFORMATION	11
4.2 DESCRIPTION DES STATIONS D'ÉCHANTILLONNAGE	11
5. CARACTÉRISATION DES HABITATS.....	13
5.1 OBJECTIFS	13
5.2 MÉTHODOLOGIE	13
5.2.2 Plan d'inventaire.....	13
5.2.2.1 Cours principal de la Romaine	14
5.2.2.2 Tributaires	14
5.2.2.3 Lacs.....	14

Table des matières (suite)

	<i>Page</i>
5.2.3	Caractérisation des habitats de type fluvial 14
5.2.3.1	Sélection des cours d'eau 14
5.2.3.2	Prise des images verticales à haute résolution XEOS® 15
5.2.3.3	Photo-interprétation des habitats fluviaux 16
5.2.3.4	Validation au terrain 17
5.2.3.5	Données recueillies 17
5.2.4	Caractérisation des habitats de type lacustre 17
5.2.4.1	Sélection des lacs 17
5.2.4.2	Sources de données 18
5.2.4.3	Diagnose écologique au terrain 18
5.2.4.4	Bathymétrie et physico-chimie 18
5.2.5	Caractérisation des herbiers aquatiques 19
5.2.5.1	Cours principal de la Romaine 20
5.2.5.2	Lacs 20
5.2.6	Caractérisation des obstacles à la libre circulation des poissons 20
5.2.6.1	Type d'obstacles 20
5.2.6.2	Franchissabilité par les poissons 20
5.2.6.3	Distance de l'embouchure 22
5.2.7	Compilation et saisie des données dans un système d'informations géographiques 22
5.2.7.1	Cours principal de la Romaine 22
5.2.7.2	Tributaires 22
5.2.7.3	Lacs 23
5.2.8	Limites et précision des documents cartographiques et des images photographiques 23
5.2.9	Calcul des superficies d'habitats aquatiques 23
5.2.9.1	Cours principal de la Romaine 23
5.2.9.2	Tributaires 24
5.2.9.3	Lacs 24

Table des matières (suite)

	<i>Page</i>
5.3 RÉSULTATS ET DISCUSSION	24
5.3.1 Superficie des habitats par secteur	24
5.3.1.1 Généralités	47
5.3.1.2 Romaine-1 (secteur RO-1)	48
5.3.1.3 Romaine-2 (secteur RO-2)	49
5.3.1.4 Romaine-3 (secteur RO-3)	50
5.3.1.5 Romaine-4 (secteur RO-4)	51
5.3.2 Analyse des obstacles par secteur	53
5.3.2.1 Généralités	53
5.3.2.2 Romaine 1	54
5.3.2.3 Romaine 2	56
5.3.2.4 Romaine 3	57
5.3.2.5 Romaine 4	58
5.3.3 Physico-chimie de l'eau	59
5.4 SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS.....	59
5.4.1 Superficie du domaine aquatique.....	59
5.4.1.1 Cours principal de la Romaine	62
5.4.1.2 Tributaires	63
5.4.1.3 Lacs et herbiers aquatiques	63
5.4.2 Libre circulation des poissons	64
5.4.2.1 Cours principal de la Romaine	64
5.4.2.2 Tributaires	64
6. INVENTAIRES DES FRAYÈRES	65
6.1 OBJECTIFS	65
6.2 MÉTHODOLOGIE	65
6.2.1 Espèces cibles	65
6.2.2 Frayères au printemps	65
6.2.2.1 Sélection et validation des sites potentiels de fraie	65
6.2.2.2 Échantillonnage et caractérisation	66

Table des matières (suite)

	Page
6.2.2.3 Traitement des données	68
6.2.3 Frayères en automne.....	68
6.2.3.1 Sélection et validation des sites potentiels de fraie	68
6.2.3.2 Échantillonnage et caractérisation	69
6.2.3.3 Traitement des données	70
6.3 RÉSULTATS ET DISCUSSION.....	70
6.3.1 Nombre et répartition des frayères au printemps	70
6.3.1.1 Grand brochet.....	72
6.3.1.2 Meuniers	74
6.3.2 Nombre et répartition des frayères en automne	74
6.3.2.1 Omble de fontaine.....	74
6.3.2.2 Omble chevalier	75
6.3.2.3 Touladi	75
6.3.2.4 Grand corégone	76
6.3.2.5 Ouananiche.....	76
6.3.3 Description physique des frayères au printemps.....	76
6.3.3.1 Grand brochet.....	76
6.3.3.2 Meuniers	79
6.3.4 Description physique des frayères en automne.....	83
6.3.4.1 Omble de fontaine.....	83
6.3.4.2 Omble chevalier	84
6.3.4.3 Touladi	84
6.3.4.4 Grand corégone	84
6.3.4.5 Ouananiche.....	95
6.4 SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS	95
6.4.1 Espèces frayant au printemps	95
6.4.2 Espèces frayant en automne	96

Table des matières (suite)

	<i>Page</i>
7. DÉCOMPTE DES NIDS DE SAUMON.....	103
7.1 MISE EN CONTEXTE ET OBJECTIFS.....	103
7.2 MÉTHODOLOGIE	103
7.2.1 Décompte de nids	103
7.2.2 Relevés physiques	104
7.3 RÉSULTATS ET DISCUSSION	105
7.3.1 Observations générales	105
7.3.2 Utilisation des frayères.....	106
7.3.3 Répartition des reproducteurs.....	110
7.3.4 État des stocks de reproducteurs.....	111
7.3.5 Relevés physiques	111
7.4 SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS.....	113
8. COMMUNAUTÉS DE POISSONS	115
8.1 MISE EN CONTEXTE ET OBJECTIFS.....	115
8.2 MÉTHODOLOGIE	115
8.2.1 Plan d'échantillonnage	115
8.2.2 Sélection des stations de pêche	115
8.2.2.1 Grands cours d'eau	115
8.2.2.2 Petits cours d'eau.....	116
8.2.2.3 Lacs.....	116
8.2.3 Méthode d'échantillonnage	116
8.2.3.1 Grands cours d'eau	116
8.2.3.2 Petits cours d'eau.....	118
8.2.3.3 Lacs.....	120
8.2.4 Données recueillies.....	122
8.2.4.1 Grands cours d'eau	122
8.2.4.2 Petits cours d'eau.....	123
8.2.4.3 Lacs.....	123
8.2.5 Traitement des données	124

Table des matières (suite)

	Page
8.3 RÉSULTATS ET DISCUSSIONS	124
8.3.1 Structure des communautés de poissons par type de milieu	124
8.3.1.1 Grands cours d'eau.....	124
8.3.1.2 Petits cours d'eau	128
8.3.1.3 Lacs	131
8.3.2 Structure des communautés de poissons par type d'habitat	134
8.3.2.1 Grands cours d'eau.....	134
8.3.2.2 Petits cours d'eau	136
8.3.2.3 Lacs	136
8.3.3 Pêches de type RSE.....	140
8.3.4 Étiquetage des poissons.....	140
8.4 SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS	142
8.4.1 Grands cours d'eau	142
8.4.2 Petits cours d'eau	143
8.4.3 Lacs	144
9. DYNAMIQUE DES POPULATIONS.....	145
9.1 MISE EN CONTEXTE ET OBJECTIFS	145
9.2 MÉTHODOLOGIE.....	145
9.2.1 Plan d'échantillonnage.....	145
9.2.2 Espèces cibles de poissons.....	145
9.2.3 Composition des échantillons analysés.....	145
9.2.4 Prélèvements et mesures	147
9.2.4.1 Données recueillies.....	147
9.2.4.2 Lectures d'âge	147
9.2.5 Traitement des données	148
9.2.5.1 Caractéristiques de taille et de poids.....	148
9.2.5.2 Histogramme des longueurs	149
9.2.5.3 Relation masse-longueur	149

Table des matières (suite)

	<i>Page</i>
9.2.5.4 Âge et croissance.....	150
9.2.5.5 Mortalités.....	151
9.2.5.6 Taille des échantillons analysés.....	152
9.3 RÉSULTATS ET DISCUSSION	152
9.3.1 Cours principal des rivières Romaine et de l'Abbé-Huard	152
9.3.1.1 Caractéristiques de taille et de poids	152
9.3.1.2 Structure de taille	154
9.3.1.3 Structure d'âge.....	154
9.3.1.4 Croissance	154
9.3.1.5 Âge moyen, âge à maturité sexuelle et mortalité	162
9.3.2 Tributaires	162
9.3.2.1 Caractéristiques de taille et de poids	162
9.3.2.2 Structure de taille	165
9.3.2.3 Structure d'âge.....	165
9.3.2.4 Croissance	170
9.3.2.5 Âge moyen, âge à maturité et mortalité	170
9.3.3 Lacs.....	173
9.3.3.1 Caractéristiques de taille et de poids	173
9.3.3.2 Structure de taille	175
9.3.3.3 Structure d'âge.....	175
9.3.3.4 Croissance	189
9.3.3.5 Âge moyen, âge à maturité et taux de mortalité.....	189
9.4 SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS.....	195
9.4.1 Cours principal des rivières Romaine et de l'Abbé-Huard	195
9.4.2 Tributaires de la Romaine	195
9.4.3 Lacs.....	195
10. CONCLUSION.....	197
11. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	199

Liste des tableaux

	<i>Page</i>
Tableau 2.1. Principales caractéristiques des quatre aménagements du complexe de la rivière Romaine.	3
Tableau 3.1. Délimitation des secteurs de la zone d'étude.	7
Tableau 5.1. Clé des habitats types photo-interprétés dans la Romaine en 2004.	16
Tableau 5.2. Localisation des lacs sélectionnés pour la caractérisation des habitats du poisson en milieu lacustre en 2004.	18
Tableau 5.3. Degré de franchissabilité des obstacles à la libre circulation des poissons.	21
Tableau 5.4. Limites et précisions des documents cartographiques et photographiques.	23
Tableau 5.5. Superficie des habitats types du cours principal de la Romaine photo-interprétés en 2004.	45
Tableau 5.6. Superficie des habitats types des tributaires photo-interprétés en 2004.	46
Tableau 5.7. Caractérisation physique et superficies des habitats du poisson dans les lacs inventoriés en 2004.	47
Tableau 5.8. Obstacles aux déplacements de la ouananiche et du saumon atlantique dans le cours principal de la Romaine en 2004.	54
Tableau 5.9. Obstacles aux déplacements de l'omble de fontaine dans le cours principal de la Romaine en 2004.	55
Tableau 5.10. Obstacles aux déplacements de la ouananiche et du saumon atlantique dans les tributaires photo-interprétés de la Romaine en 2004.	56
Tableau 5.11. Obstacles aux déplacements de l'omble de fontaine dans les tributaires photo-interprétés de la Romaine en 2004.	58
Tableau 5.12. Moyennes des paramètres chimiques mesurés dans les lacs du bassin de la Romaine en 2004.	62
Tableau 6.1. Description technique du filet de dérive, de la boîte de dérive et du filet troubleau.	67
Tableau 6.2. Techniques et engins d'échantillonnage utilisés pour vérifier la présence d'œufs.	69
Tableau 6.3. Répartition par secteurs des frayères confirmées et des sites potentiels investigués au printemps 2004.	73

Liste des tableaux (suite)

	<i>Page</i>
Tableau 6.4. Répartition par secteurs des frayères confirmées et des sites potentiels investiguées à l'automne 2004.	73
Tableau 6.5. Caractéristiques physiques des frayères à grand brochet confirmées au printemps 2004.	77
Tableau 6.5. Caractéristiques physiques des frayères à grand brochet confirmées au printemps 2004.	78
Tableau 6.6. Caractéristiques physiques des frayères à meunier noir confirmées au printemps 2004.	80
Tableau 6.7. Caractéristiques physiques des frayères à omble de fontaine et à omble chevalier trouvées à l'automne 2004.	93
Tableau 6.8. Caractéristiques physiques des frayères à grand corégone trouvées à l'automne 2004.	94
Tableau 7.1. Nombre de nids de saumon trouvés dans les rivières Romaine et Puyjalon entre 1999 et 2004.	106
Tableau 7.2. Nombre de saumons capturés à la pêche sportive dans la rivière Romaine entre 1990 et 2004.	111
Tableau 7.3. Caractéristiques physiques des trois principales frayères à saumons utilisées dans la rivière Romaine en 2004.	112
Tableau 8.1. Position et superficie des lacs sélectionnés pour les pêches scientifiques en 2004.	117
Tableau 8.2. Effort de pêche réalisé en fonction du type d'habitat dans les grands cours d'eau en 2004.	119
Tableau 8.3. Effort de pêche réalisée dans les milieux lotiques et lentiques des petits cours d'eau en 2004.	121
Tableau 8.4. Effort de pêche réalisé en fonction du type d'habitat dans les lacs en 2004.	122
Tableau 8.5. Résultats de pêche au filet maillant expérimental dans la Romaine en 2004.	125
Tableau 8.6. Résultats de pêche à la nasse dans la Romaine en 2004.	126
Tableau 8.7. Résultats de pêche à la seine dans la Romaine en 2004.	127
Tableau 8.8. Résultats de pêche à la ligne dans la Romaine en 2004.	128

Liste des tableaux (suite)

	<i>Page</i>
Tableau 8.9. Résultats de pêche à l'électricité au premier passage dans les parcelles ouvertes et fermées échantillonnées dans les tributaires de la Romaine en 2004.	129
Tableau 8.10. Densités absolue et relative des poissons dans les tributaires de la Romaine en 2004.	130
Tableau 8.11. Résultats de pêche à la ligne dans les tributaires de la Romaine en 2004.	131
Tableau 8.12. Résultats de pêche au filet expérimental dans les lacs du bassin de la Romaine en 2004.	132
Tableau 8.13. Résultats de pêche à la nasse dans les lacs du bassin de la Romaine en 2004.	133
Tableau 8.14. Résultats de pêche à la seine dans les lacs du bassin de la Romaine en 2004.	133
Tableau 8.15. Résultats de pêche au filet maillant par habitat type dans les différents secteurs du bassin de la Romaine en 2004.	135
Tableau 8.16. Résultats de pêche à l'électricité par type d'écoulement au premier passage dans les parcelles échantillonnées dans les tributaires de la Romaine en 2004.	137
Tableau 8.17. Densité absolue et relative de poissons dans les milieux lotiques des tributaires de la Romaine en 2004.	138
Tableau 8.18. Densité absolue et relative de poissons dans les milieux lenticques des tributaires de la Romaine en 2004.	139
Tableau 8.19. Résultats de pêche par strate de profondeur dans les lacs du bassin de la Romaine en 2004.	140
Tableau 8.20. Résultats de pêche au filet maillant par la méthode RSE dans le lac n° 6 en 2004.	141
Tableau 8.21. Résultats de pêche au filet maillant par la méthode RSE dans le secteur RO-4 de la Romaine en 2004.	142
Tableau 9.1. Composition spécifique et nombre de spécimens analysés selon le type de pêche réalisée dans le bassin de la rivière Romaine en 2004.	146
Tableau 9.2. Structures osseuses utilisées pour la détermination de l'âge des poissons.	148

Liste des tableaux (suite)

	<i>Page</i>
Tableau 9.3. Caractéristiques biologiques des poissons capturés dans le cours principal des rivières Romaine et de l'Abbé-Huard, en 2004.....	153
Tableau 9.4. Paramètres de croissance en longueur et de la relation masse-longueur des espèces de poissons capturées dans le cours principal des rivières Romaine et de l'Abbé-Huard en 2004.....	160
Tableau 9.5. Âges et taux de mortalité des espèces cibles capturées dans le cours principal des rivières Romaine et de l'Abbé-Huard en 2004.....	163
Tableau 9.6. Caractéristiques biologiques des poissons capturés dans les tributaires de la Romaine en 2004.....	164
Tableau 9.7. Paramètres de croissance en longueur et de la relation masse-longueur des principales espèces de poissons capturés dans les tributaires de la rivière Romaine en 2004.....	171
Tableau 9.8. Âges et taux de mortalité des espèces de poissons capturées dans les tributaires de la Romaine en 2004.....	173
Tableau 9.9. Caractéristiques biologiques des poissons capturés dans les lacs du bassin de la Romaine en 2004.....	174
Tableau 9.10. Paramètres de croissance en longueur et de la relation masse-longueur des espèces de poissons capturées dans les lacs du bassin de la Romaine en 2004.....	190
Tableau 9.11. Âges et taux de mortalité des espèces capturées dans les lacs du bassin de la Romaine en 2004.....	191

Liste des figures

	<i>Page</i>
Figure 2.1. Zone d'inventaires biophysiques.....	5
Figure 3.1. Profil annuel de la température de l'eau dans la rivière Romaine.....	9
Figure 5.1. Caractérisation des habitats du poisson du lac 1 - Secteur bief amont de la Romaine-2.....	25
Figure 5.2. Caractérisation des habitats du poisson du lac 2 - Secteur bief amont de la Romaine-2.....	27
Figure 5.3. Caractérisation des habitats du poisson du lac 3 - Secteur bief amont de la Romaine-3.....	29
Figure 5.4. Caractérisation des habitats du poisson du lac 4 - Secteur bief amont de la Romaine-4.....	31
Figure 5.5. Caractérisation des habitats du poisson du lac 5 - Secteur bief amont de la Romaine-4.....	33
Figure 5.6. Caractérisation des habitats du poisson du lac 6 - Secteur bief amont de la Romaine-4.....	35
Figure 5.7. Caractérisation des habitats du poisson du lac 7 - Secteur bief amont de la Romaine-4.....	37
Figure 5.8. Caractérisation des habitats du poisson du lac 8 - Secteur bief amont de la Romaine-4.....	39
Figure 5.9. Caractérisation des habitats du poisson rivière Romaine - PK 155 au PK 159 - Secteur tronçon court-circuité de la Romaine-3.....	41
Figure 5.10. Caractérisation des habitats du poisson tributaire de la rivière Romaine – R1354177G - Secteur bief amont de la Romaine-2.....	43
Figure 5.11. Profils des paramètres physico-chimiques mesurés dans les lacs n 1 à 4 du bassin de la rivière Romaine en juin et en août 2004.	60
Figure 5.12. Profils des paramètres physico-chimiques mesurés dans les lacs n 5 à 8 du bassin de la Romaine en juin et en août 2004.	61
Figure 6.1. Évolution de la température de l'eau pendant les campagnes d'inventaires des frayères en 2004.	71
Figure 6.2. Caractéristiques d'une frayère de grand brochet, site 240 - Secteur bief amont de la Romaine-4.	81
Figure 6.3. Caractérisation d'une frayère à meunier noir, site 102 - Secteur bief aval de la Romaine-2.	85

Liste des figures (suite)

		<i>Page</i>
Figure 6.4.	Caractéristiques d'une frayère d'omble de fontaine, site 30184 - Secteur bief amont de la Romaine-2.	87
Figure 6.5.	Caractéristiques d'une frayère d'omble chevalier, sites 30305 et 30307 - Secteur bief amont de la Romaine-4.	89
Figure 6.6.	Caractéristiques des frayères potentielles de touladi, sites 30301, 30308 et 30309 - Secteur bief amont de la Romaine-3.	91
Figure 6.7.	Caractéristiques des frayères potentielles de grand corégone, site 31142 - Secteur bief amont de la Romaine-2.	97
Figure 6.8.	Caractéristiques des frayères potentielles de ouananiche, site 30190 - Secteur bief amont de la Romaine-4.	99
Figure 7.1.	Répartition des nids de saumon inventoriés dans le bassin versant de la Romaine en 2004 – Secteur de la Romaine-1.	107
Figure 9.1A.	Distribution de fréquence des classes de longueur des espèces de poissons capturées dans le cours principal des rivières Romaine et de l'Abbé-Huard en 2004.	155
Figure 9.1B.	Distribution de fréquence des classes de longueur des espèces de poissons capturées dans le cours principal des rivières Romaine et de l'Abbé-Huard en 2004.	156
Figure 9.1C.	Distribution de fréquence des classes de longueur des espèces de poissons capturées dans le cours principal des rivières Romaine et de l'Abbé-Huard en 2004.	157
Figure 9.2A.	Distribution de fréquence des groupes d'âge des espèces de poissons capturées dans le cours principal des rivières Romaine et de l'Abbé-Huard en 2004.	158
Figure 9.2B.	Distribution de fréquence des groupes d'âge des espèces de poissons capturées dans le cours principal des rivières Romaine et de l'Abbé-Huard en 2004.	159
Figure 9.3.	Courbe de croissance en longueur des espèces de poissons capturées dans le cours principal des rivières Romaine et de l'Abbé-Huard en 2004.	161
Figure 9.4A.	Distribution de fréquence des classes de longueur des espèces de poissons capturées dans les tributaires en 2004.	166
Figure 9.4B.	Distribution de fréquence des classes de longueur des espèces de poissons capturées dans les tributaires en 2004.	167

Liste des figures (suite)

	<i>Page</i>
Figure 9.5A.	Distribution de fréquence des groupes d'âge des espèces de poissons capturées dans les tributaires en 2004.168
Figure 9.5B.	Distribution de fréquence des groupes d'âge des espèces de poissons capturées dans les tributaires en 2004.169
Figure 9.6.	Courbe de croissance en longueur des espèces de poissons capturées dans les tributaires en 2004.172
Figure 9.7A.	Distribution de fréquence des classes de longueur de grand brochet capturé dans les lacs en 2004.....176
Figure 9.7B.	Distribution de fréquence des classes de longueur de grand brochet capturé dans les lacs en 2004.....177
Figure 9.8.	Distribution de fréquence des classes de longueur de grand corégone capturé dans les lacs en 2004.....178
Figure 9.9.	Distribution de fréquence des classes de longueur des meuniers capturés dans les lacs en 2004.....179
Figure 9.10.	Distribution de fréquence des classes de longueur de mulot perlé capturé dans les lacs en 2004.....180
Figure 9.11.	Distribution de fréquence des classes de longueur d'omble chevalier capturé dans les lacs en 2004.181
Figure 9.12.	Distribution de fréquence des classes de longueur d'omble de fontaine capturé dans les lacs en 2004.....182
Figure 9.13.	Distribution de fréquence des classes de longueur de touladi capturé dans les lacs en 2004.....183
Figure 9.14.	Distribution de fréquence des groupes d'âge de grand brochet capturé dans les lacs en 2004.....184
Figure 9.15.	Distribution de fréquence des groupes d'âge de grand corégone capturé dans les lacs en 2004.....185
Figure 9.16.	Distribution de fréquence des groupes d'âge de meunier noir capturé dans les lacs en 2004.....186
Figure 9.17.	Distribution de fréquence des groupes d'âge d'omble chevalier capturé dans les lacs en 2004.....187
Figure 9.18.	Distribution de fréquence des groupes d'âge d'omble de fontaine capturé dans les lacs en 2004.....188

Liste des figures (suite)

	Page
Figure 9.19. Courbe de croissance en longueur de grand corégone (forme naine) dans les lacs en 2004.	192
Figure 9.20. Courbe de croissance en longueur de grand corégone (forme normale) dans les lacs en 2004.	192
Figure 9.21. Courbes de croissance en longueur de grand brochet dans les lacs en 2004.	193
Figure 9.22. Courbes de croissance en longueur de meunier noir dans les lacs en 2004.	193
Figure 9.23. Courbes de croissance en longueur d'omble chevalier dans les lacs en 2004.	194
Figure 9.24. Courbes de croissance en longueur d'omble de fontaine dans les lacs en 2004.	194

Liste des annexes

Annexe 1	Description des faciès d'écoulement utilisés pour caractériser les cours d'eau
Annexe 2	Classes granulométriques utilisées pour la description du substrat et définition du D16, D50 et D84
Annexe 3	Définition des différentes classes de terres humides (tirée de Lynch-Stewart <i>et al.</i> , 1996)
Annexe 4	Caractérisation des tributaires des lacs échantillonnés en 2004
Annexe 5	Listes des obstacles identifiés sur la Romaine et sur les tributaires
Annexe 6	Bathymétrie et physico-chimie des lacs inventoriés en 2004
Annexe 7	Données brutes des pêches exploratoires réalisées au cours des campagnes d'inventaires des frayères au printemps et à l'automne 2004
Annexe 8	Caractéristiques des frayères potentielles
Annexe 9	Caractéristiques physiques des frayères (confirmées et potentielles) à saumon visitées dans la rivière Romaine en 2004
Annexe 10	Liste et nomenclature des espèces de poissons répertoriées dans le bassin de la rivière Romaine
Annexe 11	Résultats des pêches effectuées en 2001 dans le cours principal de la rivière Romaine, en aval de RO-2
Annexe 12	Méthodes théoriques de détermination du taux instantané de la mortalité totale (Z)

Liste des cartes (EN POCHETTE)

Carte 1	Couverture du domaine aquatique photo-interprété
Carte 2	Localisation des sites de fraie visités en 2004 secteur Romaine-1
Carte 3	Localisation des sites de fraie visités en 2004 secteur Romaine-2
Carte 4	Localisation des sites de fraie visités en 2004 secteur Romaine-3
Carte 5	Localisation des sites de fraie visités en 2004 secteur Romaine-4
Carte 6	Résultats de pêche en 2004 secteur Romaine-1
Carte 7	Résultats de pêche en 2004 secteur Romaine-2
Carte 8	Résultats de pêche en 2004 secteur Romaine-3
Carte 9	Résultats de pêche en 2004 secteur Romaine-4

1. Introduction

1.1 Contexte de l'étude

Afin de réaliser l'étude d'impact dans le contexte de la phase d'avant-projet d'aménagement du complexe de la Romaine sur la faune ichtyenne et sur ses habitats, des pêches et une caractérisation des habitats du poisson ont été réalisées au cours de l'été 2004. De plus, les frayères des principales espèces de poissons dans la zone d'étude ont été inventoriées au printemps ainsi qu'à l'automne.

Le présent rapport fait le compte rendu des inventaires réalisés en 2004. Dans un premier temps, il décrit succinctement le projet, puis il délimite la zone d'étude. Par la suite, la méthodologie utilisée ainsi que les résultats et leur interprétation sont présentés pour chaque sujet abordé. Il s'agit de la caractérisation des habitats du poisson et des obstacles à leur libre circulation, de l'inventaire des frayères, du décompte des nids de saumon, de la description des communautés de poissons et, finalement, de l'analyse de la dynamique des populations de poissons.

L'évaluation des teneurs en mercure dans la chair des poissons, l'analyse de la qualité de l'eau et l'évaluation des débits réservés sont des sujets traités dans des rapports séparés.

1.2 Objectifs généraux des campagnes de terrain

Les inventaires réalisés au cours des campagnes de terrain de 2004 qui concernent ce document avaient plusieurs objectifs, soit :

- évaluer les habitats du poisson compris à l'intérieur des quatre tronçons de la Romaine étudiés, dans leurs tributaires et dans les lacs situés dans les futures zones ennoyées;
- documenter les habitats de reproduction des principales espèces;
- dénombrer les nids de saumon dans le bief aval de RO-1 à titre d'indice d'abondance de la population;
- mettre à jour les données résultant des inventaires de l'avant-projet Romaine-1 en complétant avec de nouveaux sites d'échantillonnage et en réorganisant les données de manière à permettre ultérieurement d'évaluer la production actuelle de poissons de la Romaine, de ses affluents et des plans d'eau devant être inondés, de même que la production en conditions futures.

2. Description du projet

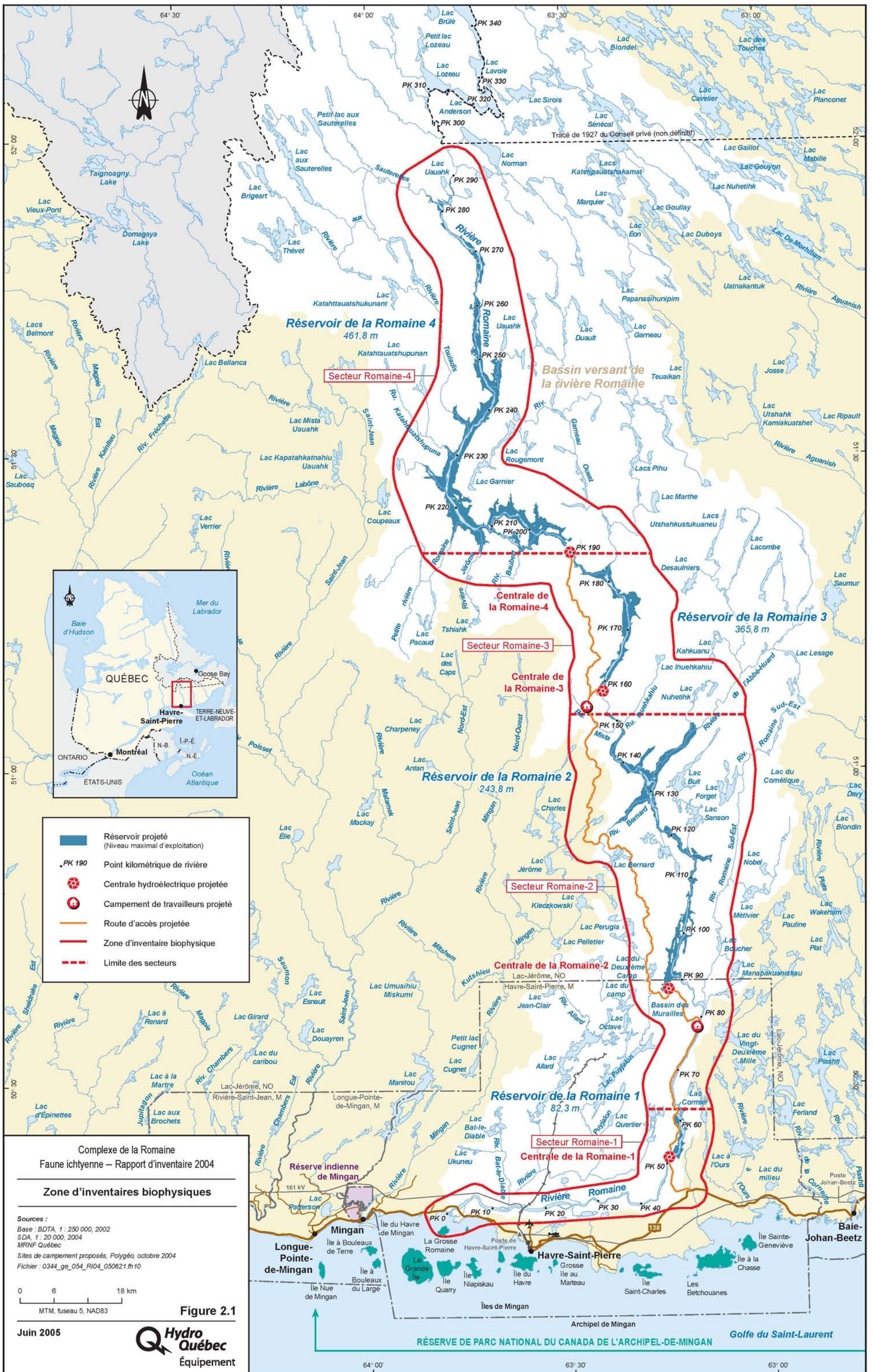
Le projet consiste essentiellement à aménager des ouvrages de retenue qui créeront 4 réservoirs entre les points kilométriques PK 52,5 et PK 295 de la rivière Romaine. Il s'agit des réservoirs de la Romaine 1, de la Romaine 2, de la Romaine 3 et, finalement, de la Romaine 4 (figure 2.1). Chaque réservoir alimente une centrale (Romaine-1 à Romaine-4) dotée de deux groupes turbines-alternateurs pour la production d'hydroélectricité (tableau 2.1) La puissance installée de l'ensemble du complexe est de 1 498 MW, produisant une énergie annuelle moyenne de 7 532 GWh.

Tableau 2.1. Principales caractéristiques des quatre aménagements du complexe de la rivière Romaine¹.

Caractéristique	Aménagement			
	Romaine-1	Romaine-2	Romaine-3	Romaine-4
Emplacement du barrage (PK à partir de l'embouchure de la rivière)	52,5	90,4	158,5	192,0
Module (m ³ /s)	290	272	223	185
Débit d'équipement (m ³ /s)	485	453	372	307
Niveau maximal d'exploitation (m)	82,3	243,8	365,8	461,8
Niveau minimal d'exploitation (m)	82,3	238,8	352,8	447,3
Superficie du réservoir (km ²)	12,3	89,0	37,8	164,0
Superficie terrestre ennoyée (km ²)	7,1	71,7	30,2	111,1
Type de centrale	en surface	souterraine	souterraine	en surface
Nombre et type de groupes ²	2 Francis	2 Francis	2 Francis	2 Francis
Puissance installée ² (MW)	260	610	380	250
Production moyenne annuelle ² (GWh)	1 357	3 103	1 918	1 215

1 Description du projet en date du 18 octobre 2004.

2 Les valeurs indiquées sont fonction d'un facteur d'utilisation de 0,60.



3. Zone d'étude

3.1 Secteurs d'étude

La figure 2.1 présente les limites de la zone d'étude. Celle-ci comprend l'ensemble de la rivière Romaine, soit du haut des chutes situées à son embouchure, entre la pointe à Aisley et la pointe Paradis en bordure du golfe du Saint-Laurent, jusqu'au PK 295, soit au niveau du lac Normand. Elle comprend également tous les tributaires, jusqu'au premier obstacle infranchissable par le poisson situé au-delà des limites maximales des futurs réservoirs, ainsi que les lacs qui seront ennoyés. Le lac aux Sauterelles, situé à la hauteur du PK 290 et qui servira de plan d'eau de référence pour les études du mercure, fait également partie de la zone d'étude.

3.2 Description sommaire de la zone d'étude

La zone d'étude a été divisée en quatre secteurs (RO-1, RO-2, RO-3 et RO-4) délimités par la tête des réservoirs, tels que présentés à la figure 2.1. Chacun de ces secteurs est subdivisé en deux sous-secteurs correspondant aux biefs aval et amont des ouvrages. Les biefs avals représentent les tronçons dont le débit sera réduit ou modifié, tandis que les biefs amonts caractérisent les futures zones ennoyées. Le tableau 3.1 présente la délimitation de chacun des secteurs et de leurs biefs respectifs.

Tableau 3.1. Délimitation des secteurs de la zone d'étude.

Secteur	Bief	
	Aval	Amont
RO-1	PK 0 à 52,5	PK 52,5 à 63,7
RO-2	PK 63,7 à 90,7	PK 90,7 à 152,8
RO-3	PK 152,8 à 158,6	PK 158,6 à 190,3
RO-4	PK 190,3 à 192	PK 192 à 295

La zone d'étude a aussi été divisée en deux pour les besoins de l'échantillonnage au terrain, soit les parties sud et nord. La partie sud comprend le tronçon de la Romaine compris entre les PK 0 et PK 152,8. Elle inclut les futurs biefs court-circuités et inondés de RO-1 et de RO-2 ainsi que le bief à débit modifié situé à l'aval de RO-1. Pour sa part, la partie nord est située entre les PK 152,8 et PK 295 et elle inclut les futurs biefs court-circuités et inondés de RO-3 et de RO-4.

Le regroupement des biefs en deux parties a été rendu nécessaire de manière à mieux répartir l'effort d'échantillonnage, et ce, en raison de la distribution hétérogène des habitats à l'intérieur des secteurs RO-1 à RO-4. De plus, la composition spécifique et l'abondance relative des poissons dans les biefs de RO-3 et de RO-4 pourraient être plus proches entre elles que ne le sont celles des biefs de RO-1 et de RO-2 en raison de la nature différente des dépôts de surface entre les deux parties de la zone d'étude.

3.2.1 Physiographie

Le territoire est formé de plates-formes dont l'altitude ne dépasse pas 1 400 m. La partie la plus au sud du territoire est constituée d'une plaine littorale étroite et marécageuse d'une quinzaine de kilomètres pour atteindre la marge de la zone montagneuse. Elle s'élève graduellement pour atteindre une altitude variant de 50 à 100 m à la future centrale de la Romaine-1 (PK 52). En amont (du PK 83 au PK 198), le relief des secteurs RO-2 et RO-3 devient plus découpé et les pentes des versants sont fortes, d'où l'encaissement spectaculaire de la rivière et de ses tributaires. Certains sommets peuvent atteindre plus de 700 m d'altitude. Le tronçon entre les PK 198 à PK 215 du secteur RO-4 est caractérisé par une vallée moins encaissée. Cette dernière s'ouvre par la suite sur une zone de plateaux au relief moutonné qui s'étend jusqu'à la limite amont de la zone d'étude située au PK 295.

3.2.2 Hydrographie

La rivière Romaine prend sa source sur le plateau Laurentidien, à une altitude de 500 m (52° 45' N, 63° 30' O), par une ramification de petits lacs et de ruisseaux. Elle coule depuis le lac Long, sur une longueur totale de 435 km, pour atteindre le golfe du Saint-Laurent à quelque 25 km à l'ouest de Havre-Saint-Pierre. Son bassin couvre une superficie de 14 473 km² et son débit module est d'environ 297 m³/s (station du MENV 073801 située au PK 16). Ce débit atteint 1 542 m³/s en crue printanière dont la récurrence est d'une année sur deux.

La partie supérieure de la zone d'étude, du PK 215 au PK 295, est formée d'un plateau caractérisé par la présence d'une multitude de petits lacs peu profonds. La dénivellation moyenne de la Romaine dans cette zone est inférieure à 0,4 m/km, soit 0,04 %.

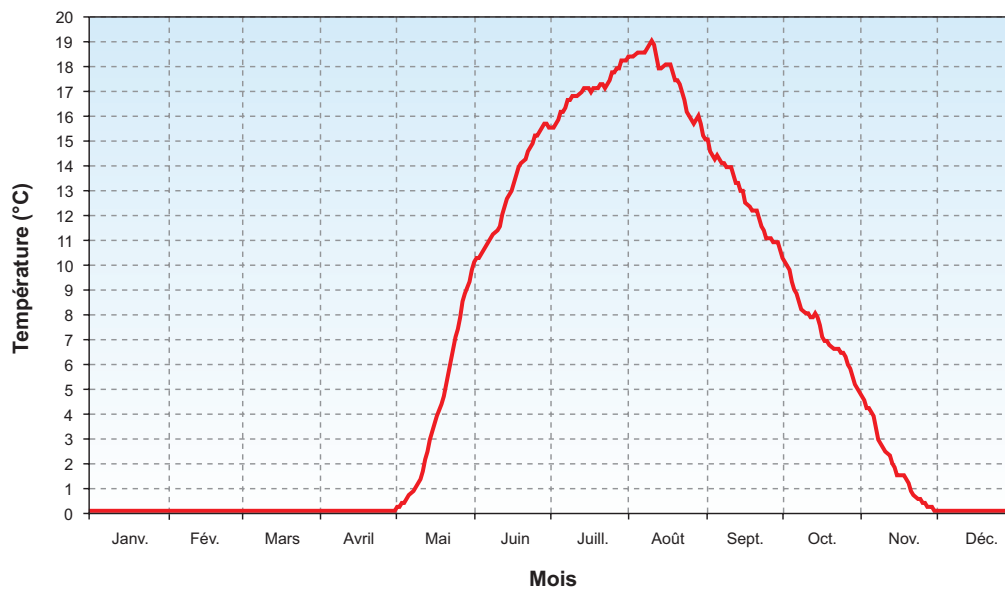
Sa partie centrale, soit du PK 52 au PK 215, est, pour sa part, dominée par de longs tronçons fluviaux étroits de rapides et de chutes qui sont contrôlés par la roche mère en place. Les tronçons fluviaux à pentes douces sont, quant à eux, plus larges et caractérisés par la présence d'îles et de bancs de matériaux déposés parallèlement à l'écoulement.

Entre la Grande Chute (PK 52,5) et les chutes des Cailles à l'embouchure (PK 0), le tronçon fluvial du cours inférieur de la Romaine coule dans des alluvions sur une pente généralement douce, à l'exception des chutes au PK 16 (chute de l'Église) et au PK 34,5 (chute à Charlie).

3.2.3 Physico-chimie de l'eau

Les eaux de la Romaine sont caractérisées par un régime de température annuelle relativement froid avec une valeur médiane de 7,8 °C. Les températures maximales s'observent habituellement en juillet et en août (figure 3.1).

Figure 3.1 Profil annuel de la température de l'eau au PK 16 de la rivière Romaine (moyenne de 1984 à 2003)



L'eau de la Romaine est en général typique des eaux de la Côte Nord, c'est-à-dire de faible conductivité, avec des valeurs variant entre 11 et 22 $\mu\text{S}/\text{cm}$ dans le cours principal de la rivière et entre 8 et 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ dans les divers lacs de son bassin. Son pH, dont la médiane annuelle est de 6,7, est toutefois légèrement supérieur à celui des autres rivières de la région. La majorité des lacs affichent des valeurs légèrement acides ou neutres (pH compris entre 6,2 et 6,7), à l'exception du lac Puyjalon dont le pH moyen, évalué à 5,7, est faible. Dans 90 % des cas, l'eau de la Romaine présente une faible turbidité, avec des valeurs ne dépassant pas 4,4 unités UTN.

4. Gestion de l'information

4.1 Consignation et cartographie de l'information

Toutes les données recueillies lors des campagnes de terrain en 2004 ont été consignées dans une base de données Access et configurées en fonction des différentes activités de terrain. Toutes les stations, sites et activités de pêche (ou observations) ont été géoréférencés. Les données et les positions ont été validées à partir des formulaires complétés au terrain avant leur saisie dans la base de données. Une deuxième validation a été effectuée à l'écran pour s'assurer qu'aucune erreur de saisie n'a été introduite. Plusieurs modes de protection ont été prévus pour assurer le maintien de l'intégralité des données saisies et vérifiées peu importe les traitements subséquents. Des requêtes permettent d'interroger la base de données pour l'obtention des résultats désirés.

Les données de la base Access ont été incorporées dans un système d'information géographique (SIG), lequel est géré à l'aide du logiciel MapInfo. Le produit final consiste en une base de données géoréférencées contenant les informations relatives à chaque activité de terrain.

4.2 Description des stations d'échantillonnage

Une nomenclature particulière a été développée pour identifier chacune des stations d'échantillonnage en tenant compte de leur position dans le système hydrographique de la Romaine. Précisons que cette nomenclature ne fait aucunement référence à celle des stations de la Banque poisson d'Hydro-Québec.

Les données saisies dans la base Access sont hiérarchisées dans l'espace selon le concept suivant :

- une « station » est un ensemble géographique large permettant une intégration globale de l'information (ex. un sous-bassin hydrographique, un lac);
- un « site » est un espace restreint représentant une intégration locale selon les besoins de l'activité à réaliser (ex. un segment homogène, une frayère, etc.);
- une « parcelle » représente un point d'échantillonnage précis à l'intérieur d'un site (ex. mesure de vitesses d'écoulement, caractérisation du substrat à un endroit spécifique d'une frayère, etc.);
- chacun des efforts de pêche individuels (description de pêche) constitue un élément ponctuel référencé dans l'espace (ex. localisation d'un engin de pêche).

Les sites ainsi que les descriptions de pêche individuelles sont identifiés par de simples numéros séquentiels uniques.

Les codes de station ont été définis de manière à renseigner sur le type de milieu et sur sa position géographique. Chacun des tributaires de la Romaine représente un sous-bassin particulier et est identifié par sa position kilométrique (PK) au droit du cours principal. Un préfixe indique l'origine du cours principal (R = Romaine) et les quatre chiffres suivants indiquent le PK suivi d'une décimale. Les trois chiffres suivants indiquent le numéro séquentiel du tributaire de l'aval vers l'amont pour une rive. Le sens de l'écoulement détermine de quel côté se trouve la rive gauche et la rive droite. Les lettres G (gauche) ou D (droite) identifient de quelle rive il s'agit. Les sous-bassins des tributaires majeurs ont été identifiés de la même manière.

Les préfixes utilisés pour les rivières sont les suivants : P = Puyjalon; E = Romaine Sud-Est; A = de l'Abbé-Huard; S = Sauterelles; B = Bat-le-Diable; L = Allard. Pour identifier qu'il s'agit d'un lac plutôt que d'un sous-bassin, la lettre L suit le code précédemment décrit, accompagnée d'un nombre séquentiel à deux chiffres qui correspond au numéro du lac. Ainsi, le code d'identification RO951132DL01 représente le lac n° 1 situé dans le sous-bassin du 132^e tributaire se jetant en rive droite au PK 95,1 de la rivière Romaine.

Lorsque la station représente des activités réalisées sur le cours principal du cours d'eau, seuls le préfixe et le PK (nombre à quatre chiffres) sont utilisés. Par exemple, la station R0135055G correspond au 55^e tributaire de la rivière Romaine situé en rive gauche au PK 13,5.

5. Caractérisation des habitats

5.1 Objectifs

Ce volet de l'étude consiste à effectuer un inventaire le plus complet possible des habitats du poisson dans la zone d'étude.

En 2004, les campagnes d'inventaires visaient à :

- caractériser les habitats du poisson dans le cours principal de la Romaine, entre les points kilométriques PK 0 et PK 295;
- caractériser les habitats du poisson dans les tributaires de la Romaine, de leur embouchure jusqu'au premier obstacle infranchissable au delà des limites des futurs réservoirs;
- caractériser les habitats du poisson dans les lacs situés à l'intérieur des limites des futurs réservoirs;
- décrire plus particulièrement les habitats du poisson situés dans les zones d'herbiers aquatiques.

Mentionnons que la caractérisation des tributaires et des lacs n'est pas exhaustive et que l'analyse des habitats dans ces milieux porte sur un sous-échantillon représentatif des différents secteurs (RO-1, RO-2, RO-3 et RO-4) de la zone d'étude.

5.2 Méthodologie

La caractérisation des habitats du poisson de la Romaine et de ses tributaires est fondée sur une photo-interprétation à l'échelle du méso-habitat (faciès d'écoulement et substrats). Celle-ci a été effectuée à l'aide d'images verticales numériques XEOS® prises à basse altitude et couvrant la portion du territoire comprise entre le PK 0 et le PK 295 de la Romaine. La haute résolution de ces images a permis de raffiner la méthode de photo-interprétation des habitats en permettant un découpage en unités homogènes d'habitats plutôt qu'en segments homogènes comme le permet l'analyse des photos aériennes conventionnelles. La section 5.2.3.3 décrit en détail la distinction entre les deux approches pour photo-interpréter les habitats du poisson. Une fois la photo-interprétation terminée, l'information est saisie dans un système d'informations géographiques (SIG) afin de produire des cartes d'habitats.

5.2.2 Plan d'inventaire

La caractérisation des habitats du poisson par photo-interprétation a demandé un plan d'inventaire adapté aux types de milieux que sont les grands cours d'eau, les tributaires et les lacs.

5.2.2.1 Cours principal de la Romaine

Des images à haute résolution XEOS[®] du cours principal de la Romaine, entre le PK 0 et le PK 295, ont été prises en septembre 2004. Ces images ont permis de réaliser une photo-interprétation par découpage en unités homogènes d'habitats. Cet inventaire a également permis d'effectuer une caractérisation complète de tous les obstacles aux déplacements des poissons, incluant une évaluation de leur franchissabilité par ceux-ci.

5.2.2.2 Tributaires

Les images XEOS[®] ont été prises en septembre 2004 sur 59 tributaires à écoulements permanents parmi un total de 338 afin d'obtenir une image précise de ce type de milieu. Ces tributaires ont fait l'objet d'une photo-interprétation par découpage en unités ou en segments homogènes d'habitats selon la dimension du cours d'eau. Une identification des obstacles à la libre circulation des poissons et une évaluation de leur franchissabilité, comme pour le cours principal de la Romaine, ont également été réalisées pour tous les tributaires photo-interprétés.

5.2.2.3 Lacs

La caractérisation des habitats du poisson dans les lacs se fonde sur les relevés de terrain dans 8 lacs sélectionnés parmi les 200 lacs situés dans les futures zones d'enneigement des réservoirs. Ces lacs ont fait l'objet de relevés des compositions granulométriques des substrats en rive, d'une délimitation des herbiers aquatiques et des marais, d'une identification des frayères ainsi que d'une identification des habitats du poisson dans leurs tributaires majeurs et dans leur émissaire les reliant au cours principal de la Romaine. Les images XEOS[®] des huit lacs étudiés servent principalement à illustrer les données recueillies sur ces plans d'eau.

5.2.3 Caractérisation des habitats de type fluvial

5.2.3.1 Sélection des cours d'eau

Cours principal de la Romaine

Le seul grand cours d'eau sélectionné dans le contexte de la présente étude, réalisée en 2004, est le cours principal de la Romaine, entre le PK 52 et le PK 295. La section localisée entre le PK 0 et le PK 52 a, pour sa part, été caractérisée en 2001.

Tributaires

La sélection d'un sous-échantillon des tributaires a été rendue nécessaire en raison de leur grand nombre. Pour ce faire, des tributaires permanents ont été présélectionnés

aléatoirement à partir d'une commande exécutée dans le logiciel Excel. Ces cours d'eau ont par la suite été survolés en hélicoptère pour ne retenir que les plus accessibles lors des campagnes de pêches de 2004.

La sélection finale des tributaires à photo-interpréter a favorisé ceux qui ont fait l'objet de pêches, ceux qui sont accessibles visuellement en survols hélicoptérés et, finalement, ceux qui sont représentatifs de l'ensemble de la zone d'étude. Ainsi, 59 tributaires, soit 17,5 % des 338 présentant un écoulement permanent (cartes à l'échelle 1 : 20 000), ont fait l'objet d'une photo-interprétation. De ces 338 tributaires, 254 se déversent dans les futurs réservoirs.

Les tributaires sélectionnés en 2004 sont distribués dans les biefs aval et amont de chacun des secteurs RO-1, RO-2, RO-3 et RO-4, sauf dans le bief aval de RO-1 où les principaux tributaires y ont déjà fait l'objet d'une caractérisation en 2001 et dans le bief aval de RO-4 où les tributaires ne présentaient pas une bonne accessibilité visuelle en hélicoptère.

5.2.3.2 Prise des images verticales à haute résolution XEOS®

Les images XEOS® ont été prises du 1^{er} au 10 septembre 2004. Le débit de la rivière se situait alors entre 160 et 190 m³/s (station 073801 située au PK 16 de la Romaine). Pour ce faire, une caméra numérique, fixée à un avion survolant le territoire selon des lignes de vol préétablies, a été utilisée. La couverture des images et les cours d'eau photo-interprétés se retrouvent à la carte 1 présentée en pochette.

Au total, 3 311 images ont été prises pour couvrir l'estuaire de la Romaine, son cours principal (du PK 0 au PK 295), ainsi que les tributaires sélectionnés, dont les principaux sont les rivières Romaine Sud-Est, de l'Abbé-Huard, Garneau, Bernard, Baubert, Petite Romaine, Jérôme et aux Sauterelles. Notons que la couverture des tributaires des biefs avals de chacun des secteurs RO-1 à RO-4 a été réalisée jusqu'au premier obstacle infranchissable visible sur les photographies aériennes. Pour les tributaires des biefs amonts, la couverture a été réalisée jusqu'au premier obstacle infranchissable ou seuil de contrôle naturel des eaux au-delà de la cote maximale prévue des futurs réservoirs. En général, la couverture d'images des tributaires représente une portion d'environ 2 km des cours d'eau et, dans certains cas, jusqu'à une longueur maximale de 8,5 km.

Les images ont été prises entre 1 300 et 1 900 m d'altitude pour couvrir environ 900 m de largeur au sol. Le traitement informatique des images individuelles a permis d'atteindre une précision du pixel de 30 cm. Ces images permettent une meilleure précision parce qu'elles offrent une plus grande échelle que les photographies aériennes conventionnelles puisqu'elles sont prises à plus basse altitude. De plus, elles sont géoréférencées et elles se chevauchent sur 60 % de leur couverture, ce qui permet de faire un assemblage linéaire des images en mosaïque corrigée à partir des fonds cartographiques à l'échelle 1 : 20 000. De ce fait, la Romaine est entièrement couverte par une mosaïque du PK 0 au PK 295, alors que la rivière de l'Abbé-Huard l'est pour ses 15 premiers kilomètres seulement. Tous les autres cours d'eau couverts n'ont pas fait l'objet d'un assemblage d'images en mosaïque.

5.2.3.3 Photo-interprétation des habitats fluviaux

La photo-interprétation des habitats dans les cours d'eau a consisté à subdiviser les milieux hydriques en unités ou segments homogènes d'habitats, en fonction des faciès d'écoulement et de la granulométrie des substrats, tels que définis aux annexes 1 et 2.

Cours principal de la Romaine

La photo-interprétation du cours principal de la Romaine a été réalisée en subdivisant les milieux hydriques en unités homogènes d'habitats. Il a ainsi été possible d'identifier 13 habitats types (tableau 5.1), représentant chacun une combinaison d'un faciès d'écoulement donné et d'une granulométrie particulière.

La méthode de subdivision en unités homogènes d'habitats s'effectue uniquement lorsque la taille d'un cours d'eau est suffisante pour distinguer plusieurs faciès d'écoulement et plusieurs compositions granulaires sur l'ensemble de la largeur du tronçon examiné. Une unité est généralement plus petite qu'un segment homogène et peut correspondre à des zones peu profondes situées près des rives, au thalweg ou, encore, à des hauts-fonds au centre de la rivière.

Tableau 5.1. Clé des habitats types photo-interprétés dans la Romaine en 2004.

Habitat type	Code d'habitat	Faciès d'écoulement	Substrat dominant ¹	Substrat sous-dominant ¹
Chute	Ct	Ct	R	B ^x
Cascade	Ca	Ca	R, B ^x	B
Rapide 1	Ra1	Ra	B, B ^x , R	G
Rapide 2	Ra2	Ra	B, G	C, G, R
Seuil 1	Se1	Se	B, G	C, B ^x , R
Seuil 2	Se2	Se	G, C	B, V
Seuil 3	Se3	Se	C, V	G, S
Chenal 1	Ch1	Ch	B, G, B ^x	C, R
Chenal 2	Ch2	Ch	C, V	S, G, B
Chenal 3	Ch3	Ch	V, S	C, G
Bassin 1 ²	Ba1	Ba	V, C, G	S, R, B, B ^x
Bassin 2	Ba2	Ba	V, S	–
Lac	L	L	V, S	B, G, C

1 Voir les annexes 1 et 2 pour les codes d'abréviation des classes granulométriques et la définition des faciès d'écoulement.

2 Le bassin 1 correspond à la zone de transition entre une zone de rapides et une zone d'écoulement lent (chenal, bassin 2 ou lac).

Tributaires

Pour les tributaires, la subdivision des habitats a été réalisée par segments homogènes. Ceux-ci ont une forme plutôt rectangulaire et leur largeur correspond à celle du cours d'eau.

5.2.3.4 Validation au terrain

Des observations sur les différents types d'habitats ont été effectuées par survols héliportés, entre le 8 et le 16 septembre 2004. L'information a été compilée sur des cartes 1 : 20 000 puis elle a servi à valider l'interprétation des images XEOS®.

Dans le cas des tributaires, le découpage des habitats a d'abord été réalisé sur des cartes pour être ensuite retranscrit sur les images XEOS® lorsqu'elles ont été disponibles. La largeur des tributaires, la présence d'herbiers aquatiques, la localisation ainsi que la franchissabilité des obstacles par les poissons ont également été évaluées sur le terrain.

5.2.3.5 Données recueillies

La nature des données recueillies sur le cours principal de la Romaine et ses tributaires photo-interprétés est identique. Ainsi, à chaque habitat type identifié se rattache un numéro séquentiel auquel plusieurs données sont associées, soit le code topographique, l'hydronyme, le segment, le point kilométrique, les numéros des images XEOS®, le faciès d'écoulement, le substrat, la longueur, la largeur, la superficie et, enfin, des remarques pertinentes. D'autres champs ont été créés afin d'effectuer des requêtes particulières sur différents aspects physiques pour des secteurs précis de la zone d'étude.

Les données relatives aux habitats correspondant aux obstacles (chute, cascade et barrage de castor) sont également compilées pour chacun des cours d'eau photo-interprétés. Ces données comprennent le type d'obstacle, sa localisation, sa catégorie, sa hauteur ainsi que la présence d'une veine d'eau principale et de bouillons turbulents.

5.2.4 Caractérisation des habitats de type lacustre

5.2.4.1 Sélection des lacs

Huit (8) lacs, jugés représentatifs de la diversité des lacs de la zone d'étude, ont été sélectionnés parmi les 200 situés à l'intérieur des limites des futurs réservoirs. Les superficies de ces lacs varient entre 3,3 et 105,3 ha. Leur choix repose sur les critères suivants :

- la localisation dans le réseau hydrographique;
- le nombre de lacs et leur superficie totale par classe de superficie, soit de 0 à 5 ha, entre 5 et 50 ha et, enfin, plus de 50 ha.

Les lacs sélectionnés sont énumérés au tableau 5.2 et leur position est illustrée sur la carte 1 en pochette.

Tableau 5.2. Localisation des lacs sélectionnés pour la caractérisation des habitats du poisson en milieu lacustre en 2004.

Lac n°	Secteur	Bief	PK	Superficie (ha)	Latitude nord	Longitude ouest
1	RO-2	amont	97	3,29	50° 43' 05"	63° 14' 13"
2	RO-2, rivière de l'Abbé-Huard ¹	amont	131	14,21	51° 04' 01"	63° 10' 59"
3	RO-3	amont	175	88,01	51° 16' 12"	63° 19' 34"
4	RO-4	amont	200	105,32	51° 22' 05"	63° 38' 13"
5	RO-4	amont	218	25,57	51° 24' 25"	63° 44' 49"
6	RO-4	amont	226	38,73	51° 28' 37"	63° 50' 35"
7	RO-4	amont	258	4,26	51° 43' 03"	63° 43' 19"
8	RO-4	amont	270	7,25	51° 49' 26"	63° 43' 41"

¹ Bassin de la rivière de l'Abbé-Huard se jetant au PK 131 de la Romaine.

5.2.4.2 Sources de données

Les habitats du poisson dans les lacs ont été caractérisés à l'aide de trois sources de données. D'abord, par une photo-interprétation d'images à haute résolution assemblées en mosaïques géoréférencées sur les fonds cartographiques numériques 1 : 20 000. Ensuite, par une validation de cette photo-interprétation des habitats à l'aide des informations recueillies lors de la diagnose des 8 lacs inventoriés au cours de l'été 2004. Enfin, à partir des données bathymétriques et physico-chimiques recueillies dans chacun des lacs lors des campagnes réalisées en 2004.

5.2.4.3 Diagnose écologique au terrain

Les 8 lacs sélectionnés ont été visités pour caractériser les habitats du poisson. La composition du substrat apparaissant sur les plages découvertes en rive ainsi que sous la surface de l'eau a été notée pour l'ensemble du pourtour de chaque plan d'eau. Les herbiers aquatiques ainsi que les marais ont d'abord été localisés et délimités à l'aide de points relevés au GPS puis les végétaux ont été identifiés par grands groupes d'espèces.

Les habitats du poisson des principaux tributaires qui alimentent les lacs ainsi que de leurs émissaires ont été caractérisés sur une distance d'une centaine de mètres depuis le plan d'eau. Le faciès d'écoulement, la composition granulométrique du substrat, la longueur et la largeur (mesurées au topofil) de chaque tronçon homogène d'habitat ont été relevés. Enfin, chaque frayère potentielle dans la portion lacustre ou dans les tributaires caractérisés pour chacune des espèces de poissons cibles capturées a été localisée au GPS et tracée sur une carte du plan d'eau.

5.2.4.4 Bathymétrie et physico-chimie

Afin de satisfaire aux exigences des modèles de production biologique des poissons, la profondeur moyenne des 8 lacs étudiés a été déterminée conformément à la méthode d'estimation simple décrite par Bourassa et Joly (1977). Pour ce faire, des transects de relevés bathymétriques ont été réalisés à la mi-juillet.

De plus, des profils de température, d'oxygène dissous, de conductivité et de pH de l'eau ont été mesurés *in situ* en juin et en août dans les huit lacs. À chacune de ces deux occasions, les teneurs en chlorophylle « a », en phéopigments ainsi qu'en solides totaux dissous (STD) ont également été mesurées à partir d'un échantillon d'eau intégré de la surface jusqu'à un mètre au-dessus du fond, et ce, au point présumé le plus profond de chaque lac. De la même manière, mais uniquement à la station d'échantillonnage physico-chimique du lac n° 4, le phosphore total a été analysé. De plus, au point le plus profond des lacs, des chapelets de cinq thermographes (un enregistrement aux quatre heures), alignés verticalement sur la colonne d'eau, ont été immergés du 5 juillet au 1^{er} novembre 2004.

La chronologie de l'échantillonnage de la physico-chimie dans les lacs s'établit de la suivante :

- le 6 juin : lac n° 4;
- le 7 juin : lacs n^{os} 5, 6, 7 et 8;
- le 8 juin : lacs n^{os} 1, 2 et 3;
- le 24 août : lacs n^{os} 4, 5, 6, 7 et 8;
- le 25 août : lacs n^{os} 1, 2 et 3;
- du 5 juillet au 1^{er} novembre : lac n^{os} 2 et 3.

Les équipements utilisés pour réaliser les profils bathymétriques consistent en un échosondeur (Modèle SeaMax de Marineteck) relié à un GPS (GeoExplorer de Trimble) et configuré pour enregistrer simultanément les profondeurs et les positions selon un incrément temporel déterminé arbitrairement, soit un enregistrement/s. La précision des relevés est d'environ 10 cm pour la mesure de la profondeur et de moins de 1 m pour la localisation des points de mesure à l'aide du GPS.

Les profils physico-chimiques ont été obtenus à l'aide de l'appareil à sondes multiples « Hydrolab, modèle Surveyor II ». La préparation des échantillons au laboratoire de terrain, en vue des analyses au laboratoire, a été effectuée selon les modalités prescrites dans le *Guide méthodologique des relevés de la qualité de l'eau d'Hydro-Québec* (SOMER et Fréchette, 1992). Les analyses chimiques ont été confiées à Services analytiques PSC à Montréal.

5.2.5 Caractérisation des herbiers aquatiques

Les milieux humides de la zone d'étude ont été caractérisés par la firme Foramec en 2004, selon la méthode décrite dans la *Politique fédérale sur la conservation des terres humides* (Lynch-Stewart *et al.*, 1996). La cartographie de ces milieux a été intégrées au SIG.

5.2.5.1 Cours principal de la Romaine

L'identification des milieux humides du cours principal de la Romaine est représentée par les cinq classes suivantes :

- eau peu profonde;
- marais;
- bog;
- fen;
- marécage.

Chacune de ces classes de milieu humide a été délimitée par des polygones dans le logiciel MapInfo afin d'en connaître la superficie. La définition des cinq classes de milieux se retrouve à l'annexe 3.

5.2.5.2 Lacs

Les herbiers aquatiques des huit lacs ont été identifiés visuellement lors de leur diagnose de terrain en 2004 (section 5.2.4.3). Ils ont été mesurés sur le terrain puis rapportés sur les images XEOS[®]. Leurs limites ont ensuite été saisies dans le SIG à l'aide de la fonction polygonale.

5.2.6 Caractérisation des obstacles à la libre circulation des poissons

Chaque obstacle à la libre circulation des poissons, observé lors de la campagne d'inventaire au terrain, a été noté sur les cartes 1 : 20 000, et ce, tant pour le cours principal de la Romaine que pour ses tributaires. Par la suite, les informations ont été retranscrites sur les images XEOS[®].

5.2.6.1 Type d'obstacles

Trois types d'obstacles ont été reconnus par photo-interprétation dans la zone d'étude, soit les chutes, les cascades et les barrages de castors.

Signalons que les barrages de castors se retrouvent uniquement dans les tributaires. Par ailleurs, aucun embâcle de bois ni champs de blocs pouvant bloquer le passage des poissons n'ont été observés dans la zone d'étude. Notons par contre la présence de plusieurs tributaires permanents partiellement asséchés en faibles conditions hydriques et pouvant ainsi restreindre la migration des poissons.

5.2.6.2 Franchissabilité par les poissons

Les obstacles ont fait l'objet d'une évaluation de leur franchissabilité en fonction de la capacité natatoire de deux espèces cibles, soit l'omble de fontaine et la ouananiche.

Ces espèces ont été sélectionnées parce que la première possède une capacité natatoire limitée et que la seconde a la meilleure capacité natatoire parmi les espèces présentes en amont de RO-1. La capacité pour les autres espèces à franchir les obstacles se situe entre celles de ces deux espèces cibles.

Chaque obstacle a été classé selon l'une ou l'autre des désignations suivantes : franchissable, franchissable avec réserve, infranchissable avec réserve et infranchissable (tableau 5.3).

Tableau 5.3. Degré de franchissabilité des obstacles à la libre circulation des poissons.

Degré de franchissabilité	Code	Description
Franchissable	Fr	Franchissable en tout temps par les espèces cibles
Franchissable avec réserve	Fr?	Franchissable la plupart du temps par les espèces cibles, sauf lors des d'événements hydrologiques extrêmes (ex. débits trop forts ou trop faibles)
Infranchissable avec réserve	Inf?	Infranchissable la plupart du temps par les espèces cibles, sauf lors d'événements hydrologiques particuliers en fonction de la configuration de chaque obstacle (ex. débit très faible jumelé à la présence d'une échancrure dans une chute)
Infranchissable	Inf	Infranchissable en tout temps par les espèces cibles

La franchissabilité des obstacles a été évaluée lors du survol des cours d'eau selon un jugement de valeur du géomorphologue-interprète et du biologiste spécialiste de l'ichtyofaune ayant réalisé l'évaluation en question. Les critères employés pour évaluer la franchissabilité d'un obstacle sont la hauteur de chute d'eau, sa configuration (ex. mur, présence de paliers, bassin de repos au milieu de l'obstacle, etc.), les vitesses d'écoulement, l'ampleur de la veine d'eau principale que peuvent emprunter les poissons pour franchir l'obstacle et la présence de bouillons turbulents dans lesquels se retrouvent beaucoup de bulles d'air qui empêchent les poissons d'obtenir une bonne motricité pour franchir l'obstacle. Les écoulements bordant chacune des rives ont été plus spécialement examinés en regard de chacun de ces critères puisqu'ils présentent des vitesses généralement moins rapides, ce qui facilite le déplacement des poissons.

Notons qu'une étude de télémétrie (Belles-Isles *et al.*, 2004) a été réalisée pour évaluer la franchissabilité de la chute à Charlie (PK 35 du cours principal) par le saumon atlantique.

Cours principal de la Romaine

Tous les obstacles de la Romaine ont été évalués, entre le PK 0 et le PK 295, en fonction des paramètres d'évaluation mentionnés précédemment.

Tributaires

Les obstacles des tributaires sélectionnés dans les biefs avals de chacun des secteurs ont été identifiés et évalués jusqu'à la limite de couverture des images numériques XEOS® (limite de photo-interprétation allant jusqu'à 45 km dans la rivière Puyjalon). Ceux situés dans les tributaires des biefs amonts de chacun des secteurs ont été considérés jusqu'au premier obstacle ou seuil de contrôle hydraulique naturel des eaux au-delà de la limite maximale d'ennoisement des futurs réservoirs.

5.2.6.3 Distance de l'embouchure

Les obstacles identifiés sur les tributaires photo-interprétés ont été cartographiés à l'aide du logiciel MapInfo et leurs positions ont été déterminées à partir de l'embouchure du cours d'eau dans lequel ils se trouvent. La partie accessible par le poisson se situe entre l'embouchure et le premier obstacle infranchissable identifié sur le cours d'eau, autant dans les biefs aval qu'amont des secteurs.

5.2.7 Compilation et saisie des données dans un système d'informations géographiques

Les habitats identifiés par photo-interprétation ont été saisis dans le SIG, et ce, pour les biefs amont et aval de chacun des secteurs RO-1, RO-2, RO-3 et RO-4 de la zone d'étude.

5.2.7.1 Cours principal de la Romaine

Les habitats du cours principal de la Romaine ont été retracés sur la mosaïque d'images XEOS® qui a été géoréférencée par superposition aux cartes matricielles 1 : 20 000, entre le PK 0 et le PK 270, et 1 : 10 000, du PK 270 au PK 295. La saisie des habitats dans le logiciel MapInfo s'est faite à l'aide de la fonction linéaire du logiciel. Un numéro séquentiel a été rattaché à chaque habitat afin de jumeler les informations complémentaires provenant de la base de données Access.

5.2.7.2 Tributaires

Tous les tributaires permanents, situés entre le PK 0 et le PK 295, ont été intégrés dans le SIG. Toutefois, l'information présentée dans ce rapport ne porte que sur les habitats des 59 tributaires inventoriés en 2004.

Chaque habitat identifié a été numérisé sur les cartes vectorielles aux échelles 1 : 20 000 et 1 : 10 000 à l'aide de la fonction linéaire du logiciel MapInfo. Un numéro séquentiel a été attribué à chaque habitat cartographié afin d'établir le lien avec les informations complémentaires provenant de la base de données Access.

5.2.7.3 Lacs

Les données physiques recueillies dans les huit lacs échantillonnés ont été saisies sur leur mosaïque géoréférencée sur les fonds cartographiques matriciels 1 : 20 000. Ainsi, les zones avec ou sans herbier ainsi que les sites potentiels et confirmés de fraie ont été délimités au moyen de la fonction polygonale du logiciel MapInfo. Les zones de granulométrie homogène, situées dans la zone infralittorale (pourtour des plans d'eau), ont également été tracées à l'aide de la fonction polyligne. Tous les polygones et les polygones générés possèdent un identifiant rattaché à la base de données Access. Enfin, les points correspondant à la profondeur de l'eau le long des transects bathymétriques des lacs ont été positionnés sur les fonds cartographiques 1 : 20 000.

5.2.8 Limites et précision des documents cartographiques et des images photographiques

Les limites et la précision des documents cartographiques et photographiques utilisés pour photo-interpréter les habitats du poisson dans les différents milieux ciblés de l'étude sont présentés au tableau 5.4.

Tableau 5.4. Limites et précisions des documents cartographiques et photographiques.

Document	Échelle	Couverture au sol	Taille du pixel	Précision
Image numérique XEOS®	n/a ¹	900 m	30 cm	± 3 m
Carte topographique	1 : 20 000	1 cm = 200 m	n/d ²	± 5 m
	1 : 10 000	1 cm = 100 m	n/d	± 1 m

1 Non applicable.

2 Non disponible.

5.2.9 Calcul des superficies d'habitats aquatiques

Les méthodes utilisées pour calculer les superficies d'habitats dans le cours principal de la Romaine, dans les tributaires et dans les lacs sont présentées ci-après.

5.2.9.1 Cours principal de la Romaine

Les superficies d'habitats du cours principal de la Romaine ont été calculées à partir des limites des rives provenant des relevés topographiques au laser pris par Hydro-Québec les 20 et 21 août 2004. Le débit associé à cette période était de 190 m³/s, ce qui correspond à un débit légèrement supérieur à celui d'étiage normal pendant la période estivale, c'est à dire à celui prévalant pendant sept jours consécutifs sur une période de récurrence de deux ans (7Q2), lequel est estimé à environ 160 m³/s au PK 16. Rappelons que la photo-interprétation des habitats a été effectuée à un débit similaire (environ 180 m³/s au PK 16) à celui du relevé laser. Les superficies d'habitats ont été calculées pour chaque secteur (RO-1, RO-2, RO-3 et RO-4) en découpant les habitats photo-interprétés à l'intérieur de ces limites.

5.2.9.2 Tributaires

Hormis certains tributaires représentés par des traits doubles sur les cartes, la plupart d'entre eux ont demandé un traitement particulier pour calculer les superficies d'habitats compte tenu que ces cours d'eau sont représentés par un trait linéaire sur les cartes vectorielles 1 : 20 000 ou 1 : 10 000. Les superficies ont été obtenues en multipliant la longueur du segment de l'habitat par une largeur moyenne du cours d'eau calculée à partir de trois mesures prises sur les images XEOS®.

Les superficies des tributaires à traits doubles, apparaissant sur les fonds cartographiques 1 : 20 000 et 1 : 10 000, ont été calculées instantanément puisque les unités homogènes représentant les habitats identifiés sont des entités polygonales. Dans le cas de la rivière de l'Abbé-Huard, les superficies ont été calculées selon la ligne d'eau de la mosaïque géoréférencée sur fonds cartographiques 1 : 20 000. Cette ligne a été tracée dans le logiciel MapInfo à l'aide de la fonction polyligne. Le débit de la rivière de l'Abbé-Huard était de 12 m³/s lors de la prise des images XEOS®.

5.2.9.3 Lacs

Les superficies des lacs caractérisés ont été calculées d'après les limites de rivage de chacun tracées dans MapInfo à partir des mosaïques d'images assemblées et géoréférencées sur fonds cartographiques 1 : 20 000. Les superficies des herbiers aquatiques et celles des frayères potentielles et confirmées dans ces lacs ont également été calculées à partir de leur délimitation polygonale sur les mosaïques.

5.3 Résultats et discussion

Les résultats d'inventaires par photo-interprétation sont présentés séparément pour chacun des types d'habitats du poisson et d'obstacles aux déplacements des poissons identifiés par secteur dans la zone d'étude.




5.3.1 Superficie des habitats par secteur

Cette section présente les résultats de l'évaluation des superficies des habitats photo-interprétés et compilés par types d'habitats. Rappelons que la photo-interprétation du cours principal de la Romaine et de ses tributaires a permis d'identifier 13 habitats types dont chacun possède une composition granulaire spécifique (tableau 5.1).



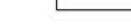
Les résultats par secteur sont présentés pour le cours principal de la Romaine, pour les tributaires et pour les lacs aux tableaux 5.5, 5.6 et 5.7 respectivement. Les figures 5.1 à 5.8 illustrent chacun des huit lacs inventoriés tandis que leur bathymétrie respective est présentée à l'annexe 6.1. Des exemples d'illustration des habitats photo-interprétés sur un tronçon du cours principal de la Romaine et sur un de ses tributaires sont présentés aux figures 5.9 et 5.10.

**Caractérisation des habitats du poisson du lac 1
Secteur bief amont de la Romaine-2**

Habitat aquatique

-  Avec herbier
-  Sens de l'écoulement
-  Tributaire caractérisé

Granulométrie

-  Limite de composition granulométrique du substrat
-  Pourcentage de la classe granulométrique
-  Classe granulométrique

- BX** Gros bloc Plus de 500 mm
- B** Bloc 250 à 500 mm
- G** Galet 80 à 250 mm
- C** Caillou 40 à 80 mm
- L** Limon Moins de 0,125 mm

Bathymétrie

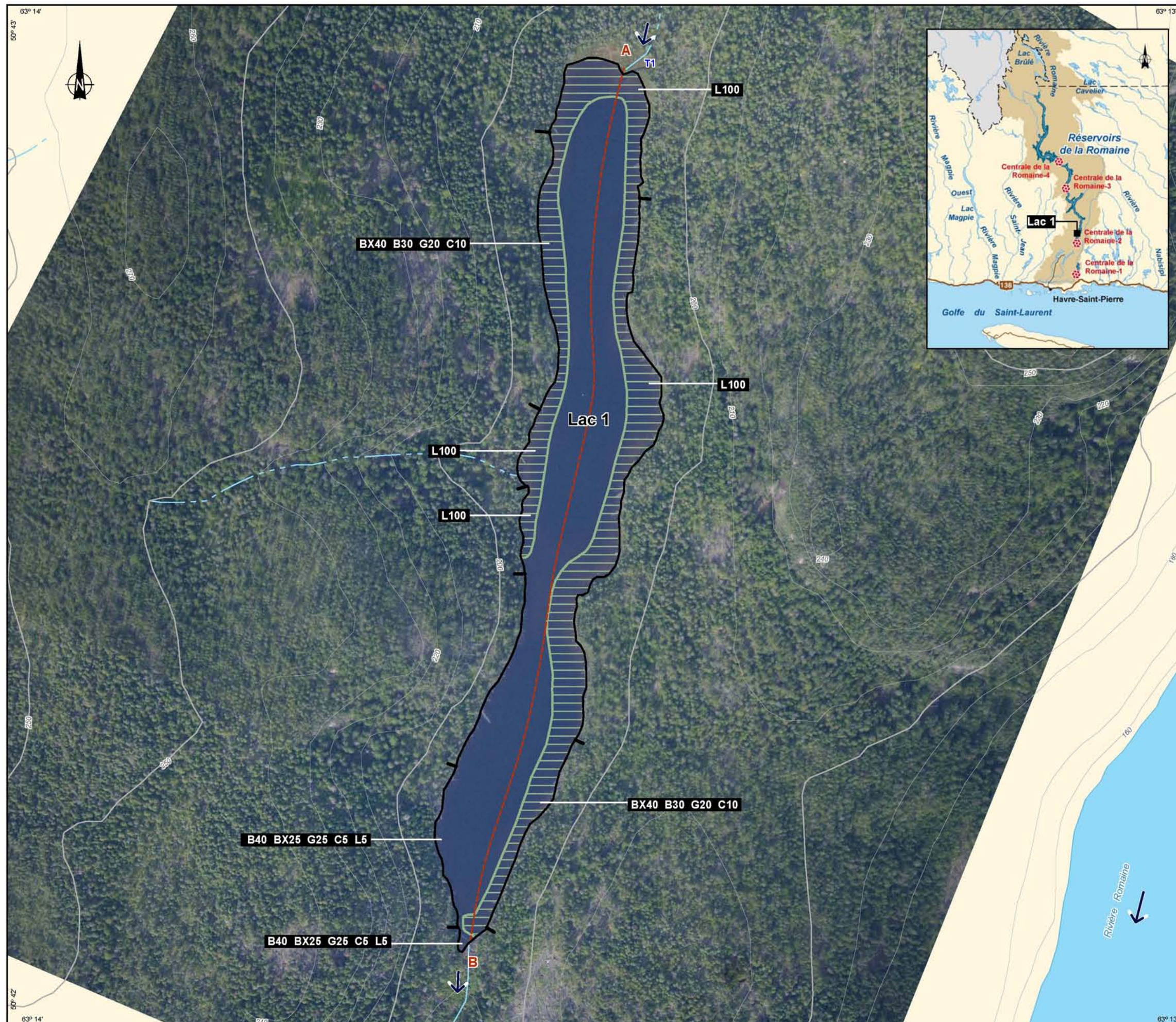
-  **A** — **B** Ligne de bathymétrie

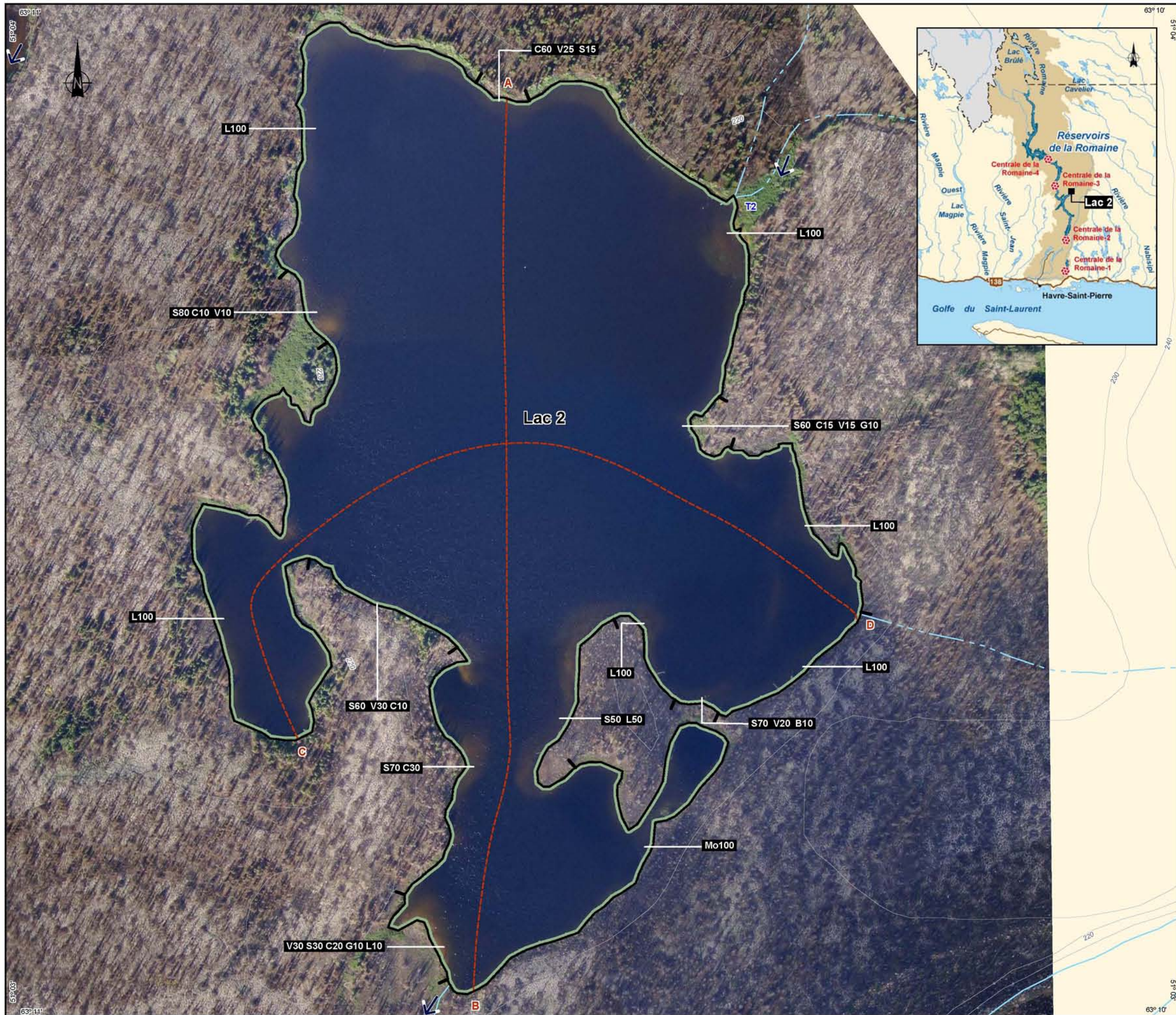
Sources :
Bases : BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2003
Hydro-Québec, 1 : 20 000, 2003
Mosaïque XEOS, résolution 30 cm, Génivar, 2004
Inventaires et cartographie : GENIVAR inc.
Fichier : 0344_ge_010_RI04_050615.wor

0 25 75 mètres
MTM, fuseau 5, NAD83
Équidistance des courbes : 10 mètres

Juin 2005




Figure 5.1








**Caractérisation des habitats du poisson du lac 2
Secteur bief amont de la Romaine-2**

Habitat aquatique

-  Avec herbier
-  Sens de l'écoulement
-  Tributaire caractérisé

Granulométrie

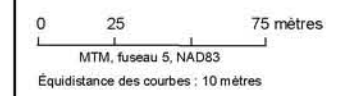
-  Limite de composition granulométrique du substrat
-  Pourcentage de la classe granulométrique
-  Classe granulométrique

- B** Bloc 250 à 500 mm
- G** Galet 80 à 250 mm
- C** Caillou 40 à 80 mm
- V** Gravier 4 à 40 mm
- S** Sable 0,125 à 4 mm
- L** Limon Moins de 0,125 mm
- Mo** Matière organique -

Bathymétrie

-  A-B Ligne de bathymétrie

Sources :
Bases : BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2003
Hydro-Québec, 1 : 20 000, 2003
Mosaïque XEOS, résolution 30 cm, Génivar, 2004
Inventaires et cartographie : GENIVAR inc.
Fichier : 0344_ge_010_RI04_050615.wor






Juin 2005





Figure 5.2

**Caractérisation des habitats du poisson du lac 3
Secteur bief amont de la Romaine-3**

Habitat aquatique




-  Avec herbier
-  Sens de l'écoulement
-  Tributaire caractérisé

Frayère et espèce

-   Confirmée
-   Potentielle

- COCL** Grand corégone
- SANA** Touladi

Granulométrie

-  Limite de composition granulométrique du substrat
-  Pourcentage de la classe granulométrique
-  Classe granulométrique

- R** Roc -
- BX** Gros bloc Plus de 500 mm
- B** Bloc 250 à 500 mm
- G** Galet 80 à 250 mm
- C** Caillou 40 à 80 mm
- V** Gravier 4 à 40 mm
- S** Sable 0,125 à 4 mm

Bathymétrie

-   Ligne de bathymétrie

Sources :

Bases : BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2003
Hydro-Québec, 1 : 20 000, 2003
Mosaïque XEOS, résolution 30 cm, Génivar, 2004
Inventaires et cartographie : GENIVAR inc.

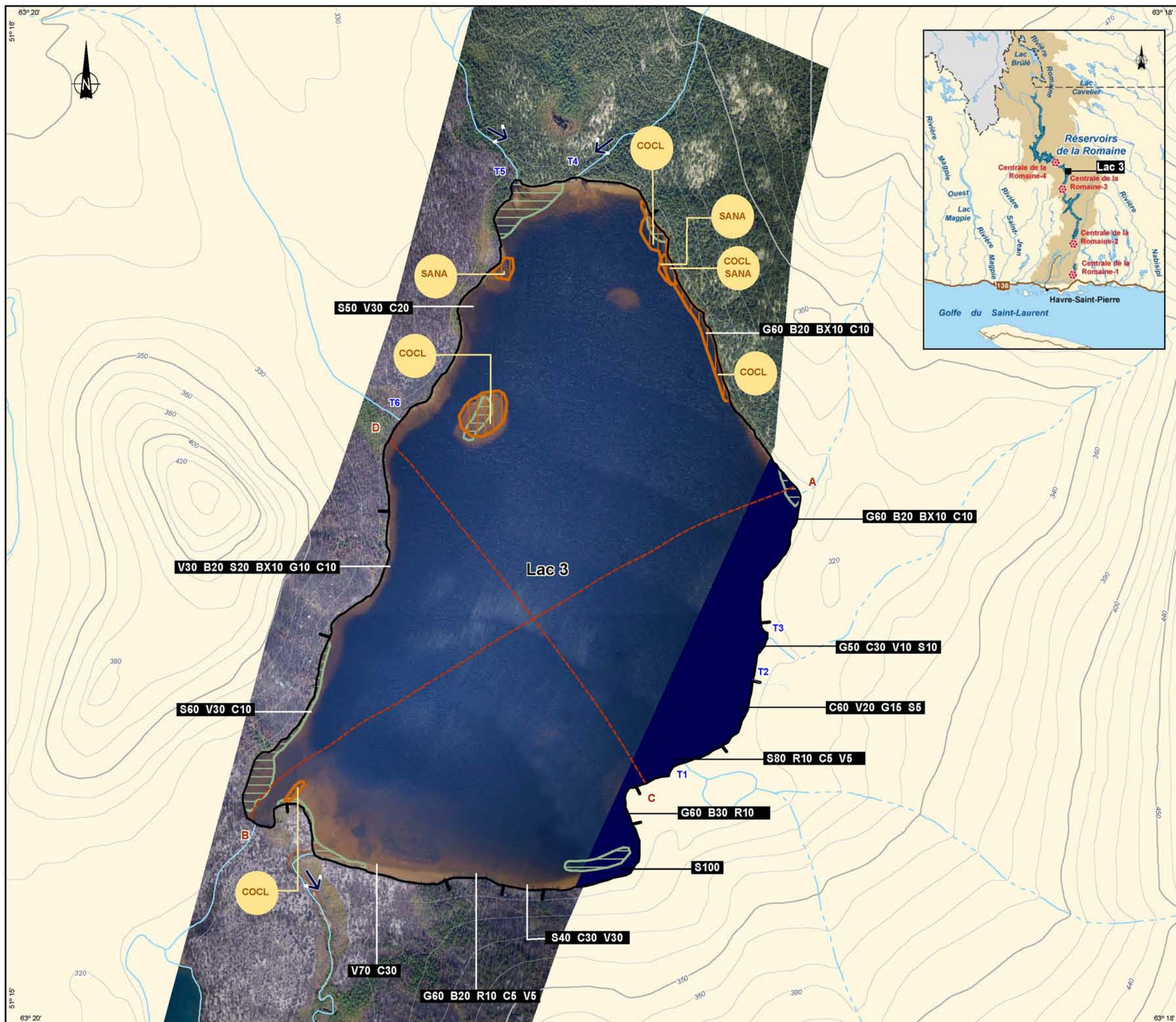
Fichier : 0344_ge_010_RI04_050615.wor

0 75 225 mètres

MTM, fuseau 5, NAD83
Équidistance des courbes : 10 mètres




Juin 2005

Figure 5.3



**Caractérisation des habitats du poisson du lac 4
Secteur bief amont de la Romaine-4**

Habitat aquatique




-  Avec herbier
-  Sens de l'écoulement
-  Tributaire caractérisé

Frayère et espèce

-   Confirmée
-  Potentielle

- OMBLE SP** Omble d'espèce indéterminée
- SAAP** Omble chevalier

Granulométrie

-  Limite de composition granulométrique du substrat
-  Pourcentage de la classe granulométrique
-  Classe granulométrique
- R** Roc -
- BX** Gros bloc Plus de 500 mm
- B** Bloc 250 à 500 mm
- G** Galet 80 à 250 mm
- C** Caillou 40 à 80 mm
- V** Gravier 4 à 40 mm
- S** Sable 0,125 à 4 mm
- L** Limon Moins de 0,125 mm

Bathymétrie

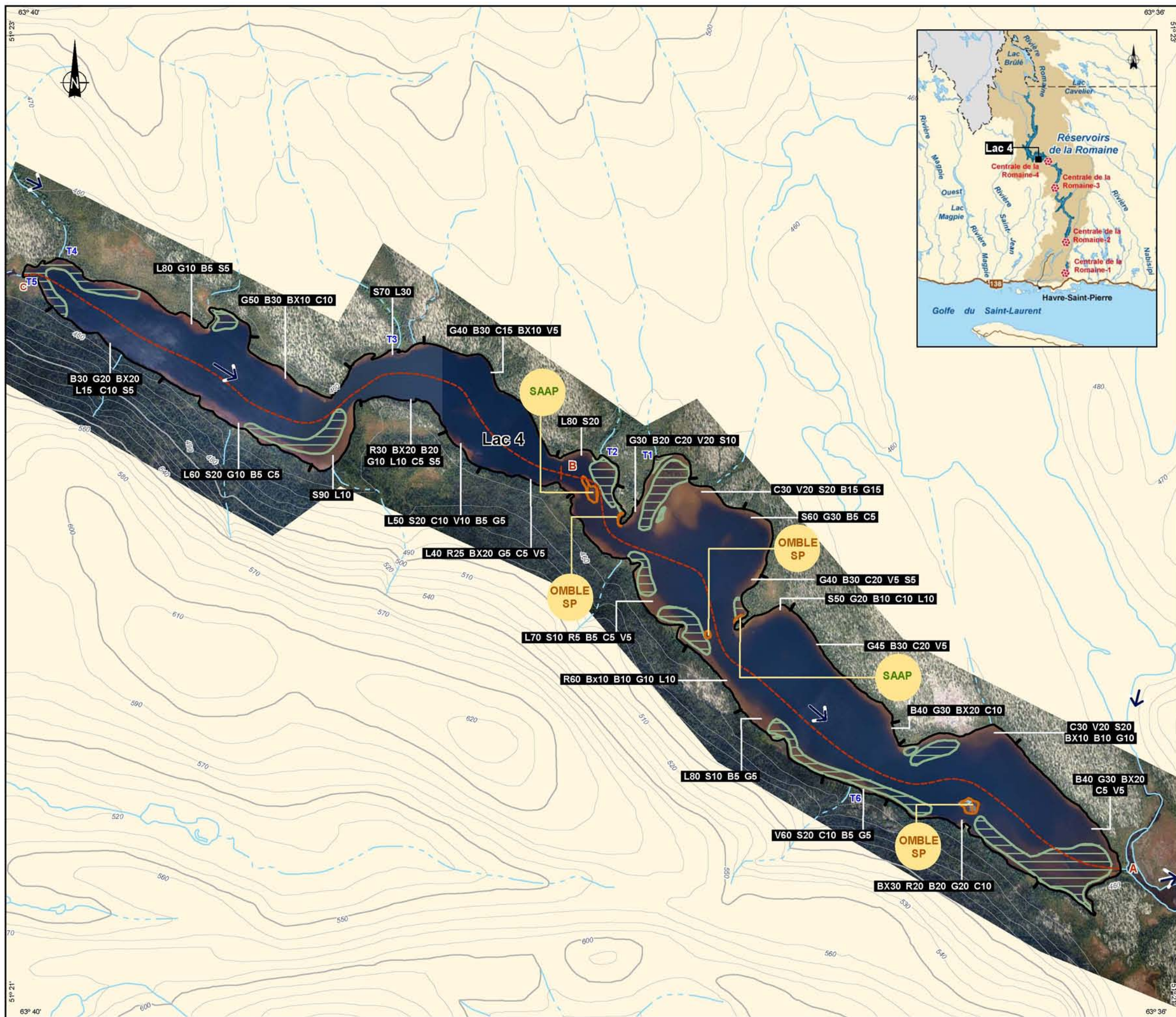
-  **A** - **B** Ligne de bathymétrie

Sources :
Bases : BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2003
Hydro-Québec, 1 : 20 000, 2003
Mosaïque XEOS, résolution 30 cm, Génivar, 2004
Inventaires et cartographie : GENIVAR inc.
Fichier : 0344_ge_010_RI04_050615.wor

0 125 375 mètres
MTM, fuseau 5, NAD83
Équidistance des courbes : 10 mètres




Juin 2005

Figure 5.4







**Caractérisation des habitats du poisson du lac 5
Secteur bief amont de la Romaine-4**





Habitat aquatique

-  Avec herbier
-  Sens de l'écoulement
-  Tributaire caractérisé

Frayère et espèce

-   Confirmée
-   Potentielle
- COCL** Grand corégone
- ESLU** Grand brochet

Granulométrie

-  Limite de composition granulométrique du substrat
-   Pourcentage de la classe granulométrique
-  Classe granulométrique
- B** Bloc 250 à 500 mm
- G** Galet 80 à 250 mm
- C** Caillou 40 à 80 mm
- S** Sable 0,125 à 4 mm
- L** Limon Moins de 0,125 mm

Bathymétrie

-   Ligne de bathymétrie

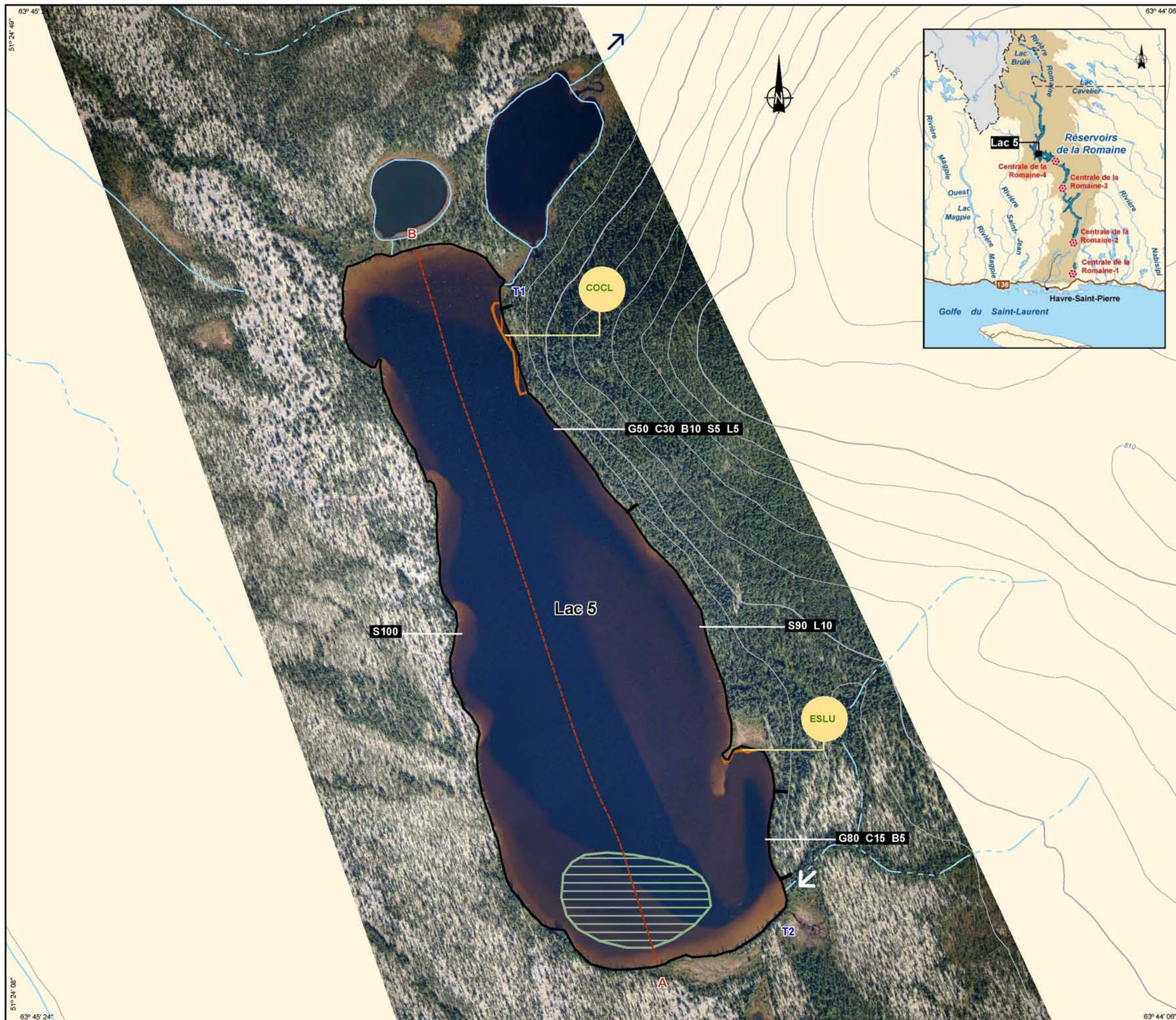
Sources :
Bases : BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2003
Hydro-Québec, 1 : 20 000, 2003
Mosaïque XEOS, résolution 30 cm, Génivar, 2004
Inventaires et cartographie : GENIVAR inc.
Fichier : 0344_ge_D10_RI04_050615.wor

0 50 150 mètres
MTM, fuseau 5, NAD83

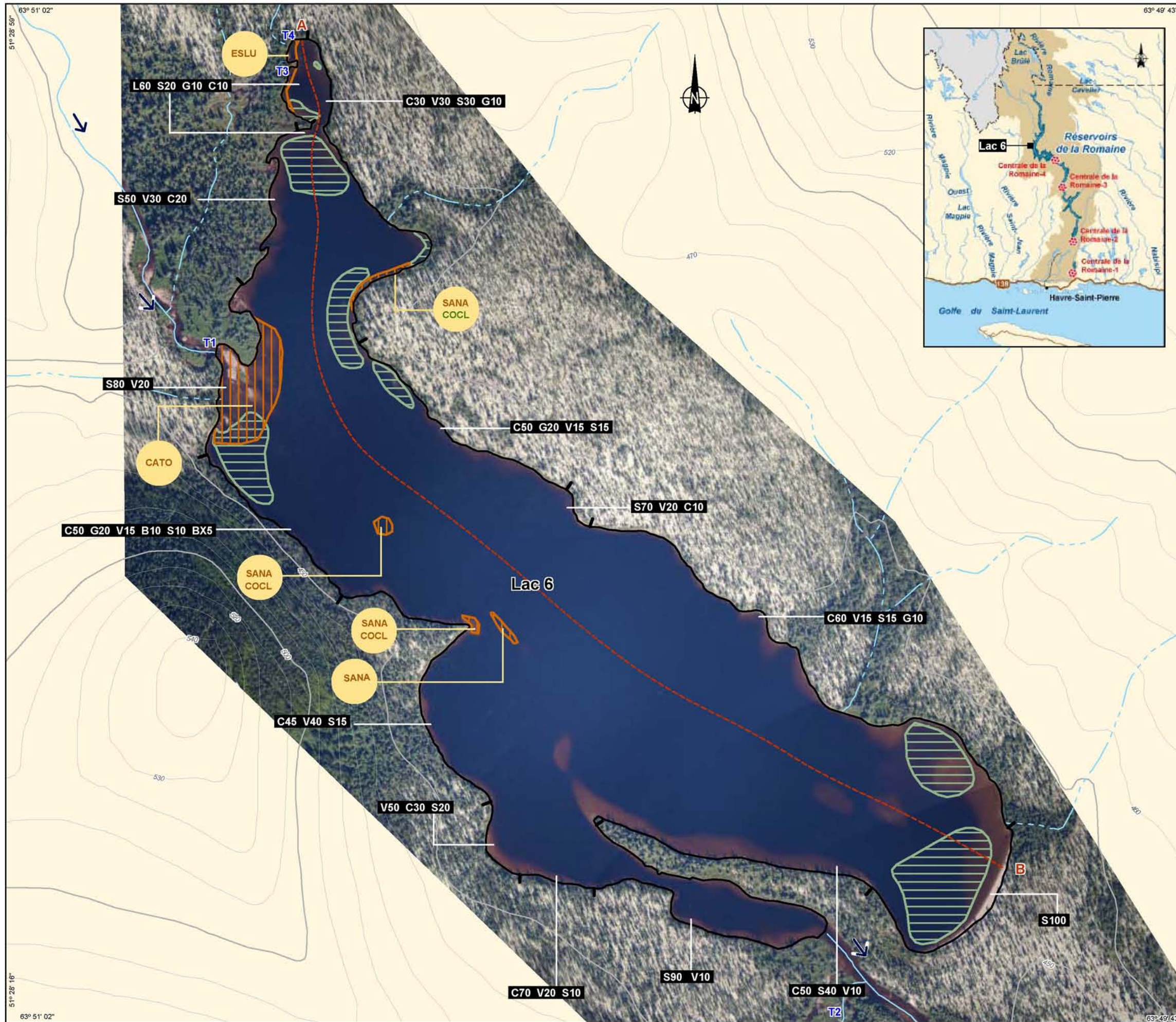
Équidistance des courbes : 10 mètres

Juin 2005

Figure 5.5



**Caractérisation des habitats du poisson du lac 6
Secteur bief amont de la Romaine-4**



Habitat aquatique

- Avec herbier
- Sens de l'écoulement
- Tributaire caractérisé

Frayère et espèce

- Confirmée
- Potentielle
- CATO** Meunier noir ou meunier rouge
- COCL** Grand corégone
- ESLU** Grand brochet
- SANA** Touladi

Granulométrie

- Limite de composition granulométrique du substrat
- Pourcentage de la classe granulométrique
- Classe granulométrique
- BX** Gros bloc Plus de 500 mm
- B** Bloc 250 à 500 mm
- G** Galet 80 à 250 mm
- C** Caillou 40 à 80 mm
- V** Gravier 4 à 40 mm
- S** Sable 0,125 à 4 mm
- L** Limon Moins de 0,125 mm

Bathymétrie

- Ligne de bathymétrie

Sources :
Bases : BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2003
Hydro-Québec, 1 : 20 000, 2003
Mosaïque XEOS, résolution 30 cm, Génivar, 2004
Inventaires et cartographie : GENIVAR inc.
Fichier : 0344_ge_010_RI04_050615.wor

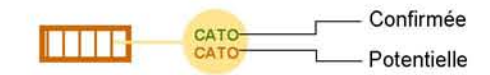
0 50 150 mètres
MTM, fuseau 5, NAD83
Équidistance des courbes : 10 mètres

Juin 2005

Figure 5.6

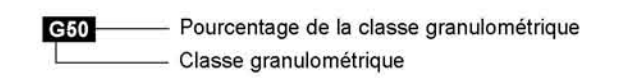
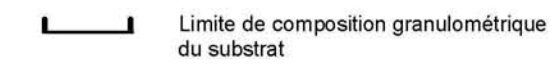
**Caractérisation des habitats du poisson du lac 7
Secteur bief amont de la Romaine-4**

Frayère et espèce



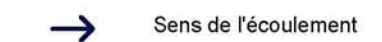
SAAP Omble chevalier

Granulométrie

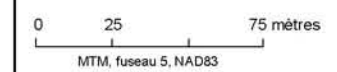


- B** Bloc 250 à 500 mm
- G** Galet 80 à 250 mm
- C** Caillou 40 à 80 mm
- V** Gravier 4 à 40 mm
- S** Sable 0,125 à 4 mm

Bathymétrie



Sources :
Bases : BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2003
Hydro-Québec, 1 : 20 000, 2003
Mosaïque XEOS, résolution 30 cm, Génivar, 2004
Inventaires et cartographie : GENIVAR inc.
Fichier : 0344_ge_010_RI04_050615.wor



Équidistance des courbes : 10 mètres



Juin 2005

Figure 5.7






**Caractérisation des habitats du poisson du lac 8
Secteur bief amont de la Romaine-4**

Habitat aquatique



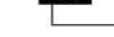
-  Avec herbier
-  Sens de l'écoulement

Frayère et espèce

-   Confirmée
-   Potentielle



- ESLU** Grand brochet

Granulométrie

-  Limite de composition granulométrique du substrat
-  Pourcentage de la classe granulométrique
-  Classe granulométrique

- L** Limon Moins de 0,125 mm

Bathymétrie

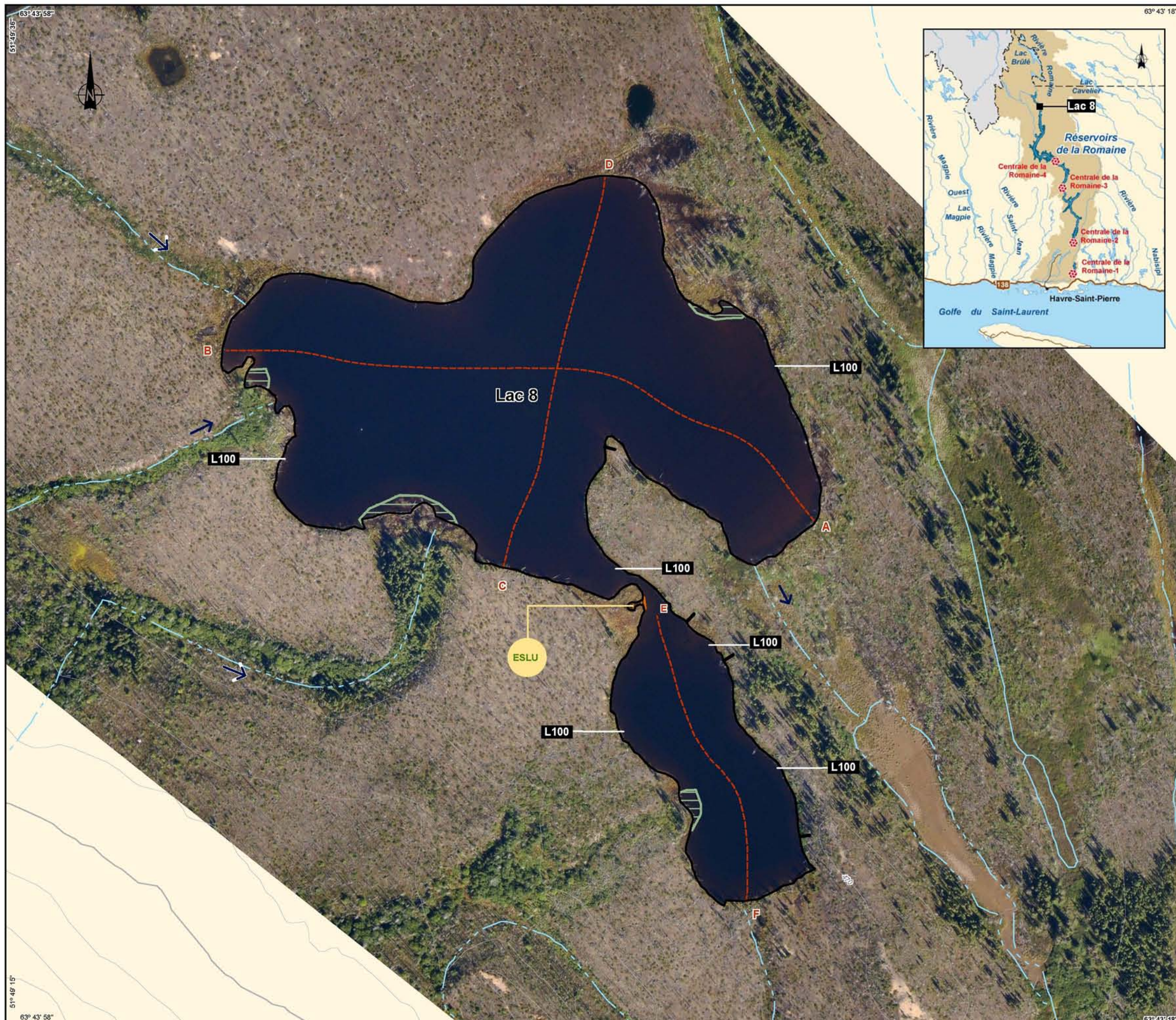
-   Ligne de bathymétrie

Sources :
Bases : BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2003
Hydro-Québec, 1 : 20 000, 2003
Mosaïque XEOS, résolution 30 cm, Génivar, 2004
Inventaires et cartographie : GENIVAR inc.
Fichier : 0344_ge_010_RI04_050615.wor

0 25 75 mètres
MTM, fuseau 5, NAD83
Équidistance des courbes : 10 mètres

Avril 2005

Figure 5.8



**Caractérisation des habitats du poisson
Rivière Romaine - PK 155 au PK 159
Secteur tronçon court-circuité de la Romaine-3**

Habitat type

	Ct		Se2		La
	Ca		Se3		Ch1
	Ra1		Ba1		Ch2
	Ra2		Ba2		Ch3
	Se1				

Granulométrie

R	Roc	-	C	Caillou	40 à 80 mm
Bx	Gros bloc	Plus de 500 mm	V	Gravier	4 à 40 mm
B	Bloc	250 à 500 mm	S	Sable	0,125 à 4 mm
G	Galet	80 à 250 mm	L	Limon	Moins de 0,125 mm

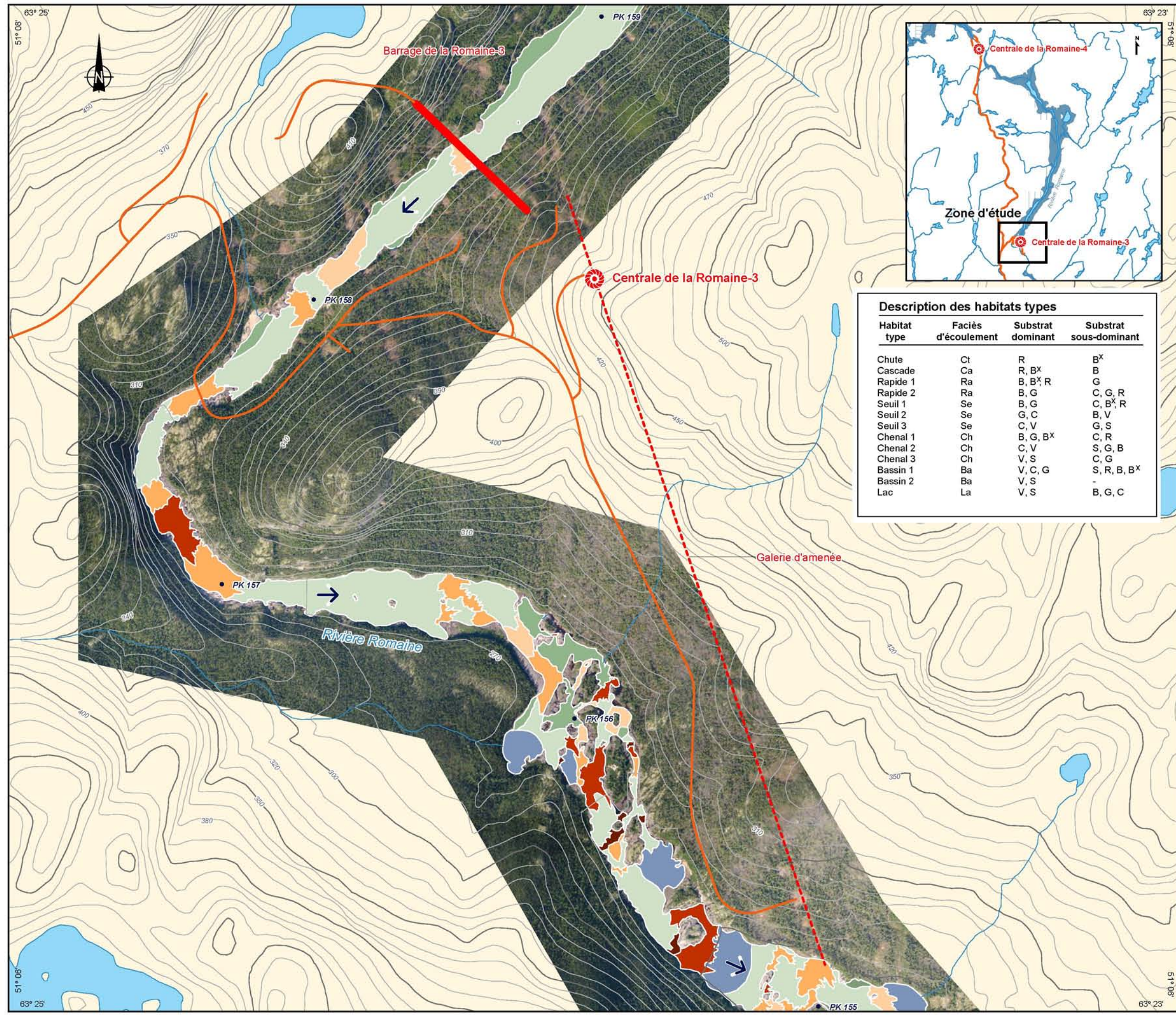
Composantes du projet

- PK 157 Point kilométrique de rivière
- Centrale hydroélectrique
- Route d'accès
- Galerie d'amenée
- Barrage
- Sens de l'écoulement

Sources :
Bases : BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2003
Hydro-Québec, 1 : 20 000, 2003
Mosaïque XEOS, résolution 30 cm, Génivar, 2004
Inventaires et cartographie : GENIVAR inc.
Fichier : 0344_ge_011_R104_050616.wor

0 100 300 mètres
MTM, fuseau 5, NAD83
Équidistance des courbes : 10 mètres

Juin 2005



Description des habitats types

Habitat type	Faciès d'écoulement	Substrat dominant	Substrat sous-dominant
Chute	Ct	R	B ^x
Cascade	Ca	R, B ^x	B
Rapide 1	Ra	B, B ^x , R	G
Rapide 2	Ra	B, G	C, G, R
Seuil 1	Se	B, G	C, B ^x , R
Seuil 2	Se	G, C	B, V
Seuil 3	Se	C, V	G, S
Chenal 1	Ch	B, G, B ^x	C, R
Chenal 2	Ch	C, V	S, G, B
Chenal 3	Ch	V, S, G	C, G
Bassin 1	Ba	V, C, G	S, R, B, B ^x
Bassin 2	Ba	V, S	-
Lac	La	V, S	B, G, C



Caractérisation des habitats du poisson
Tributaire de la rivière Romaine - R1354177G
Secteur bief amont de la Romaine-2

Habitat type

	Ct		Se2		La
	Ca		Se3		Ch1
	Ra1		Ba1		Ch2
	Ra2		Ba2		Ch3
	Se1				

Granulométrie

R Roc	-	C Caillou	40 à 80 mm
Bx Gros bloc	Plus de 500 mm	V Gravier	4 à 40 mm
B Bloc	250 à 500 mm	S Sable	0,125 à 4 mm
G Galet	80 à 250 mm	L Limon	Moins de 0,125

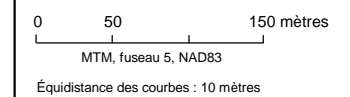
Description des habitats types

Habitat type	Faciès d'écoulement	Substrat dominant	Substrat sous-dominant
Chute	Ct	R	B ^x
Cascade	Ca	R, B ^x	B
Rapide 1	Ra	B, B ^x , R	G
Rapide 2	Ra	B, G	C, G, R
Seuil 1	Se	B, G	C, B ^x , R
Seuil 2	Se	G, C	B, V
Seuil 3	Se	C, V	G, S
Chenal 1	Ch	B, G, B ^x	C, R
Chenal 2	Ch	C, V	S, G, B
Chenal 3	Ch	V, S	C, G
Bassin 1	Ba	V, C, G	S, R, B, B ^x
Bassin 2	Ba	V, S	-
Lac	La	V, S	B, G, C

Autre

- PK 0,2 Point kilométrique
- Sens de l'écoulement

Sources :
Bases : BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2003
Hydro-Québec, 1 : 20 000, 2003
Inventaires et cartographie : GENIVAR inc.
Fichier : 0344_ge_012_R104_050616.wor



Jun 2005

Figure 5.10

Tableau 5.5. Superficie des habitats types du cours principal de la Romaine photo-interprétés en 2004.

Secteur	Superficie (ha) ¹													Total
	Habitat type													
	Ca	Ct	Ra1	Ra2	Se1	Se2	Se3	Ch1	Ch2	Ch3	Ba1	Ba2	La	
Aval RO-1	0,65	4,93	6,40	0,57	4,14	4,51	42,40	17,50	149,06	1 174,53	33,77	0,23	0,00	1 438,69
%	0,05	0,34	0,44	0,04	0,29	0,31	2,95	1,22	10,36	81,64	2,35	0,02	0,00	100,00
Amont RO-1	6,50	0,35	1,90	0,35	0,06	0,00	8,72	7,46	27,46	147,54	40,55	15,70	0,00	256,60
%	2,53	0,14	0,74	0,14	0,02	0,00	3,40	2,91	10,70	57,50	15,80	6,12	0,00	100,00
Aval RO-2	5,97	0,54	8,70	1,06	0,11	2,62	49,06	27,96	102,69	134,82	23,40	113,07	0,00	470,01
%	1,27	0,12	1,85	0,23	0,02	0,56	10,44	5,95	21,85	28,68	4,98	24,06	0,00	100,00
Amont RO-2	2,18	0,05	13,76	9,82	4,35	7,71	62,23	165,74	308,04	369,75	5,35	1,09	0,00	950,07
%	0,23	0,01	1,45	1,03	0,46	0,81	6,55	17,44	32,42	38,92	0,56	0,11	0,00	100,00
Aval RO-3	3,37	0,55	6,37	3,71	0,91	0,71	0,11	31,49	7,82	17,07	4,50	0,00	0,00	76,60
%	4,40	0,72	8,32	4,84	1,18	0,93	0,14	41,11	10,21	22,28	5,87	0,00	0,00	100,00
Amont RO-3	6,70	1,24	6,34	17,15	3,78	1,74	7,60	42,38	23,22	450,26	32,90	8,05	0,00	601,35
%	1,11	0,21	1,05	2,85	0,63	0,29	1,26	7,05	3,86	74,88	5,47	1,34	0,00	100,00
Aval RO-4	1,26	0,11	5,05	1,65	0,21	0,00	0,00	7,70	0,00	0,02	0,92	0,00	0,00	16,91
%	7,44	0,65	29,84	9,73	1,24	0,00	0,00	45,51	0,00	0,09	5,47	0,00	0,00	100,00
Amont RO-4	0,00	0,07	11,56	43,61	23,05	14,90	65,96	84,81	104,57	1 675,86	15,36	11,90	0,00	2 051,65
%	0,00	0,00	0,56	2,13	1,12	0,73	3,21	4,13	5,10	81,68	0,75	0,58	0,00	100,00
Total	26,61	7,84	60,09	77,90	36,60	32,20	236,07	385,05	722,85	3 969,86	156,75	150,05	0,00	5 861,88

¹ À un débit de 190 m³/s à la station 073801 du PK 16.

Tableau 5.6. Superficie des habitats types des tributaires photo-interprétés en 2004.

Secteur	Superficie (ha)													Total
	Habitat type													
	Ca	Ct	Ra1	Ra2	Se1	Se2	Se3	Ch1	Ch2	Ch3	Ba1	Ba2	La	
Aval RO-1	4,54	9,99	12,48	13,80	1,37	15,83	1,81	4,94	143,28	199,68	33,39	0,75	2343,68	2 785,54
%	0,16	0,36	0,45	0,50	0,05	0,57	0,07	0,18	5,14	7,17	1,20	0,03	84,14	100,00
Amont RO-1	0,03	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,20	0,06	0,31	1,97	0,00	0,00	0,00	2,64
%	1,15	0,00	0,00	2,52	0,00	0,00	7,69	2,10	11,72	74,82	0,00	0,00	0,00	100,00
Aval RO-2	0,30	0,47	0,55	1,63	0,00	0,89	4,28	4,05	15,95	12,98	2,64	0,09	27,79	71,62
%	0,41	0,66	0,76	2,27	0,00	1,24	5,98	5,66	22,27	18,12	3,69	0,12	38,81	100,00
Amont RO-2	5,04	0,74	10,94	10,34	0,11	5,13	11,16	4,66	25,47	40,22	1,59	0,04	86,07	201,51
%	2,50	0,37	5,43	5,13	0,06	2,55	5,54	2,31	12,64	19,96	0,79	0,02	42,71	100,00
Aval RO-3	0,00	0,03	2,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	2,13
%	0,00	1,66	96,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,43	0,00	0,00	100,00
Amont RO-3	4,62	0,72	6,58	2,30	0,21	0,07	0,51	1,89	0,54	3,20	1,05	0,00	0,00	21,69
%	21,31	3,31	30,34	10,61	0,97	0,33	2,34	8,71	2,51	14,75	4,82	0,00	0,00	100,00
Aval RO-4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Amont RO-4	2,22	1,66	9,75	25,16	1,43	3,36	5,40	8,59	21,47	178,09	11,05	4,09	148,63	420,90
%	0,53	0,39	2,32	5,98	0,34	0,80	1,28	2,04	5,10	42,31	2,63	0,97	35,31	100,00
Total	16,75	13,61	42,37	53,30	3,12	25,28	23,36	24,19	207,02	436,14	49,75	4,97	2 606,17	3 506,04

Tableau 5.7. Caractérisation physique et superficies des habitats du poisson dans les lacs inventoriés en 2004.

Lac	Secteur	Superficie totale (ha)	Profondeur maximale (m)	Profondeur moyenne (m) ¹	Superficie des herbiers (ha)
1	RO-2	3,20 (100 %)	5,1 --	2,6 --	1,26 (39,4 %) ²
2	RO-2	14,03 (100 %)	15,7 --	5,2 --	0,47 (3,3 %)
3	RO-3	87,42 (100 %)	24,3 --	8,1 --	2,29 (2,6 %)
4	RO-4	104,91 (100 %)	10,2 --	3,4 --	14,64 (14,0 %)
5	RO-4	25,44 (100 %)	6,9 --	3,5 --	1,83 (7,2 %)
6	RO-4	38,40 (100 %)	10,9 --	3,6 --	3,38 (8,8 %)
7	RO-4	4,65 (100 %)	11,1 --	7,4 --	0,00 (0,0 %)
8	RO-4	7,21 (100 %)	8,3 --	2,6 --	0,10 (1,4 %)
Total		285,27 (100 %)	11,6 --	4,6 --	23,96 (8,4 %)

1 Profondeur moyenne calculée selon la méthode Bourassa-Joly (1977).

2 Proportion (%) du plan d'eau occupée par l'herbier.

5.3.1.1 Généralités

Pour le cours principal de la Romaine, en termes d'habitats aquatiques, c'est le secteur RO-4 qui affiche la plus grande superficie avec 2 068,57 ha. Il est suivi, par ordre décroissant, de RO-1 (1 695,28 ha), de RO-2 (1 420,07 ha) et, finalement, de RO-3 avec seulement 677 97 ha. Par ailleurs, les milieux lenticques, presque entièrement représentés par les chenaux, totalisent 5 077,75 des 5 861,87 ha d'habitats aquatiques photo-interprétés. Pour leur part, les milieux lotiques ne représentent en superficie que 6 % des habitats.

Pour l'ensemble des secteurs RO-1 à RO-4, 66 tributaires ont été photo-interprétés. Précisons que 59 de deux-ci proviennent de la photo-interprétation effectuée en 2004, et 7, de celle réalisée en 2001 dans le bief aval de RO-1. C'est le secteur RO-1, avec 13 tributaires, qui comprend la plus grande superficie d'habitats, soit 79,5 % des 3 506,04 ha d'habitats aquatiques inventoriés dans les 4 secteurs. Contrairement au cours principal de la Romaine où aucun habitat du type lac n'a été inventorié, ce type d'habitat dans les tributaires occupe la plus grande superficie, soit 78,9 % des 3 304,06 ha des habitats lenticques. De plus, c'est dans le bief aval de RO-1 que ce concentrent les habitats du type lac où ils cumulent 2 343,68 ha. Par ailleurs, les milieux lotiques sont, comme dans le cours principal de la Romaine, peu représentés, ne formant que 5,1 % des habitats en termes de superficie.

Finalement, seulement 8 lacs, totalisant 285,27 ha, ont été étudiés. Ceux-ci se concentrent plus particulièrement dans le secteur RO-4 qui en comprend 5. Deux autres se retrouvent dans RO-2 alors que RO-3 n'en compte qu'un.

5.3.1.2 Romaine-1 (secteur RO-1)

Cours principal de la Romaine

Le cours principal de la Romaine, dans le secteur RO-1, occupe une superficie totale de 1 695,28 ha (1 438,69 ha dans le bief aval et 256,59 ha dans le bief amont), soit 28,9 % des habitats aquatiques de l'ensemble du cours principal de la Romaine. Les habitats lentiques (bassins et chenaux) et lotiques (cascades, chutes, rapides et seuils) occupent respectivement 1 613,8 et 81,48 ha. Parmi les habitats lentiques, ce sont les chenaux (Ch1, Ch2 et Ch3) qui représentent la plus importante superficie avec 1 523,55 ha, soit 89,9 % des habitats aquatiques de RO-1. Les résultats indiquent également que les chenaux de type 3 (Ch3) représentent l'habitat occupant les plus importantes superficies avec 1 174,53 et 147,54 ha dans les biefs aval et amont respectivement. Il s'en dégage aussi que la plus petite superficie d'habitat est le bassin de type 2 (Ba2) avec 0,23 ha dans le bief aval, tandis que c'est le seuil de type 1 (Se1) qui occupe la plus faible superficie avec seulement 0,06 ha dans le bief amont. L'habitat type lac (La) est absent de ce secteur, comme dans tous les autres secteurs d'ailleurs.

Tributaire

Au total, neuf tributaires ont été photo-interprétés dans le bief aval du secteur RO-1 alors que quatre l'ont été dans le bief amont. Leurs superficies totalisent 2 785,54 et 2,64 ha respectivement.

Les résultats montrent également que la superficie totale du domaine aquatique photo-interprété dans le bief aval de RO-1 est la plus importante avec près de 80 % (2 785,54 ha) des 3 506,04 ha d'habitats aquatiques pour l'ensemble des tributaires des secteurs RO-1 à RO-4. De plus, l'habitat type lac (La), dans le secteur aval de RO-1, représente, à lui seul, 2 343,68 ha, soit 84,1 % des habitats des 9 tributaires de RO-1 et 66,9 % de la superficie totale des habitats aquatiques des 66 tributaires photo-interprétés dans RO-1 à RO-4.

Dans le bief amont de RO-1, ce sont les chenaux de type 3 (Ch3) qui dominent, formant près de 75 % des habitats photo-interprétés dans celui-ci. Finalement, mentionnons que les habitats de types bassin (Ba1 et Ba2), seuil (Se1 et Se2), rapide (Ra1) et lac (La) n'occupent aucune superficie photo-interprétée dans les tributaires du bief amont de RO-1.

Lacs

Aucune superficie de lac n'est présentée dans ce secteur puisque qu'aucun lac n'y a été photo-interprété.

5.3.1.3 Romaine-2 (secteur RO-2)

Cours principal de la Romaine

La superficie totale du domaine aquatique du cours principal de la Romaine dans ce secteur atteint 1 420,07 ha, dont 470,0 ha se retrouvent dans le bief aval et 950,07 ha dans le bief amont, représentant 24,2 % des 5 861,87 ha d'habitats aquatiques du cours principal de la Romaine. Les habitats lenticques (bassins et chenaux) et lotiques (cascades, chutes, rapides et seuils) occupent respectivement 1 251,9 et 168,17 ha. Parmi les habitats lenticques, ce sont les chenaux (Ch1, Ch2 et Ch3) qui représentent la plus importante superficie avec 1 109 ha, soit 78,1 % des habitats aquatiques de RO-2. Les résultats montrent également que les chenaux de type 3 (Ch3) occupent les plus importantes superficies, soit 134,82 ha dans le bief aval et 369,75 ha dans le bief amont. Les seuils de type 1 (Se1) du bief aval et les chutes (Ct) situées dans le bief amont représentent les habitats occupant les plus petites superficies avec 0,11 et 0,05 ha respectivement.

Tributaires

Sept tributaires ont fait l'objet d'une photo-interprétation dans le bief aval et 18 dans le bief amont de RO-2. Leur superficie totale atteint respectivement 71,61 et 201,52 ha, soit 273,13 ha pour les deux biefs, dont 81,1 % sont des milieux lenticques. Les résultats indiquent également que ce sont les chenaux de types 2 et 3 (Ch2 et Ch3) ainsi que les lacs (La) qui forment les habitats les plus importantes en termes de superficie, représentant 79,2 % des habitats dans le bief aval et 75,31 % dans le bief amont. Notons enfin que les rapides (Ra1 et Ra2) et les seuils (S1, S2 et S3) représentent respectivement 10,5 et 8,1 % des 201,52 ha d'habitats du bief amont photo-interprétés alors qu'ils constituent 3,04 et 7,2 % des 71,61 ha d'habitats en aval.

Lacs

Deux lacs ont été caractérisés dans ce secteur, soit les lacs n^{os} 1 et 2 dont les superficies sont de 3,3 et 14,2 ha respectivement (figures 5.1 et 5.2). La photo-interprétation a permis d'identifier une grande zone de faible profondeur dans le lac n^o 1. Les profondeurs maximale et moyenne de ce lac sont de 5,1 et 2,6 m respectivement. Les herbiers aquatiques couvrent 1,26 ha du plan d'eau, soit 39,4 % de sa superficie. Ces herbiers occupent tout le côté est du lac alors qu'ils se concentrent dans la moitié nord du côté ouest. Les sédiments de la zone infralittorale du côté est du lac sont

essentiellement constitués de limon, couvrant environ 75 % des 367 m de littoral. Du côté ouest, les substrats sont plus diversifiés et plus grossiers puisqu'ils sont formés, en bonne partie, de gros blocs, de blocs, de galets et de cailloux.

Le lac n° 2, situé en bordure de la rivière de l'Abbé-Huard, est caractérisé par une importante zone profonde. La profondeur maximale du lac est de 15,7 m et la profondeur moyenne est de 5,2 m. Un herbier aquatique de faible largeur et occupant 0,47 ha du lac ceinture l'ensemble du pourtour de ce dernier. Enfin, les sédiments de la zone infralittorale sont constitués essentiellement de sable et de limon, ce dernier semblant se concentrer principalement dans les baies.

Aucune frayère, potentielle ou confirmée, n'a été recensée dans les deux lacs.

L'annexe 4 complète les informations portant sur la caractérisation des lacs et présente les données recueillies sur leurs principaux tributaires lors de la diagnose écologique effectuée en 2004. Un seul tributaire a été caractérisé dans chacun de ces deux plans d'eau (annexe 4).

5.3.1.4 Romaine-3 (secteur RO-3)

Cours principal de la Romaine

Ce secteur du cours principal de la Romaine occupe une superficie totale de 677,97 ha, soit 76,61 et 601,36 ha pour les biefs aval et amont respectivement. Les habitats dans RO-3 représentant 11,6 % des 5 861,87 ha d'habitats aquatiques du cours principal de la Romaine. Les habitats lenticques (bassins et chenaux) et lotiques (cascades, chutes, rapides et seuils) occupent respectivement 617,69 et 60,28 ha. Parmi les habitats lenticques, ce sont les chenaux (Ch1, Ch2 et Ch3) qui représentent la plus importante superficie avec 515,86 ha, soit 76,1 % des habitats aquatiques de RO-3. L'habitat offrant la plus petite superficie du bief aval est le seuil de type 3 (Se3) avec 0,11 ha, tandis que les chutes (Ct), avec 1,24 ha (0,21 %), représentent la plus faible superficie d'habitat dans le bief amont.

Tributaires

Seulement un tributaire a été photo-interprété dans le bief aval de RO-3, alors que sept l'ont été dans le bief amont, totalisant respectivement 2,14 ha et 21,69 ha, pour une superficie totale de seulement 23,83 ha. Les milieux lenticque et lotique occupent respectivement 28,16 et 71,84 % de la superficie totale des habitats. L'analyse montre que l'habitat du type rapide 1 (Ra1) occupe 96,9 % de la superficie du seul tributaire localisé dans le bief aval, tandis qu'il en représente 30,34 % dans les tributaires du bief amont. Les résultats indiquent également que les cascades (Ca) dans les tributaires du bief amont occupent une proportion de 21,31 %, soit la plus importante pour ce type d'obstacle parmi tous les secteurs.

Lacs

Un seul lac a été caractérisé dans ce secteur, soit le lac n° 3. Sa superficie est évaluée à 88,0 ha (figure 5.3). La photo-interprétation a permis d'identifier deux hauts-fonds dans la zone profonde dont l'un possède des caractéristiques typiques d'une frayère à grand corégone. Six herbiers aquatiques sont distribués dans les baies alors qu'un septième se trouve sur un haut-fond. La superficie totale de ces herbiers est évaluée à 2,29 ha. La granulométrie caractérisant la zone de faible profondeur ceinturant le plan d'eau varie du sable au bloc métrique par endroit. Les profondeurs maximale et moyenne du lac atteignent 24,3 et 8,1 m respectivement.

Des frayères potentielles de touladi et de grand corégone ont été recensées. Elles sont essentiellement toutes localisées dans le secteur nord du lac.

Plusieurs tributaires alimentent ce plan d'eau, dont six ont été caractérisés (annexe 4).

5.3.1.5 Romaine-4 (secteur RO-4)

Cours principal de la Romaine

Le cours principal de la Romaine dans le secteur RO-4 possède la plus importante superficie d'habitats (2 068,57 ha) de la zone d'étude, malgré que son bief aval occupe seulement 16,91 ha. Comme pour les autres secteurs, ce sont les habitats lenticques (bassins et chenaux) qui occupent la plus importante superficie avec 1 901,14 ha comparativement à 167,43 ha seulement pour les habitats lenticques (cascades, chutes, rapides et seuils). À l'image des autres secteurs, parmi les habitats lenticques, ce sont les chenaux (Ch1, Ch2 et Ch3) qui représentent la plus importante superficie avec 1 872,96 ha, soit 90,5 % des habitats aquatiques de RO-4. Les résultats indiquent également que les chenaux de type 1 (Ch1) dans le bief aval et ceux de type 3 (Ch3) du bief amont possèdent les plus importantes superficies. D'ailleurs, les Ch3 du bief amont occupent la plus grande superficie (1 675,86 ha) parmi tous les autres secteurs. Dans le bief aval, il se dégage aussi qu'aucune superficie n'existe pour les seuils de types 2 et 3 (Se2 et Se3) ni pour les chenaux et les bassins de type 2 (Ch2 et Ba2). Notons également l'absence de superficie occupée par des cascades (Ca).

Tributaires

La superficie totale (420,9 m²) des tributaires du secteur RO-4 provient des 20 cours d'eau photo-interprétés dans le bief amont. Aucun n'a été photo-interprété dans le bief aval. Il ressort que ce sont les chenaux de type 3 (Ch3) ainsi que les lacs (La) qui occupent les plus grandes surfaces dont les proportions atteignent respectivement 42,31 et 35,31 % de la superficie totale du domaine aquatique dans les tributaires de RO-4.

Lacs

C'est dans le secteur RO-4 que le plus grand nombre de lacs ont été caractérisés. Ainsi, cinq lacs y ont fait l'objet d'une photo-interprétation. Il s'agit des lacs n^{os} 4, 5, 6, 7 et 8 (figures 5.4 à 5.8). Leurs profondeurs maximales varient de 8,3 à 11,1 m, tandis que les profondeurs moyennes jouent entre 2,6 et 7,4 m.

Le lac n^o 4, avec ses 105,3 ha, est le plus grand plan d'eau des secteurs RO-1 à RO-4. La taille granulaire des substrats, qui caractérisent le pourtour du lac, varie du limon au roc selon les endroits. On y retrouve plusieurs herbiers aquatiques distribués sur l'ensemble du pourtour du lac et dont la superficie totale atteint 14,64 ha, soit près de 14 % de la superficie du lac. En ce qui concerne les sites de reproduction des poissons, deux frayères confirmées d'omble chevalier et trois frayères potentielles d'omble (espèce indéterminée) y ont été recensées. Plusieurs tributaires alimentent ce plan d'eau, dont cinq ont été caractérisés (annexe 4).

D'une superficie de 25,6 ha, le lac n^o 5 comporte deux frayères confirmées, soit une à grand brochet et l'autre à grand corégone. La zone de faible profondeur est caractérisée par une granulométrie variant du sable au bloc. Certains secteurs du lac sont composés uniquement de matériaux fins tels le sable et le limon. Un seul herbier, occupant 1,83 ha, y a été observé à l'extrémité sud. Des données ont également été recueillies dans deux tributaires (annexe 4).

Le lac n^o 6 présente une superficie intermédiaire entre les petits et les plus grands plans d'eau de la zone d'étude, soit 38,7 ha. La granulométrie de la zone sublittorale est composée de sable allant jusqu'au bloc et au gros bloc par endroit. Le sable semble par contre dominer dans plusieurs sections riveraines du lac. Les herbiers aquatiques représentent une superficie de 3,38 ha dans ce plan d'eau. Six (6) frayères potentielles ont été identifiées, mais une seule a été confirmée, soit une frayère à grand corégone. Enfin, quatre tributaires de ce plan d'eau ont été visités afin d'y recueillir les caractéristiques d'habitat (annexe 4).

Le lac n^o 7, contrairement aux autres plans d'eau, est petit (4,3 ha) et profond (11,1 m de profondeur maximale et 7,4 m de profondeur moyenne). De plus, l'eau y est particulièrement claire et de couleur turquoise. Aucun tributaire n'alimente ce lac et il ne possède pas d'émissaire. La granulométrie dans la zone de faible profondeur est composée d'une prédominance de sable allant jusqu'au bloc par secteur. Aucun herbier aquatique ne se retrouve dans ce lac, Bien que près des trois quarts du pourtour du lac pourraient être potentiellement utilisés par l'omble chevalier pour se reproduire, aucune frayère n'a été confirmée.

Le lac n^o 8 est un autre petit plan d'eau de 7,3 ha. La zone de faible profondeur occupe principalement la partie sud du lac. La granulométrie dans la zone de faible

profondeur est composée essentiellement de limon. Une frayère à grand brochet y a été confirmée au centre sud du plan d'eau. Quelques petits herbiers aquatiques, occupant seulement 0,10 ha, jalonnent le pourtour du lac. Aucun tributaire n'y a été caractérisé.

5.3.2 Analyse des obstacles par secteur

Au total, 86 obstacles ont été identifiés sur le cours principal de la Romaine et 180 autres dans les 66 tributaires caractérisés. La section suivante aborde en détail la répartition des obstacles pour chaque secteur. L'annexe 5 décrit en détail tous les obstacles photo-interprétés.

Rappelons qu'en 2004, la franchissabilité des obstacles pour la ouananiche et pour l'omble de fontaine a été évaluée à partir du bief amont du secteur RO-1 jusqu'au bief amont de RO-4. L'évaluation de la franchissabilité dans le secteur du bief aval RO-1 n'a été effectuée que pour le saumon atlantique.

5.3.2.1 Généralités

Rappelons que trois types d'obstacles ont été étudiés, soit les cascades, les chutes et les barrages de castor. Dans le cours principal, les obstacles se partagent en proportions égales entre les cascades et les chutes, alors que pour les tributaires, les cascades et les chutes représentent respectivement environ 40 et 45 % des obstacles, le reste étant des barrages de castor.

Dans le cours principal de la Romaine, c'est le secteur RO-4 qui présente le moins d'obstacles avec seulement 4,7 % des 86 recensés. Suivent, par ordre croissant, le secteur RO-1 avec 22,1 %, le secteur RO-2 (27,9 %) puis, finalement, le secteur RO-3 qui regroupe 45,3 % des obstacles. Par ailleurs, c'est le secteur RO-4 qui semble le moins contraignant quant au déplacement des poissons alors que c'est le secteur RO-3 qui comporte le plus d'obstacles infranchissables (en tout temps et avec réserve combinée), et ce, pour la ouananiche comme pour l'omble de fontaine.

En ce qui concerne les tributaires, c'est le secteur RO-1 qui présente le plus d'obstacles par tributaire, soit 4,5. Il est suivi, par ordre décroissant, de RO-2 avec 3,3 puis de RO-3 avec 2,8 et, finalement, de RO-4 qui en compte seulement 0,9 par tributaire. En ce qui touche leur degré de franchissabilité, ce sont les tributaires du secteur RO-2 qui affichent le plus d'obstacles jugés infranchissables (en tout temps et avec réserve combinée) peu importe l'espèce. Pour leur part, les tributaires des secteurs RO-1 et RO-4 semblent les moins contraignants selon l'espèce.

5.3.2.2 Romaine 1

Cours principal de la Romaine

Des 19 obstacles répertoriés dans le secteur RO-1 (5 cascades et 14 chutes), 10 se retrouvent dans le bief aval et 9 dans le bief amont (tableau 5.8).

Tableau 5.8. Obstacles aux déplacements de la ouananiche et du saumon atlantique dans le cours principal de la Romaine en 2004.

Type d'obstacle	Catégorie ¹	Aval RO-1 ²	Amont RO-1 ³	Aval RO-2 ³	Amont RO-2 ³	Aval RO-3 ³	Amont RO-3 ³	Aval RO-4 ³	Amont RO-4 ³	Total
Cascade	FR	--	3	2	2	6	5	--	--	18
	FR ?	--	--	5	--	3	--	--	--	8
	INF	1	1	2	3	1	4	1	--	13
	INF?	--	--	--	--	1	2	1	--	4
<i>Sous-total</i>		1	4	9	5	11	11	2		43
Chute	FR	4	--	2	1	5	1	--	--	13
	FR ?	--	--	1	--	1	1	--	1	4
	INF	5	3	4	--	2	4	1	--	19
	INF?	--	2	1	1	2	1	--	--	7
<i>Sous-total</i>		9	5	8	2	10	7	1	1	43
Grand total		10	9	17	7	21	18	3	1	86

-- Aucun obstacle.

1 FR = franchissable en tout temps.

FR? = franchissable avec réserve (franchissable, la plupart du temps, sauf lors d'événements hydrologiques extrêmes).

INF = infranchissable en tout temps.

INF? = infranchissable avec réserve (infranchissable la plupart du temps, sauf durant certaines conditions hydrologiques particulières).

2 Évaluation de la franchissabilité pour le saumon atlantique anadrome uniquement.

3 Franchissabilité évaluée pour la ouananiche.

Des quatre cascades inventoriées dans le bief amont, une seule est considérée infranchissable par la ouananiche, tandis que sur les cinq chutes répertoriées, trois sont infranchissables en tout temps et deux autres apparaissent infranchissables avec réserve.

Pour le saumon atlantique, une seule cascade et cinq chutes apparaissent totalement infranchissables dans le bief aval de RO-1 (tableau 5.8). Ces obstacles n'empêchent toutefois pas le saumon de migrer jusqu'au pied de la Grande Chute (PK 52,5), étant donné qu'ils sont principalement situés dans la branche gauche à l'embouchure de la Romaine ainsi qu'à l'entrée de la rivière Aisley.

Le niveau de franchissabilité pour l'omble de fontaine (tableau 5.9) est quelque peu différent de celui pour la ouananiche. En effet, il s'avère que, des quatre cascades identifiées, deux sont considérées franchissables, une est infranchissable en tout temps et la dernière est infranchissable avec réserve. De plus, les cinq chutes répertoriées sont infranchissables en tout temps pour l'omble de fontaine.

Tableau 5.9. Obstacles aux déplacements de l'omble de fontaine dans le cours principal de la Romaine en 2004.

Type d'obstacle	Catégorie ¹	Aval RO-1	Amont RO-1	Aval RO-2	Amont RO-2	Aval RO-3	Amont RO-3	Aval RO-4	Amont RO-4	Total
Cascade	FR	n/d	2	1	--	4	3	--	--	10
	FR ?	n/d	—	2	1	2	1	--	--	6
	INF	n/d	1	2	3	2	6	2	--	16
	INF?	n/d	1	4	1	3	1	--	--	10
<i>Sous-total</i>		--	4	9	5	11	11	2	--	42
Chute	FR	n/d	--	2	1	4	1	--	--	8
	FR ?	n/d	--	--	--	1	--	--	--	1
	INF	n/d	5	5	1	5	6	1	--	23
	INF?	n/d	--	1	--	--	--	--	1	2
<i>Sous-total</i>		--	5	8	2	10	7	1	1	34
Grand total		--	9	17	7	21	18	3	1	76

-- Aucun obstacle.

n/d Non disponible.

1 FR = franchissable en tout temps.

FR? = franchissable avec réserve (franchissable la plupart du temps, sauf lors d'événements hydrologiques extrêmes).

INF = infranchissable en tout temps.

INF? = infranchissable avec réserve (infranchissable la plupart du temps, sauf durant certaines conditions hydrologiques particulières).

Tributaires

La photo-interprétation des tributaires de ce secteur a permis d'identifier 58 obstacles, soit 17 cascades, 36 chutes et 5 barrages de castor. Quarante-sept de ces obstacles se retrouvent dans le bief aval et 11 en amont.

L'évaluation de la franchissabilité pour la ouananiche (tableau 5.10) a été considérée à partir du bief amont de RO-1 seulement et montre qu'il n'y a aucune cascade totalement infranchissable. Dans le cas des trois chutes répertoriées dans ce bief, toutes sont considérées infranchissables en tout temps. Enfin, quatre des cinq barrages de castor sont franchissables en tout temps alors que le cinquième est franchissable avec réserve.

La franchissabilité des obstacles pour l'omble de fontaine n'est évaluée qu'à partir des tributaires du bief amont. Un total de 11 obstacles ont été évalués, soit 3 cascades, 3 chutes et 5 barrages de castor (tableau 5.11). Parmi ces obstacles, deux cascades et trois chutes sont considérées infranchissables en tout temps pour l'omble de fontaine. Des cinq barrages de castor, quatre sont franchissables en tout temps.

Pour le saumon atlantique (uniquement dans le bief aval de RO-1), 12 cascades et 22 chutes sont considérées franchissables en tout temps, tandis qu'une cascade et 8 chutes apparaissent infranchissables en tout temps (tableau 5.10). Les deux chutes restantes sont infranchissables avec réserve.

Tableau 5.10. Obstacles aux déplacements de la ouananiche et du saumon atlantique dans les tributaires photo-interprétés de la Romaine en 2004.

Type d'obstacle	Catégorie ¹	Aval RO-1 ²	Amont RO-1 ³	Aval RO-2 ³	Amont RO-2 ³	Aval RO-3 ³	Amont RO-3 ³	Aval RO-4 ³	Amont RO-4 ³	Total
Cascade	FR	12	--	2	6	--	1	--	1	22
	FR ?	1	1	2	3	1	--	--	2	10
	INF	1	--	1	21	1	9	--	2	35
	INF?	0	2	--	3	--	3	--	1	9
<i>Sous-total</i>		14	3	5	33	2	13	--	6	76
Chute	FR	22	--	--	3	1	--	--	2	28
	FR ?	1	--	--	2	--	--	--	1	4
	INF	8	3	6	11	1	4	--	3	36
	INF?	2	--	--	8	--	1	--	--	11
<i>Sous-total</i>		33	3	6	24	2	5	--	6	79
Barrage de castor	FR	n/d	4	7	3	--	--	--	4	18
	FR ?	n/d	1	3	1	--	--	--	2	7
	INF	n/d	--	--	--	--	--	--	--	—
	INF ?	n/d	--	--	--	--	--	--	--	—
<i>Sous-total</i>		n/d	5	10	4	--	--	--	6	25
Grand total		47	11	21	61	4	18	—	18	180

-- Aucun obstacle.

n/d Non disponible.

<1 FR = franchissable en tout temps.

FR? = franchissable avec réserve (franchissable la plupart du temps, sauf lors d'événements hydrologiques extrêmes).

INF = infranchissable en tout temps.

INF? = infranchissable avec réserve (infranchissable la plupart du temps, sauf durant certaines conditions hydrologiques particulières).

2 Évaluation de la franchissabilité pour le saumon atlantique anadrome uniquement.

3 Franchissabilité évaluée pour la ouananiche.

5.3.2.3 Romaine 2

Cours principal de la Romaine

Au total, 24 obstacles ont été identifiés dans les deux biefs de RO-2, soit 14 cascades et 10 chutes. Dix-sept (17) se retrouvent dans le bief aval et 7 dans le bief amont (tableau 5.8).

L'évaluation de la franchissabilité pour la ouananiche dans ce secteur indique que sur les 14 cascades photo-interprétés dans les deux biefs, 4 sont franchissables en tout temps, 5 apparaissent franchissables avec réserve alors que les 5 autres demeurent infranchissables en tout temps (tableau 5.8). Pour sa part, l'évaluation de la franchissabilité des chutes montre que trois d'entre elles sont considérées franchissables en tout temps, qu'une est franchissable avec réserve, que deux autres sont infranchissables avec réserve alors que quatre sont infranchissables en tout temps.

Pour l'omble de fontaine, les résultats du tableau 5.9 révèlent la présence d'une cascade franchissable en tout temps et de trois autres franchissables avec réserve. De plus, cinq sont infranchissables en tout temps et cinq autres sont infranchissables avec réserve. Des 10 chutes répertoriées, 3 sont cotées franchissables, 6 infranchissables en tout temps et 1 infranchissable avec réserve.

Tributaires

Un total de 82 obstacles, soit 38 cascades, 30 chutes et 14 barrages de castor, ont été identifiés dans les tributaires du secteur RO-2. De ce nombre, 21 se trouvent dans le bief aval et 61 dans le bief amont (tableau 5.10).

L'évaluation de la franchissabilité pour la ouananiche (tableau 5.10) montre que 22 cascades et 17 chutes sont jugées infranchissables en tout temps. Les trois cascades et les huit chutes restantes sont infranchissables avec réserve. Les résultats indiquent aussi que tous les barrages de castor sont franchissables pour la ouananiche, soit en tout temps (n = 10) ou avec réserve (n = 4).

Pour l'omble de fontaine, l'évaluation de la franchissabilité dans les deux biefs indique que 4 cascades et 10 barrages de castor sont considérés franchissables en tout temps (tableau 5.11). Cependant, 25 cascades et 25 chutes demeurent infranchissables en tout temps pour cette espèce dans les tributaires des deux biefs.

5.3.2.4 Romaine 3

Cours principal de la Romaine

Trente-neuf obstacles ont été photo-interprétés dans les biefs aval et amont du secteur RO-3. Onze (11) cascades et 10 chutes ont été identifiées dans le bief aval, tandis que 11 cascades et 7 chutes l'ont été dans le bief amont (tableau 5.8).

L'évaluation de la franchissabilité pour la ouananiche montre que sur les 22 cascades dénombrées dans les deux biefs, 5 sont considérées infranchissables en tout temps et 3 autres sont infranchissables avec réserve (tableau 5.8). Des 17 chutes identifiées, 6 ont été évaluées infranchissables en tout temps et 3 infranchissables avec réserve. Des autres obstacles (cascades et chutes combinées), 18 sont franchissables en tout temps alors que 9 le sont avec réserve.

Dans le cas de l'omble de fontaine, 8 cascades sont infranchissables en tout temps et 4 autres sont infranchissables avec réserve (tableau 5.9). Des 17 chutes répertoriées, 11 sont considérées infranchissables en tout temps. Des autres obstacles (cascades et chutes combinées), 12 sont franchissables en tout temps alors que 4 le sont avec réserve.

Tributaires

La photo-interprétation des tributaires de ce secteur a permis d'identifier 22 obstacles, soit 15 cascades et 7 chutes (tableau 5.10). Quatre obstacles se retrouvent dans le bief aval et 18 en amont.

L'évaluation de la franchissabilité pour la ouananiche a permis d'identifier 13 cascades infranchissables dont 10 le sont sans réserve (tableau 5.10). Dans le cas des chutes, une seule est franchissable, les cinq autres étant jugées infranchissables en tout temps (n = 4) ou avec réserve (n = 1).

Tableau 5.11. Obstacles aux déplacements de l'omble de fontaine dans les tributaires photo-interprétés de la Romaine en 2004.

Type d'obstacle	Catégorie ¹	Aval RO-1	Amont RO-1	Aval RO-2	Amont RO-2	Aval RO-3	Amont RO-3	Aval RO-4	Amont RO-4	Total
Cascade	FR	n/d	--	1	3	--	--	--	1	5
	FR ?	n/d	--	1	3	--	1	--	1	6
	INF	n/d	2	1	24	1	12	--	3	43
	INF?	n/d	1	2	3	1	--	--	1	8
<i>Sous-total</i>		--	3	5	33	2	13	--	6	62
Chute	FR	n/d	--	--	--	--	--	--	2	2
	FR ?	n/d	--	--	3	1	--	--	--	4
	INF	n/d	3	6	19	1	5	--	3	37
	INF?	n/d	--	--	2	--	--	--	1	3
<i>Sous-total</i>		--	3	6	24	2	5	--	6	46
Barrage de castor	FR	n/d	4	7	3	--	--	--	4	18
	FR ?	n/d	1	3	1	--	--	--	2	7
	INF	n/d	--	--	--	--	--	--	--	—
	INF ?	n/d	--	--	--	--	--	--	--	—
<i>Sous-total</i>		--	5	10	4	--	--	--	6	25
Grand Total		--	11	21	61	4	18	0	18	133

-- Aucun obstacle.

n/d Non disponible.

<1 FR = franchissable en tout temps.

FR? = franchissable avec réserve (franchissable la plupart de temps, sauf lors d'événements hydrologiques extrêmes).

INF = infranchissable en tout temps.

INF? = infranchissable avec réserve (infranchissable la plupart de temps, sauf durant certaines conditions hydrologiques particulières).

Pour l'omble de fontaine, l'évaluation a permis de dénombrer 14 cascades infranchissables, soit 12 dans le bief amont et 2 dans le bief aval (tableau 5.11). Une des chutes du secteur aval est infranchissable avec réserve. Six chutes sont cotées infranchissables, soit cinq dans le bief amont et une dans le bief aval, alors qu'une chute est franchissable dans le bief aval, mais avec réserve.

5.3.2.5 Romaine 4

Cours principal de la Romaine

Seulement quatre obstacles ont été inventoriés dans les biefs de ce secteur, soit deux cascades et deux chutes.

Pour la ouananiche, une cascade est infranchissable en tout temps et une autre est infranchissable avec réserve (tableau 5.8). En ce qui concerne les chutes, celle du bief aval est infranchissable en tout temps alors que la seconde, située dans le bief amont, est franchissable avec réserve.

Pour l'omble de fontaine, les deux cascades sont considérées infranchissables, tandis que l'une des deux chutes est infranchissable en tout temps alors que l'autre l'est avec réserve (tableau 5.9).

Tributaires

Un total de 18 obstacles au déplacement du poisson ont été identifiés dans les tributaires du secteur RO-4 (tableau 5.10). Tous se retrouvent dans le bief amont puisque qu'aucun tributaire n'a été photo-interprété dans le bief aval. Il s'agit de six cascades, de six chutes et de six barrages de castor.

L'évaluation de la franchissabilité des obstacles pour la ouananiche a permis de dénombrer deux cascades et trois chutes infranchissables en tout temps (tableau 5.10). Aucun barrage de castor n'apparaît infranchissable pour cette espèce.

Finalement, trois cascades et trois chutes ont été cotées infranchissables en tout temps pour l'omble de fontaine (tableau 5.11). En ce qui concerne les barrages de castor, quatre sont franchissables en tout temps et deux le sont avec réserve.

5.3.3 Physico-chimie de l'eau

Les profils de température de l'eau, d'oxygène dissous, de conductivité ainsi que de pH, mesurés *in situ* en juin et en août dans les huit lacs échantillonnés, sont illustrés aux figures 5.11 et 5.12. Les résultats (valeurs moyennes) des analyses chimiques réalisées en laboratoire (chlorophylle a, phéopigments, solides totaux dissous et phosphore total) apparaissent, pour leur part, au tableau 5.12.

Alors que l'annexe 6.1 présente les profils bathymétriques des huit lacs caractérisés, l'annexe 6.2 présente les températures moyennes quotidiennes mesurées à cinq profondeurs dans les lacs n^{os} 2 et 3, du début de juillet jusqu'au début de novembre 2004. Ce dernier inclut aussi la valeur moyenne des profils physico-chimiques réalisés aux mêmes dates.

Tous les paramètres présentent des valeurs suggérant que les huit lacs échantillonnés ont peu productifs. Le pH sont légèrement, voire même plutôt acides dans la moitié des lacs (n^{os} 1, 2, 6 et 8) où les valeurs minimales enregistrées dans la colonne d'eau sont respectivement de 5,4, 5,6, 5,5 et 5,6 en juin.

5.4 Synthèse des observations

Cette section fait le bilan des différents résultats obtenus au cours des campagnes d'inventaires réalisées en 2004.

5.4.1 Superficie du domaine aquatique

La superficie totale des habitats aquatiques évalués dans le cours principal de la Romaine (5 861,87 ha), dans les tributaires (3 506,04 ha) et dans les lacs, incluant les herbiers (285,27 ha), est de 9 653,18 ha. Le domaine aquatique se divise en deux grands types de milieux, soit les milieux lenticules (bassins, lacs, chenaux) qui couvrent

Figure 5.11 Profils des paramètres physico-chimiques mesurés dans les lacs 1 à 4 du bassin de la rivière Romaine en juin et en août 2004

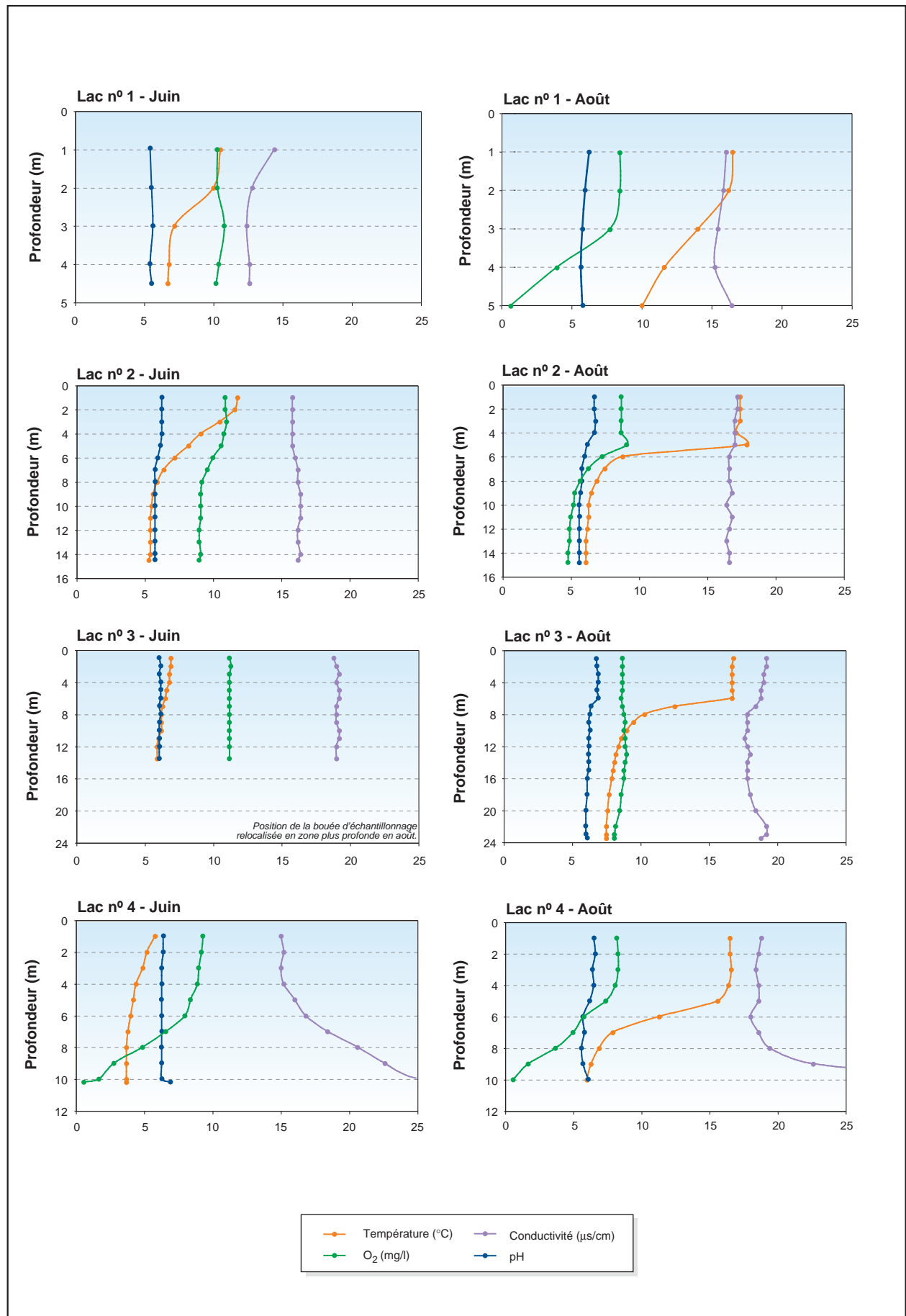


Figure 5.12 Profils des paramètres physico-chimiques mesurés dans les lacs 5 à 8 du bassin de la rivière Romaine en juin et en août 2004

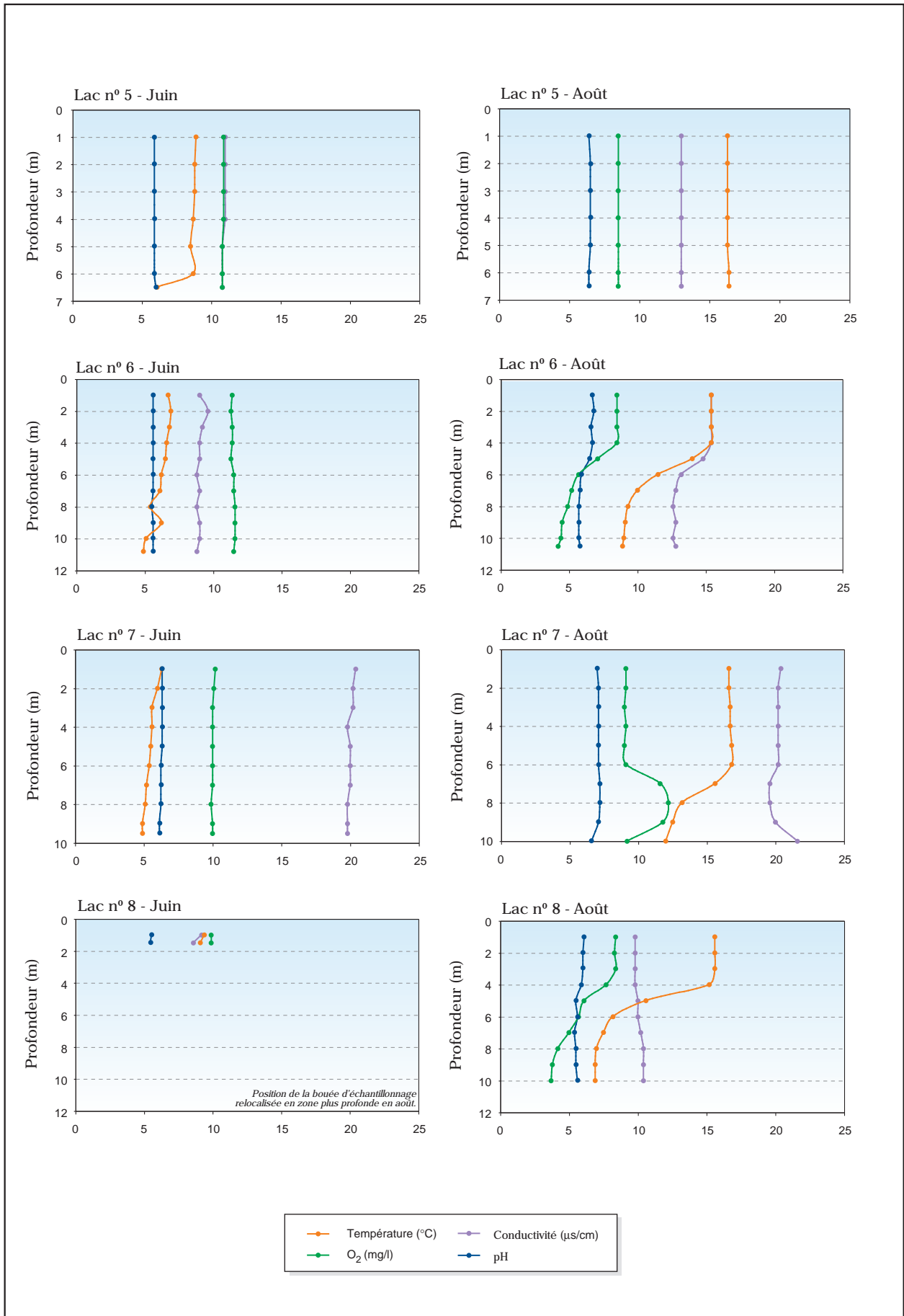


Tableau 5.12. Moyennes des paramètres chimiques mesurés dans les lacs du bassin de la Romaine en 2004.

Paramètre	Lac							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Juin								
Chlorophylle a (µg/l)	1,6	2,8	0,8	0,8	0,9	0,3	1,3	1,7
Phéopigments (µg/l)	0,6	0,6	0,1	0,4	0,2	0,2	0,3	0,6
Solides totaux dissous (mg/l)	26	< 17	31	22	22	21	< 17	22
Phosphore total (mg/l)				0,012				
pH	5,5	5,9	6,1	6,4	5,9	5,6	6,3	5,5
Conductivité (µs/cm)	13,0	16,1	19,1	23,8	10,9	9,0	20,0	8,9
Oxygène dissous (mg/l)	10,4	9,8	11,2	6,3	10,9	11,5	10,0	9,9
Température (°C)	8,2	7,2	6,4	4,3	8,4	6,1	5,5	9,3
Août								
Chlorophylle a (µg/l)	1,3	1,5	1,1	1,6	1,7	1,0	1,0	1,4
Phéopigments (µg/l)	1,3	0,9	0,1	1,4	0,7	0,6	0,2	0,8
Solides totaux dissous (mg/l)	100	47	20	37	29	43	30	25
Phosphore total (mg/l)				0,013				
pH	5,8	6,0	6,4	6,1	6,5	6,2	7,1	5,7
Conductivité (µs/cm)	15,8	16,8	18,4	20,6	13,0	13,9	20,2	10,1
Oxygène dissous (mg/l)	5,8	6,5	8,7	5,7	8,5	6,4	9,9	6,1
Température (°C)	13,7	10,3	10,9	12,0	16,3	12,1	15,4	10,9

8 712,78 ha (90,3 %) et les milieux lotiques (seuils, rapides, cascades et chutes) qui totalisent 940,4 ha (9,7 %). Dans le cours principal de la Romaine, ce sont les chenaux qui dominent largement avec 86,6 % des habitats aquatiques. Dans les tributaires, ce sont les lacs avec 74,33 %, dont 89,9 % se retrouvent dans le bief aval de RO-1.

5.4.1.1 Cours principal de la Romaine

La superficie aquatique totale du cours principal de la Romaine est évaluée à 5 861,87 ha, à un débit d'environ 190 m³/s. Les habitats lenticques (bassins et chenaux) représentent 5 384,54 ha, soit 91,9 % des 5 861,87 ha d'habitats aquatiques comparativement à 8,1 % seulement pour les habitats lotiques. De plus, 94,3 % de la superficie totale des habitats lenticques sont représentés par des chenaux. C'est le secteur RO-4 qui comporte la plus grande superficie d'habitats aquatiques (35,3 %), suivi de RO-1 (28,9 %), de RO-2 (24,2 %) et, enfin, de RO-3 à 11,6 % seulement.

La répartition des habitats par biefs amont et aval montre que le bief amont du secteur RO-4 occupe la plus grande superficie, avec 2 051,65 ha, soit 35 % des habitats aquatiques. Par ordre d'importance décroissante suivent, le bief aval de RO-1 (24,5 %), les biefs amonts de RO-2 (16,2 %) et de RO-3 (10,3 %), le bief aval de RO-2 (8 %), le bief amont de RO-1 (4,4 %) et, finalement, les biefs avals de RO-3 et de RO-4 qui totalisent 1,6 %.

Pour la grande majorité des secteurs, les chenaux de type 3 (Ch3) représentent l'habitat occupant les plus importantes superficies, sauf pour les biefs avals des secteurs RO-3 et RO-4 où ce sont plutôt les chenaux de type 1 (Ch1) qui dominent. La superficie totale des Ch3 représente 3 969,86 ha, soit 67,7 % de la superficie totale

des 5 861,87 ha d'habitats aquatiques photo-interprétés dans le cours principal de la Romaine. Viennent par la suite, les chenaux de type 2 (12,3 %), les seuils Se3 (4 %) puis les bassins Ba1 (2,7 %) et Ba2 (2,6 %). Finalement, les rapides, les seuils Se2 et Se1, les cascades et les chutes totalisent 10,7 % des habitats aquatiques.

5.4.1.2 Tributaires

La superficie totale occupée par les tributaires photo-interprétés, pour l'ensemble des secteurs (RO-1 à RO-4), est de 3 506,04 ha. Le bief aval du secteur RO-1 offre la plus grande superficie d'habitats aquatiques avec 2 785,54 ha, soit près de 80 % de la superficie totale des tributaires. Suivent les biefs amont de RO-4 et de RO-2 avec 420,9 et 201,51 ha respectivement, représentant 17,8 % de la superficie de tous les habitats. Les autres secteurs ne totalisent que 2,2 % des 3 506,04 ha de tributaires photo-interprétés.

Dans l'ensemble, c'est l'habitat de type lac qui occupe la plus grande superficie avec 2 606,17 ha, soit 74,3 % des 3 506,04 ha d'habitats aquatiques des tributaires. De plus, 90 % de ces 2 606,17 ha se retrouvent dans le seul secteur aval de RO-1. En incluant les bassins (54,7 ha) et les chenaux, le milieu lentique représente 94,9 % des habitats aquatiques photo-interprétés pour tous les tributaires de tous les secteurs.

Les habitats lotiques les plus représentés sont les rapides qui totalisent 95,67 ha, soit 3,7 % des habitats aquatiques de l'ensemble des secteurs. En ce qui a trait aux autres milieux lotiques (seuils, cascades et chutes), ce sont les seuils, avec 50,77 ha, qui occupent la plus grande superficie pour l'ensemble des secteurs, alors que les cascades et les chutes couvrent 16,75 et 13,61 ha respectivement.

Finalement, en ce qui concerne les obstacles au déplacement du poisson (cascades et chutes), lesquels ne représentent que 0,87 % des 3 505,03 ha d'habitats, les cascades occupent 16,75 ha contre 13,62 ha pour les chutes. Proportionnellement, c'est dans le secteur RO-3 que les obstacles sont les plus importants en superficie. Ils y représentent en effet 22,5 % des 23,83 ha d'habitats aquatiques du secteur. En ordre décroissant, suivent les secteurs RO-2 (2,4 %), RO-4 (0,92 %) et, enfin, RO-1 avec 0,52 %.

5.4.1.3 Lacs et herbiers aquatiques

Des huit lacs caractérisés, cinq se retrouvent dans le secteur RO-4 et aucun dans le secteur RO-1, alors que les secteurs RO-2 et RO-3 en comptent deux et un respectivement. En ce qui concerne l'étendue de ces lacs, deux occupent des superficies inférieures à 5 ha, 4 autres se situent dans la classe de 5 à 50 ha et les deux derniers se retrouvent dans la classe supérieure à 50 ha. La superficie totale des 8 lacs est de 286,6 ha, soit 181,1 dans le secteur RO-4, 88,0 dans RO-3 et, finalement, 17,5 dans RO-2.

Les herbiers aquatiques, pour l'ensemble des lacs, couvrent une superficie totale de 23,96 ha, laquelle représente 8,4 % des 285,27 ha d'habitats du poisson. Les herbiers du secteur RO-4 occupent 11,1 % de la superficie totale des 5 lacs inventoriés dans ce secteur. Dans les secteurs RO-2 et RO-3, les herbiers occupent respectivement 9,9 et 2,6 % de la superficie des lacs.

5.4.2 Libre circulation des poissons

5.4.2.1 Cours principal de la Romaine

Au total, 86 obstacles ont été identifiés sur le cours principal de la Romaine, soit 43 cascades et 43 chutes. Il ressort que le secteur RO-3 accapare une proportion de 45,4 % des obstacles identifiés dans tous les secteurs. Suivent, en ordre décroissant, les secteurs RO-2 (27,9 %), RO-1 (22,1 %) et enfin RO-4 avec 4,47 % des obstacles. C'est également dans le secteur RO-3 que se retrouve le plus grand nombre de chutes, soit 17. Pour leur part, les secteurs RO-1 et RO-2 comprennent 14 et 10 chutes respectivement, alors que le secteur RO-4 en compte seulement 2.

L'évaluation de la franchissabilité des obstacles du cours principal de la Romaine a permis de déterminer que 13 cascades et 19 chutes sont classées infranchissables pour la ouananiche, tandis que 16 cascades et 23 chutes le sont pour l'omble de fontaine. Dans le cas du saumon atlantique, les résultats indiquent qu'une cascade et 5 chutes sont jugées infranchissables dans le bief aval du secteur RO-1. Précisons que pour l'ensemble des secteurs, la franchissabilité a été évaluée pour la ouananiche et l'omble de fontaine en 2004, à l'exception du secteur aval de RO-1 où elle a été évaluée en 2001 uniquement pour le saumon atlantique, et ce, autant dans le cours principal de la Romaine que dans les tributaires.

5.4.2.2 Tributaires

La photo-interprétation des tributaires a permis d'identifier un total de 180 obstacles, répartis en 76 cascades, 79 chutes et 25 barrages de castor. Parmi ces obstacles, 35 cascades et 36 chutes ont été évaluées infranchissables pour la ouananiche. Ces chiffres augmentent à 43 cascades et 37 chutes pour l'omble de fontaine. Seulement une cascade et huit chutes ont été considérées infranchissables pour le saumon. Aucun barrage de castor n'a été qualifié d'infranchissable puisqu'ils étaient endommagés pour la majorité. C'est dans le secteur RO-3 que la plus grande proportion d'obstacles infranchissables en tous temps par la ouananiche a été observée, soit 68,2 %. Suivent par ordre décroissant, les secteurs RO-2, RO-4, avec respectivement 47,6 et 27,8 %, puis, finalement, le secteur RO-1 avec 20,7 %. Pour l'omble de fontaine, le secteur RO-1 domine toujours avec 86,4 % des obstacles qui sont infranchissables en tout temps, suivi de RO-2 à 61 %, de RO-1 (amont seulement) à 45,5 % et, finalement, de RO-4 à 33,3 %.

6. Inventaires des frayères

6.1 Objectifs

Les inventaires de frayères réalisés en 2004 poursuivaient les objectifs suivants :

- inventorer et localiser les frayères à fort potentiel des espèces de poissons qui se reproduisent au printemps et à l'automne;
- décrire sommairement les conditions physiques qui caractérisent les frayères utilisées.

Soulignons que l'effort d'échantillonnage a prédominé à l'intérieur des limites des futurs réservoirs en poursuivant l'échantillonnage jusqu'au premier obstacle infranchissable présent au-delà de la zone d'ennoisement dans chacun des cours d'eau prospectés.

6.2 Méthodologie

La stratégie d'échantillonnage appliquée pour inventorer et décrire les frayères des espèces qui fraient au printemps et à l'automne comporte trois principales étapes, soit :

- la sélection des aires potentielles de fraie à partir des informations disponibles et/ou de survols hélicoptérés de la zone d'étude;
- la vérification de l'utilisation de ces aires de reproduction à l'aide de différents engins de pêche ou méthodes d'observation;
- la caractérisation physique sommaire des frayères.

Les sections suivantes donnent la description de chaque étape, et ce, pour les activités de printemps et d'automne.

6.2.1 Espèces cibles

Pour les frayères au printemps, les espèces cibles étaient le grand brochet, le meunier noir, le meunier rouge et la ouitouche. Pour les frayères en automne, l'omble de fontaine, l'omble chevalier, le touladi, le grand corégone et la ouananiche étaient les espèces visées par l'inventaire. L'omble chevalier a été ajouté à la suite de la confirmation de sa présence dans la zone d'étude (chapitre 8). Mentionnons que les frayères à saumon sont traitées séparément au chapitre 7.

6.2.2 Frayères au printemps

6.2.2.1 Sélection et validation des sites potentiels de fraie

La sélection des sites d'échantillonnage a été effectuée par photo-interprétation. Tous les tronçons dont les caractéristiques hydrogéomorphologiques étaient favorables à la

fraie des espèces cibles ont été délimités et identifiés sur des cartes. Pour les espèces qui fraient en eaux vives (meuniers et ouitouche), tous les segments à caractère lotique (seuil et rapide), dont le substrat est dominé par des associations bloc-galet-caillou ou gravier-caillou-galet, ont été retenus comme sites potentiels de reproduction. Pour le grand brochet, les segments correspondant à des milieux lentiques (chenaux, bassin, lac) où le substrat fin (sable, limon) permet l'établissement de la végétation riveraine ont été considérés.

Tous les sites sélectionnés ont été survolés en hélicoptère à basse altitude pour confirmer qu'ils possédaient bien les caractéristiques propices à la reproduction des espèces cibles et pour localiser plus précisément les frayères potentielles.

6.2.2.2 Échantillonnage et caractérisation

L'inventaire s'est déroulé du 27 mai au 23 juin 2004. Une recherche intensive a été effectuée afin de vérifier la présence d'œufs. Certains tronçons ont été inspectés à quelques reprises durant la campagne pour bien couvrir la période de reproduction des espèces cibles.

De façon générale, trois parcelles ont été échantillonnées par site de fraie potentiel. Dans chaque parcelle, la recherche d'œufs et d'alevins de brochet a été effectuée au moyen du filet troubleau ou par des observations visuelles. Pour les meuniers, des filets de dérive et des boîtes de dérive ont également été utilisés. La description technique de ces engins est donnée au tableau 6.1.

Deux niveaux de caractérisation physique ont été réalisés : un premier, plus général, décrivant le site investigué et un second, spécifique à chaque parcelle échantillonnée à l'intérieur du site. Pour chaque site, les informations suivantes ont été notées :

- les coordonnées géographiques, au moyen d'un GPS de marque Garmin, modèle GPS 76;
- les caractéristiques de la végétation aquatique :
 - le pourcentage de recouvrement sur l'ensemble du site par groupes de végétaux;
 - la distribution de la végétation (uniforme, grandes plaques, contagieuse, éparse) et la densité (forte, moyenne, faible).
- le faciès d'écoulement, tel que décrit à l'annexe 1;
- le pourcentage de recouvrement de chaque classe granulométrique, telle que définie à l'annexe 2;
- la température de l'eau.

Tableau 6.1. Description technique du filet de dérive, de la boîte de dérive et du filet troubleau.

Engin de pêche	Description technique	Fonction
Filet de dérive	<ul style="list-style-type: none"> · Filet à plancton conique à ouverture circulaire de 30 cm de diamètre, de 1,5 m de longueur et de mailles de 500 microns. · Fixé sur le lit de la rivière au moyen d'une ancre et employé aux endroits où l'écoulement est plutôt rapide. 	<ul style="list-style-type: none"> · Permet la capture des œufs libérés par les géniteurs ainsi que les larves en dévalaison.
Boîte de dérive	<ul style="list-style-type: none"> · Boîte en acier de 25 cm de haut par 5 cm de large et par 15 cm de long, munie d'un filet conique de 1,5 m de longueur ayant des mailles de 500 microns. · Fixée sur le lit de la rivière au moyen d'une tige d'acier aux endroits où l'écoulement est plutôt rapide. 	<ul style="list-style-type: none"> · Permet la capture des œufs libérés par les géniteurs ainsi que les larves en dévalaison dans les petits cours d'eau.
Filet troubleau	<ul style="list-style-type: none"> · Épuisette à ouverture rectangulaire de 50 cm, d'une profondeur de 50 cm et de mailles de 500 microns, munie d'un manche de 1,5 m. Le matériel biologique est capturé par dérive en aval des substrats affouillés par le mouvement des pieds ou des mains. 	<ul style="list-style-type: none"> · Permet l'échantillonnage des œufs, des larves et des petits poissons le long des rives.

Pour chaque parcelle, les données suivantes ont aussi été recueillies :

- les coordonnées géographiques au moyen d'un GPS de marque Garmin, modèle GPS 76;
- le type d'engin et l'effort de recherche ou de pêche consenti;
- le nombre d'œufs ou d'alevins recueillis par engin et par espèce;
- la profondeur d'eau;
- la vitesse d'écoulement (à 0,2, 0,6 et 0,8*h*, *h* étant la profondeur) mesurée à l'aide d'un courantomètre à sonde électromagnétique de marque Marsh McBirney (modèle 2000-51);
- le faciès d'écoulement;
- la description du substrat et de la végétation (% de recouvrement des classes granulométriques et du type de végétation);
- la densité de la végétation (faible, moyenne, forte).

Afin de vérifier la présence de géniteurs et leur stade de maturité, des pêches exploratoires ont été réalisées, à l'aide de filets maillants et de verveux. Deux types de filets maillants ont été employés, soit le filet à mailles uniformes de 76 mm et le filet expérimental, lequel est muni de 6 panneaux de grandeurs de mailles étirées croissantes de 25, 38, 50, 64, 76, et 102 mm. Ces filets ont une longueur de 46 m et une hauteur de 2,4 m.

Les verveux utilisés ont une longueur de 5 m. Leur entrée est carrée (1 x 1 m) et le reste de la structure est cylindrique grâce à la présence de quatre cerceaux en aluminium de 0,75 m de diamètre. Ils sont munis de courtes ailes de 7,6 m de longueur et de 1,8 m de hauteur. La dimension des mailles étirées du corps principal des verveux est de 10 mm, alors que celle de leurs ailes est de 30 mm.

6.2.2.3 Traitement des données

Dans un premier temps, les sites inventoriés au printemps ont été répartis par secteurs tels que définis à la section 3.2.

Les données provenant de la caractérisation physique des sites (vitesse d'écoulement, profondeur, composition du substrat, végétation) ont été traitées de manière à établir des paramètres moyens pour chaque site. Les moyennes ont été calculées à partir des données récoltées dans chaque parcelle.

6.2.3 Frayères en automne

6.2.3.1 Sélection et validation des sites potentiels de fraie

À l'instar des frayères utilisées au printemps, la sélection des sites d'échantillonnage pour les espèces qui se reproduisaient à l'automne a été effectuée par photo-interprétation. L'inventaire des sites de fraie ainsi que la caractérisation réalisés au printemps 2004 ont aussi permis de sélectionner les sites à fort potentiel. Ces sites se caractérisent par un écoulement de type eau vive et leur lit est constitué majoritairement de graviers et de cailloux. Ces caractéristiques correspondent le plus souvent à un faciès d'écoulement de type « seuil ».

Les pêches réalisées à l'été 2004 ont permis de confirmer la présence de l'omble chevalier dans deux plans d'eau de la zone d'étude. Ces plans d'eau ont été visités pour rechercher des sites potentiels de fraie en lac (zones peu profondes constituées principalement de graviers et de cailloux) ou en tributaire (écoulement de type eau vive avec lit constitué majoritairement de graviers et de cailloux).

Les lacs où le touladi a été trouvé lors des pêches effectuées à l'été 2004 ont été visités pour y rechercher les sites potentiels de fraie. Ceux-ci correspondent aux aires dont la profondeur est relativement faible et dont le substrat est constitué d'une dominance de galets et de cailloux. De tels sites se rencontrent le long des berges exposées aux vents dominants, autour des îles et des pointes rocheuses ou encore sur des hauts-fonds, au centre des lacs.

Pour le grand corégone, la photo-interprétation de la Romaine a permis de sélectionner les sites de fraie à fort potentiel. La partie inférieure des zones de rapides se trouvant sur le cours principal de la Romaine a été considérée comme des sites potentiels de reproduction. Les données de pêche récoltées à l'été 2004 ont également permis de cibler, pour la recherche de sites de fraie, les lacs et les secteurs de la Romaine où l'espèce a été recensée. En lac, les rives, dominées par du gravier, par des cailloux et par des galets, ont été considérées comme des sites potentiellement utilisables pour la fraie de l'espèce.

La ouananiche est peu présente dans la zone d'étude. Les aires potentielles de fraie visitées sont situées à proximité des sites de pêche. Elles correspondent à un faciès de type « seuil » où le substrat est dominé par les cailloux.

6.2.3.2 Échantillonnage et caractérisation

L'inventaire s'est déroulé du 8 octobre au 5 novembre 2004. Une recherche intensive a été effectuée afin de vérifier la présence de nids ou d'œufs. Certains tronçons ont été inspectés à quelques reprises durant la campagne pour bien couvrir la période de reproduction des espèces cibles.

De façon générale, trois parcelles ont été échantillonnées par site de fraie potentiel. Le tableau 6.2 présente les engins ou les techniques utilisés selon l'espèce.

Tableau 6.2. Techniques et engins d'échantillonnage utilisés pour vérifier la présence d'œufs.

Espèce	Engin et/ou technique d'échantillonnage
Omble de fontaine	Observation visuelle (apnée), filet troubleau
Omble chevalier	Observation visuelle (apnée), filet troubleau
Touladi	Affouillement manuel du substrat
Grand corégone	Filet de dérive, filet troubleau
Ouananiche	Observation visuelle (apnée)

Comme pour la campagne printanière, deux niveaux de caractérisation physique ont été réalisés, soit un premier, plus général, décrivant le site investigué et un second, spécifique à chaque parcelle échantillonnée à l'intérieur du site. Pour chaque site investigué, les informations suivantes ont été notées :

- les coordonnées géographiques au moyen d'un GPS de marque Garmin (modèle GPS 76);
- le faciès d'écoulement, tel que décrit à l'annexe 1;
- le pourcentage de recouvrement de chaque classe granulométrique, telle que définie à l'annexe 2;
- la température de l'eau.

Pour chaque parcelle, les données suivantes ont aussi été recueillies :

- les coordonnées géographiques, au moyen d'un GPS de marque Garmin (modèle GPS 76);
- le type d'engin et l'effort de recherche ou de pêche consenti;
- le nombre d'œufs récoltés par engin et par espèce;
- la profondeur d'eau;
- la vitesse d'écoulement (en surface) mesurée à l'aide d'un courantomètre à sonde électromagnétique de marque Marsh McBirney (modèle 2000-51);
- le pourcentage de recouvrement de chaque classe granulométrique et la porosité du substrat;
- le faciès d'écoulement.

Afin de vérifier la présence de géniteurs et leur stade de maturité, des pêches à la ligne (lancer léger et à la mouche) et au filet maillant ont été réalisées. Le filet expérimental, lequel est muni de six panneaux de grandeurs de mailles étirées croissantes (25, 38, 50, 64, 76, et 102 mm) a aussi été utilisé. Ce filet mesure 46 m de longueur et 2,4 m de hauteur.

6.2.3.3 Traitement des données

Dans un premier temps, les sites inventoriés à l'automne (sites dont l'utilisation a été confirmée ou non) ont été répartis par secteurs. Ces secteurs correspondent à l'emplacement des différents équipements du projet (RO-1, RO-2, RO-3 et RO-4). Chaque secteur a été subdivisé en deux, correspondant aux biefs amont et aval des équipements.

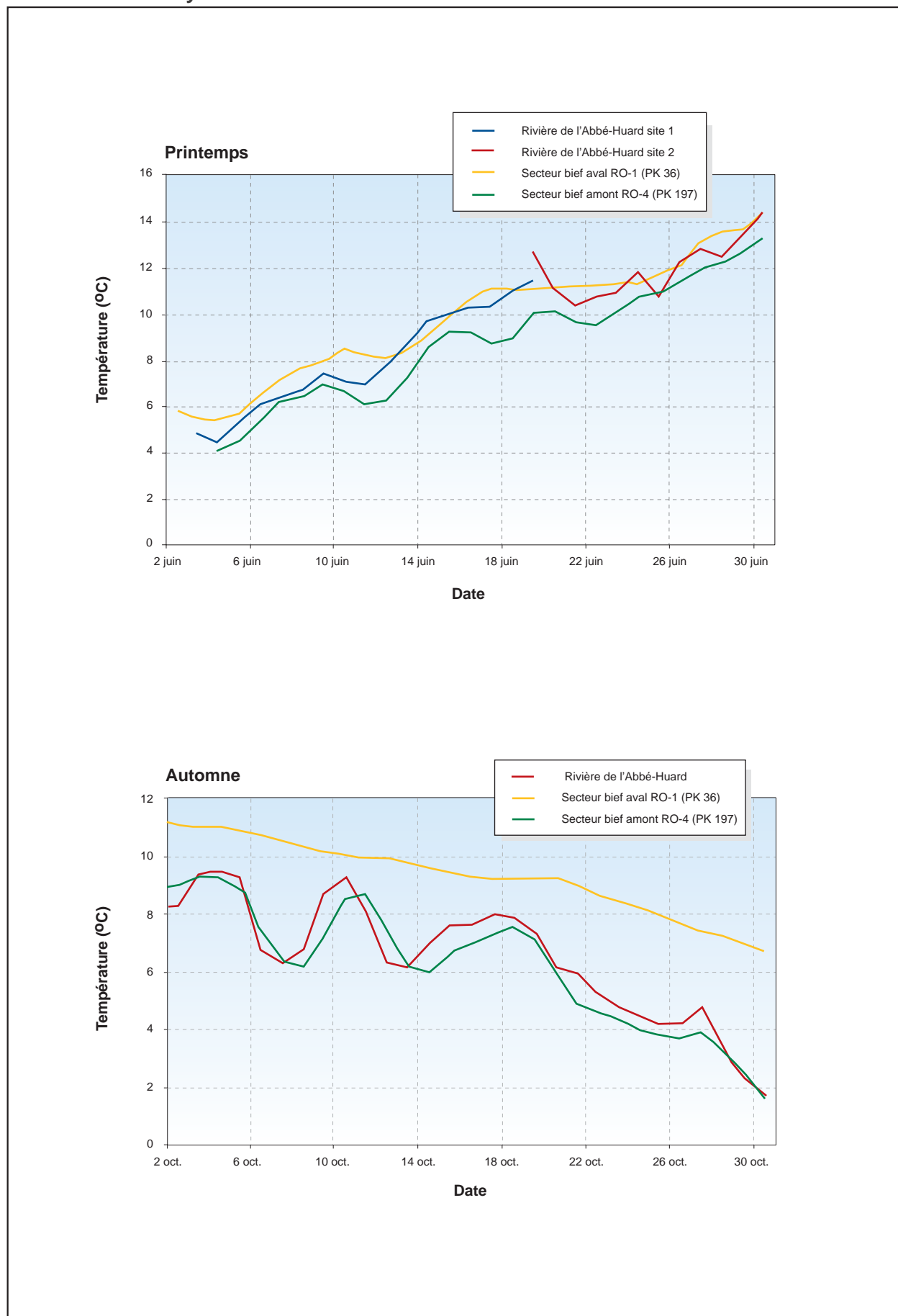
Les données provenant de la caractérisation physique des sites (vitesse d'écoulement, profondeur, substrat) ont été traitées de manière à établir des paramètres moyens pour chaque site. Les moyennes ont été calculées à partir des données récoltées dans chaque parcelle des sites.

6.3 Résultats et discussion

6.3.1 Nombre et répartition des frayères au printemps

Le printemps 2004 a été particulièrement tardif. Les températures froides ont retardé la fonte des glaces et le réchauffement de l'eau a été relativement lent en mai et en juin (figure 6.1). Dans la zone d'étude, le grand brochet est l'espèce dont la période de fraie est la plus hâtive au printemps. Dans les plans d'eau du Québec, l'espèce fraie lorsque la température de l'eau se situe entre 4 et 15 °C (Vallières et Fortin, 1988). Les températures printanières froides ont entraîné le prolongement de la fraie et de l'incubation des oeufs du grand brochet, ce qui a permis d'augmenter l'effort d'inventaire pour l'espèce.

Figure 6.1 Évolution de la température de l'eau pendant les campagnes d'inventaire des frayères en 2004



Le début de la reproduction des espèces à fraie plus tardive, telles les meuniers et la ouitouche, a été retardé. Par conséquent, l'inventaire des sites de fraie a été partiel pour le meunier noir et le meunier rouge. Pour ces espèces, l'inventaire a été concentré dans les derniers jours d'échantillonnage. À la fin de la campagne de terrain printanière, soit le 23 juin, la température de l'eau dans la zone d'étude variait entre 10 et 11,5 °C. La période de fraie de la ouitouche, qui se déroule généralement à des températures de l'eau entre 14 et 19°C (Jenkins et Burkhead, 1993; Scott et Crossman, 1974), n'était pas amorcée à ce moment. Les frayères à ouitouche n'ont donc pas été échantillonnées en 2004.

Au total, 92 sites potentiels de fraie ont été visités et décrits au printemps 2004, dont 68 pour le grand brochet et 24 pour les meuniers (tableau 6.3). Sur ces 92 sites, 286 parcelles ont été échantillonnées afin de vérifier l'utilisation des sites et en faire une description sommaire. La position de chaque site échantillonné est indiquée sur les cartes 2 à 5, insérées en pochette du rapport. Les données brutes des pêches réalisées afin de capturer des géniteurs, des larves ou des œufs sont présentées à l'annexe 7.1.

6.3.1.1 Grand brochet

Pour le grand brochet, 30 frayères utilisées ont été recensées sur les 68 sites visités (tableau 6.3). Les frayères sont localisées dans les zones inondables, principalement à l'embouchure des tributaires et dans les petits lacs ou étangs en marge de la Romaine (cartes 2 à 5).

La majorité des frayères (16 sur 30) sont localisées dans le bief amont de RO-4. Dans le bief aval de RO-1, sept frayères ont également vu leur utilisation confirmée. Dans ces secteurs (bief amont RO-4 et bief aval RO-1), la Romaine est moins encaissée et les obstacles aux déplacements des poissons sont rares comparativement aux autres secteurs (chapitre 5). Une topographie plane est favorable à l'élargissement de la plaine d'inondation, ce qui favorise le grand brochet pour la reproduction. En général, les observations au terrain semblent indiquer que l'utilisation des sites de fraie est plutôt diffuse. En ce sens, quelques œufs ont été observés répartis sur les zones de fraie. Mentionnons toutefois que la recherche d'œufs avait pour but de vérifier l'utilisation des sites et non pas de mesurer l'ampleur de l'utilisation (décompte exhaustif).

Notons l'absence de site visité dans les biefs aval de RO-3 et RO-4. Ces secteurs sont très courts, soit respectivement 5,8 km et 1,7 km et le faciès d'écoulement y est dominé par de forts rapides qui ne présentent aucun potentiel de fraie pour le grand brochet. Aucun site potentiel de fraie pour le grand brochet n'y a été observé.

Tableau 6.3. Répartition par secteurs des frayères confirmées et des sites potentiels investigués au printemps 2004.

Espèce	RO-1 ¹		RO-2		RO-3		RO-4		Total
	Aval	Amont	Aval	Amont	Aval	Amont	Aval	Amont	
Grand brochet	7 (14)	1 (9)	3 (3)	2 (9)	0 (0)	1 (5)	0 (0)	16 (28)	30 (68)
Meunier sp. ²	0 (2)	0 (1)	1* (4)	1* (10)	0 (0)	2* (3)	0 (0)	1* (4)	5* (24)
Total	7 (16)	1 (10)	4 (7)	3 (19)	0 (0)	3 (8)	0 (0)	17 (32)	35 (92)

* Espèce confirmée : meunier noir.

1 Entre parenthèses : nombre de sites investigués.

2 Meunier noir et meunier rouge.

Tableau 6.4. Répartition par secteurs des frayères confirmées et des sites potentiels investiguées à l'automne 2004.

Espèce	RO-1 ¹		RO-2		RO-3		RO-4		Total
	Aval	Amont	Aval	Amont	Aval	Amont	Aval	Amont	
Omble de fontaine	14 (14)	1 (10)	1 (3)	4 (34)		0 (12)		5 (32)	25 (105)
Omble sp. ²								2* (5)	2* (5)
Touladi						0 (3)		0 (4)	0 (7)
Grand corégone			0 (1)	3 (5)		0 (4)		2 (3)	5 (13)
Omble-ouananiche ³								2** (3)	2** (3)
Ouananiche						0 (2)		0 (2)	0 (4)
Omble chevalier								0 (1)	0 (1)
Total	14 (14)	1 (10)	1 (4)	7 (39)	0 (0)	0 (21)	0 (0)	11 (50)	34 (138)

* Espèce confirmée : omble chevalier.

** Espèce confirmée : omble de fontaine.

1 Entre parenthèses : nombre de sites investigués.

2 Omble de fontaine ou omble chevalier.

3 Omble de fontaine ou ouananiche.

6.3.1.2 Meuniers

Pour les meuniers, cinq frayères utilisées ont été observées sur les 24 sites potentiels investigués (tableau 6.3). Elles ont été identifiées à l'espèce, puisque des géniteurs ont pu être observés sur les frayères. Lorsque seuls des œufs sont trouvés sur les sites de fraie, il devient impossible, par observation visuelle, de distinguer avec certitude l'espèce qui l'utilise. En effet, les œufs des catostomidés affichent plusieurs similitudes et les deux espèces sont présentes sur l'ensemble du territoire à l'étude. Les quelques frayères à meunier noir observées sont réparties dans les secteurs des biefs aval et amont de RO-2 ainsi que dans les biefs amont de RO-3 et de RO-4 (cartes 2 à 5). Les frayères confirmées sont localisées dans les tributaires de la Romaine et dans le tributaire du lac n° 6. Pour les meuniers, l'inventaire des habitats de fraie a été fragmentaire en 2004. Donc, la répartition des frayères confirmées n'est pas représentative de la distribution de ces habitats ou de l'espèce dans la zone d'étude.

6.3.2 Nombre et répartition des frayères en automne

L'inventaire des frayères en automne a débuté le 8 octobre 2004 dans la portion amont de la zone d'inventaire. À cette date, la température de l'eau était autour de 6 °C dans le secteur RO-4 et dans la rivière de l'Abbé-Huard (figure 6.1). Un suivi de l'évolution de la température de l'eau a permis le déroulement adéquat de l'inventaire. Les espèces à fraie plus hâtive, comme l'omble de fontaine, ont été inventoriées en premier dans les secteurs localisés plus en amont où la température était plus froide.

Au total, 138 sites potentiels ont été visités et décrits à l'automne 2004, dont 105 pour l'omble de fontaine, 1 pour l'omble chevalier, 7 pour le touladi, 13 pour le grand corégone et 4 pour la ouananiche (tableau 6.4). Sur les 138 sites potentiels investigués, 444 parcelles ont été échantillonnées afin de vérifier l'utilisation des sites et en faire une description sommaire.

Dans certains cas, les sites ont été inventoriés pour deux espèces à la fois. Ce type d'inventaire a été réalisé pour les espèces dont les habitats de reproduction et la période de fraie sont similaires, dans les secteurs où elles cohabitent. C'est le cas de l'omble de fontaine et de l'omble chevalier (5 sites) ainsi que de l'omble de fontaine et de la ouananiche (3 sites). La position des sites visités et des frayères confirmées de chaque espèce est indiquée sur les cartes 2 à 5 insérées en pochette de ce document. Les données brutes de pêche apparaissent à l'annexe 7.2

Comme pour le grand brochet et les meuniers, aucun site de fraie potentiel n'a été inventorié à l'automne dans les secteurs des biefs aval de RO-3 et de RO-4. Tel que mentionné à la section 6.3.1.1, ces secteurs de la rivière montrent un faciès d'écoulement rapide et le substrat y est grossier.

6.3.2.1 Omble de fontaine

L'omble de fontaine est présent dans l'ensemble de la zone d'étude et, de façon générale, l'espèce domine les captures dans les pêches (chapitre 8). Au total, 25 frayères utilisées ont été inventoriées dans la zone d'étude. Dans le secteur du bief aval de RO-1, 14 sites de fraie ont été confirmés. Il s'agit de sites de fraie connus et situés à proximité des frayères à saumon. Une de ces frayères se situe au PK 49 de la Romaine et 13 autres sont localisées sur le cours de la rivière Puyjalon où 265 nids ont été dénombrés (carte 2). Mis à part ces frayères connues, aucun autre site potentiel de fraie n'a été visité dans le secteur du bief aval de RO-1.

Hormis une frayère située dans le cours principal du bief aval de RO-1, tous les sites de fraie sont localisés dans les tributaires de la Romaine. La majorité de ces sites est localisée dans les secteurs du bief amont de RO-4 (n = 5) et du bief amont de RO-2 (n = 4) (tableau 6.4). Ces deux secteurs, dont la superficie est supérieure aux autres, comptent également le plus grand nombre de sites visités. L'utilisation des sites de fraie par l'omble de fontaine semble diffuse et sporadique. L'utilisation des frayères a été confirmée par l'observation de seulement quelques œufs échantillonnés au filet troubleau. Par surcroît, plusieurs sites de fraie à fort potentiel (80 sur 105) n'ont pas été utilisés par l'omble de fontaine en 2004.

6.3.2.2 Omble chevalier

Les pêches réalisées à l'été 2004 ont permis de confirmer la présence de l'omble chevalier dans deux plans d'eau de la zone d'étude, soit les lacs n^{os} 4 et 7 (figures 5.4 et 5.7). Soulignons que le lac n^o 7 abrite une population allopatrique d'omble chevalier. Les rives de ce plan d'eau ont été prospectées afin de vérifier la présence de site potentiel de fraie. Un seul site a été inventorié sans toutefois confirmer son utilisation par l'espèce.

De plus, cinq sites potentiels dans le lac n^o 4 ont été visités. L'inventaire a permis de confirmer l'utilisation, par l'omble chevalier, de 2 sites de fraie dans le plan d'eau (tableau 6.4).

Des pêches exploratoires (échantillonnage de courte durée au filet maillant) ont également été effectuées dans neuf autres lacs situés dans le voisinage du lac n^o 7 et qui présentaient les mêmes caractéristiques que ce dernier, c'est-à-dire sans tributaires ni émissaire et aux eaux de couleur turquoise. Aucune capture n'a toutefois été enregistrée dans ces plans d'eau (annexe 7).

6.3.2.3 Touladi

Dans la zone d'étude, la présence du touladi a été confirmée seulement dans deux plans d'eau, le lac n^o 3 (figure 5.3) avec 3 captures et le lac n^o 6 (figure 5.6) avec

5 captures, ainsi que dans la Romaine avec 6 captures dans le secteur du bief amont de RO-4 (chapitre 8). L'ensemble des plans d'eau a été survolé afin de localiser les sites potentiels de fraie pour l'espèce. Les frayères potentielles (3 sites dans le lac n° 3, situé dans le secteur du bief amont de RO-3, et 4 sites dans le lac n° 6, situé dans le secteur du bief amont de RO-4) ont été investiguées. Cependant, l'utilisation d'aucune d'entre elles n'a été confirmée (tableau 6.4).

6.3.2.4 Grand corégone

Le grand corégone semble légèrement plus abondant que le touladi dans les plans d'eau du secteur à l'étude. Les pêches ont permis de répertorier l'espèce dans les lacs n°s 3 (49 captures), 5 (24 captures) et 6 (104 captures) ainsi que dans la Romaine (13 captures, chapitre 8). Pour cette espèce, cinq frayères utilisées ont été recensées (tableau 6.4). Des œufs ont été observés sur trois frayères dans la Romaine (secteur bief amont de RO-2). Deux autres sites montraient des évidences de fraie dans les lacs n°s 5 et 6 (figures 5.5 et 5.6). En effet, de nombreuses écailles de grand corégone ont été observées près de la rive sur un substrat propice à la fraie de l'espèce. Toutefois, aucun œuf n'y a été observé. Mentionnons que la présence de glace en rive du plan d'eau réduisait l'efficacité de l'échantillonnage. Comme pour l'omble de fontaine, les frayères à grand corégone semblaient utilisées de manière diffuse, car seulement quelques œufs ont été observés.

6.3.2.5 Ouananiche

Les informations disponibles démontrent que la ouananiche est peu abondante dans la zone d'étude. En 2004, les pêches ont permis la capture de seulement quatre spécimens, dont deux dans le lac n° 6 et un tacon dans le tributaire du même lac. Un spécimen a également été capturé dans la Romaine, au PK 290 (dans le secteur du bief amont de RO-4). Dans les secteurs où l'espèce a été répertoriée, sept sites de fraie ont été inventoriés et aucun n'a vu son utilisation confirmée (tableau 6.4).

6.3.3 Description physique des frayères au printemps

Toutes les données recueillies sur les caractéristiques physiques des frayères sont présentées à l'annexe 8.

6.3.3.1 Grand brochet

Les 30 frayères à grand brochet confirmées ont été caractérisées. Différents paramètres physiques ont été notés sur un total de 137 parcelles distribuées dans les frayères (tableau 6.5). La superficie des sites de fraie est très variable. Plusieurs habitats de fraie (13 sites) ont une superficie inférieure à 1 000 m². Deux sites se

Tableau 6.5. Caractéristiques physiques des frayères à grand brochet confirmées au printemps 2004.

Secteur	Site				Parcelle												
	Site (n°)	Frayère (n°)	Superficie (m²)	Couvert végétal (%)	n ¹	Profondeur (m)			Faciès ³	Couvert ⁴ (%)	Végétation (paramètres moyens)						
						Moyenne ²	Min.	Max.			Recouvrement selon le type de végétation (%)						
											Joncacées	Caricacées	Graminées	Éricacées	Aulnes	Mousses	Sparganiacées
Aval RO-1	1	1	400	100	5	2,05 (0,11)	2,00	2,25	Ch	100	10		80		10		
Aval RO-1	3	2	80	100	3	2,44 (0,13)	2,25	2,50	Ch	100			97		3		
Aval RO-1	6	3	240	85	3	2,50			Ch	83			74	13	13		
Aval RO-1	8	4	12 000	80	8	1,90 (0,23)	1,50	2,30	Ch	100			65	11	24		
Aval RO-1	201	201	150	90	6	0,66 (0,19)	0,50	1,00	La	100	1	30	12	18		39	
Aval RO-1	203	202	100 000	80	13	1,29 (0,25)	0,80	1,60	La	100	6		69	23		1	1
Aval RO-1	204	203	1 000	100	3	1,50			Ch	100			95	5			
Amont RO-1	209	207	1 500	60	3	2,60 (0,17)	2,50	2,80	Ch	73			80		20		
Aval RO-2	105	101	320	5	4	1,85 (0,10)	1,80	2,00	Ch	100		100					
Aval RO-2	106	102	320	25	3	1,57 (0,49)	1,00	1,90	Ch	43			100				
Aval RO-2	107	103	600		5	1,11 (0,16)	0,95	1,35	Ch	100			45		4	51	
Amont RO-2	112	106	700	95	3	1,72 (0,20)	1,50	1,90	Ch	93	35	3	55			7	
Amont RO-2	113	107	175 000	75	8	1,55 (0,41)	0,65	2,00	Ch	94	16	24	17	24	17	2	
Amont RO-3	14	6	200	60	4	0,50			La	75			100				
Amont RO-4	18	7	2 250	80	4	1,40 (0,77)	0,40	2,00	Ch	98	8	3	46	12		12	19
Amont RO-4	19	8	3 000	80	7	1,16 (0,19)	1,00	1,50	Ch	97	16		51	7	1	12	13
Amont RO-4	20	11	2 250	95	4	1,33 (0,10)	1,20	1,40	Ch	100			90	2	4	4	
Amont RO-4	21	12	1 000	25	2	1,03 (0,88)	0,40	1,65	Ch	100			100				
Amont RO-4	22	13	2 250	30	8	1,55 (0,15)	1,30	1,80	Ch	94	14		48	3	1	4	30
Amont RO-4	222	205	600		5	0,77 (0,23)	0,50	1,00	La	100	44		45	1		10	
Amont RO-4	224	206	15 200	30	4	1,85 (0,06)	1,80	1,90	La	89	23	3	51	17		6	
Amont RO-4	228	208	600	50	3	1,10 (0,14)	0,90	1,20	Ch	55			28	72			
Amont RO-4	235	211	2 100	60	3	1,42 (0,28)	1,10	1,65	La	77	10	20	40	14	3	13	
Amont RO-4	236	212	7 000	25	5	0,44 (0,08)	0,35	0,50	La	62		48		35		17	
Amont RO-4	237	213	1 800	70	4	1,08 (0,36)	0,60	1,40	Ch	78	32		3	30		35	
Amont RO-4	239	215	6 600	85	2	0,75 (0,07)	0,70	0,80	La	95	7	28	25	15		25	
Amont RO-4	240	216	11 000	80	4	0,37 (0,03)	0,35	0,40	La	100		16	30	19		35	
Lac amont RO-4	23	17	4 000	60	5	0,84 (0,05)	0,80	0,90	La	96			14		34		52
Lac amont RO-4	217	204	200	40	3	0,67 (0,08)	0,60	0,75	La	38	10	90					
Lac amont RO-4	226	210	375	80	3	0,30			La	100			37	30		33	
Total lac			4 575	60	11	0,72 (0,19)	0,30	0,90		81	3	25	16	8	15	9	24
Total			352 735	68	137	1,30 (0,62)	0,30	2,80		91	8	11	48	13	5	10	5

1 n : Nombre de parcelles caractérisées.

2 Entre parenthèses : écart type.

3 Faciès d'écoulement : Ch : chenal; La : lac.

4 Pourcentage de recouvrement de la végétation dans les parcelles.

démarquent par leur très grande superficie, soit les frayères n° 202 (bief aval de RO-1) et n° 107 (bief amont de RO-2) qui couvrent respectivement 10 et 17,5 ha. Soulignons que la superficie des habitats disponibles pour la fraie du grand brochet est reliée à l'intensité de la crue printanière et elle peut varier selon les années.

Dans la majorité des cas (23 sites sur 30), le couvert végétal des sites, qui représente la zone homogène où se retrouve la frayère, est légèrement inférieur ou identique à celui observé dans les parcelles échantillonnées pour trouver des œufs. Toutefois, quelque 7 sites montrent une couverture végétale beaucoup plus faible au niveau du site dans son ensemble comparativement à celle des parcelles. Cette particularité indique que la végétation n'est pas répartie uniformément sur l'ensemble du site et le grand brochet utilise seulement les zones où la végétation est présente pour y déposer ses œufs.

La profondeur moyenne des frayères à grand brochet est évaluée à 1,30 m, les extrêmes étant de 0,3 et 2,80 m. Sur la totalité des frayères recensées, se retrouve de la végétation terrestre ou émergente, ce qui témoigne qu'elles sont essentiellement localisées en zone inondée par la crue printanière, où le faciès d'écoulement est lent (faciès de type « chenal » ou « lac »). Les œufs sont déposés majoritairement sur de la végétation herbacée dense (recouvrement moyen de 91 %), plus particulièrement sur un couvert où les graminées dominent (19 endroits sur 30).

Les caractéristiques physiques des frayères observées en 2004 sont typiques pour l'espèce. Vallières et Fortin (1988) font ressortir de leur revue de littérature que l'espèce utilise les sites peu profonds en plaine inondable où le couvert végétal est dense. La figure 6.2 illustre une frayère à grand brochet répertoriée au PK 197 de la Romaine. Celle-ci représente bien le type d'habitat utilisé par le grand brochet pour la fraie. Le site est situé en zone inondable et le couvert de végétation herbacée est important. En période d'étiage, il est complètement exondé mis à part la présence d'un petit ruisseau.

Les frayères confirmées ont des caractéristiques typiques de l'ensemble des frayères visitées. Ceci confirme que les critères préétablis pour évaluer le potentiel de fraie sont justes et que le protocole d'inventaire est adéquat.

6.3.3.2 Meuniers

Pour les frayères à meunier noir, 18 parcelles ont été caractérisées, réparties sur les quelque 5 sites dont l'utilisation a été confirmée. La profondeur moyenne mesurée sur les sites de fraie est de 0,90 m (tableau 6.6) et les extrêmes sont de 0,25 et 2,75 m. La vitesse d'écoulement est de l'ordre de 1,05 m/s en moyenne, et le

Tableau 6.6. Caractéristiques physiques des frayères à meunier noir confirmées au printemps 2004.

Secteur	Site			n ¹	Parcelle										
	Site (n°)	Frayère (n°)	Superficie (m ²)		Profondeur (m)			Faciès ³	Vitesse moyenne ⁴ (m/s)			Substrat ⁵ Recouvrement moyen (%)			
					Moyenne ²	Min.	Max.		0,2h	0,8h	0,6h	Galet	Caillou	Gravier	Sable
Aval RO-2	102	104	1 200	6	1,48 (0,68)	0,75	2,75	Se-Ch	0,72	0,59	--	31	51	18	0
Amont RO-2	31 147	105	1 800	2	--	--	--	Se	0,95	0,86	0,85	30	40	30	0
Amont RO-3	25	18	15 000	5	0,52 (0,08)	0,40	0,60	Se	1,38	0,80	1,34	23	49	28	0
Amont RO-3	26	21	60	1	0,80	n/a	n/a	Se	0,8*	--	--	5	35	50	10
Amont RO-4	223	209	420	4	0,53 (0,26)	0,25	0,75	Ch-Se	--	--	1,05	1	70	29	0
Total			18 480	18	0,90 (0,62)	0,25	2,75		1,05	0,73	1,03	21	52	26	1

* Profondeur maximale.

-- Pas de donnée recueillie.

n/a Non applicable

1 n = Nombre de parcelles caractérisées.

2 Entre parenthèses : Écart type.

3 Faciès d'écoulement; Ch : chenal; Se : seuil.

4 Vitesse prise à 0,2, 0,6 et 0,8h de la surface, h étant la profondeur.

5 Galet : 80 à 250 mm; caillou : 40 à 80 mm; gravier : 4 à 40 mm; sable : 0,125 à 4 mm.

6 Vitesse prise à la surface.



Vue de la frayère (21 juin 2004)

Caractéristiques

Secteur : **Bief amont RO-4**
 PK : **198**
 Date : **21 juin 2004**
 Station code : **R1975254G**
 Superficie du site (m²) : **11 000**
 Température moyenne de l'eau (°C) : **12**
 Faciès d'écoulement : **Lac**
 Profondeur moyenne (m) : **0,37**
 Vitesse moyenne de surface (m/s) : **0**
 Recouvrement de la végétation (%) : **80**
 Type de recouvrement : **Uniforme**
 Densité de la végétation : **Forte**
 Type de végétation (%) : **35 mousses**
 30 graminées
 19 éricacées
 16 caricacées

CLASSE GRANULOMÉTRIQUE	CODE	DIAMÈTRE DES PARTICULES (mm)
Roc	R	-
Bloc	B	> 250
Galet	G	80 à 250
Caillou	C	40 à 80
Gravier	V	5 à 40
Sable	S	0,125 à 5
Limon	L	< 0,125

Complexe de la Romaine
Faune ichthyenne - Rapport d'inventaire 2004

Caractéristiques d'une frayère de grand brochet Site 240 - Secteur bief amont de la Romaine-4

Sources :
 Photographie : Image XEOS, septembre 2004
 Inventaires et cartographie : GENIVAR inc.
 Fichier : 0344_ge_014_R104_050616.fh10

0 35 70 m

Juin 2005

Figure 6.2

substrat est dominé par des cailloux (52 %), par du gravier (27 %) et par des galets (21 %). La figure 6.3 présente la frayère à meunier noir observée à l'embouchure de la Romaine Sud-Est près du bassin des Murailles.

Les caractéristiques physiques des frayères potentielles visitées au printemps 2004 sont similaires à celles des sites de fraie utilisés (annexe 8). Quelques rapides ont toutefois été visités étant donné que l'espèce est reconnue pour utiliser également ce type d'habitat pour la reproduction (Scott et Crossman, 1974). Les inventaires prévus en 2005 permettront de compléter la caractérisation des frayères à meunier afin de brosser un portrait plus représentatif des habitats utilisés pour la reproduction de l'espèce dans la zone d'étude.

6.3.4 Description physique des frayères en automne

Toutes les données recueillies sur les caractéristiques physiques des frayères sont présentées à l'annexe 8.

6.3.4.1 Omble de fontaine

Vingt-cinq (25) frayères à omble de fontaine ont été inventoriées en 2004, dont 20 ont été caractérisées (tableau 6.7). Les sites de fraie confirmés, qui n'ont pas été caractérisés, proviennent de l'inventaire réalisé sur la rivière Puyjalon. Cet inventaire concernait les décomptes de nids de saumons (chapitre 7). Mis à part la frayère n° 345 située sur la rivière Puyjalon, les sites de fraie ont une superficie plutôt faible.

Les caractéristiques physiques observées sur les frayères sont typiques pour l'espèce. La profondeur moyenne est évaluée à 0,60 m, les extrêmes étant de 0,12 et 2,50 m. On y retrouve un écoulement majoritairement des types « seuil » et « chenal » (vitesse moyenne en surface de 0,59 m/s), où le gravier (46 %), les cailloux (24 %) et le sable (22 %) dominant. La figure 6.4 illustre une frayère localisée dans un tributaire de la Romaine et dont l'embouchure est située au PK 92.

Deux frayères (n^{os} 309 et 305) investiguées en 2004 se démarquent en ce qui concerne la composition de leur substrat. Ces sites présentent un substrat grossier, où les blocs et les galets sont fortement représentés. L'utilisation de ces sites par l'omble de fontaine pourrait s'expliquer par la présence de résurgences. Certains travaux rapportent que le choix des sites de fraie par l'omble de fontaine serait fortement lié à la présence de résurgences qui pourrait être le facteur déterminant dans le choix des frayères (Fraser, 1985; Witzel et MacCrimmon, 1983; Snucins *et al.*, 1992).

Tel que mentionné précédemment, les frayères confirmées ont des caractéristiques typiques de l'ensemble des frayères visitées. Ceci confirme que les critères préétablis pour évaluer le potentiel de fraie sont justes et que le protocole d'inventaire est adéquat.

6.3.4.2 Omble chevalier

Deux frayères à omble chevalier ont été observées dans le lac n° 4, dont l'une en rive et l'autre sur un haut-fond du lac. Les sites affichaient une profondeur moyenne de 0,84 m et le substrat était composé majoritairement de galets (39 %), de cailloux (29 %) et de blocs (23 %) (tableau 6.7 et figure 6.5). Scott et Crossman (1974) mentionnent que l'espèce utilise des hauts-fonds de gravier ou de roches dans les lacs pour la reproduction ce qui est similaire à la description des sites de fraie du lac n° 4. Dans le lac n° 7, où l'espèce est présente (population allopatrique), les berges du plan d'eau sont majoritairement sableuses. Le site potentiel investigué dans ce plan d'eau en 2004, soit le site n° 30191, affiche un substrat principalement composé de sable (56 %), de gravier (27 %) et de cailloux (11 %) (annexe 8.3), lequel offre un faible potentiel de fraie pour l'espèce. Il est probable que l'omble chevalier utilise, pour la fraie, des aires restreintes réparties un peu partout dans le plan d'eau.

6.3.4.3 Touladi

Aucun site de fraie utilisé par le touladi n'a été trouvé en 2004. Les deux plans d'eau de la zone d'étude où le touladi a été répertorié, soit les lacs n° 3 et 6 (figures 5.3 et 5.6), ont été investigués pour rechercher des frayères potentielles. En général, le substrat des sites visités, qui est dominé par des cailloux (40 %), du sable (23 %), des galets (20 %) et du gravier (14 %), n'est pas optimal pour la reproduction de l'espèce (figure 6.6 et annexe 8.4). De plus, la porosité du substrat est en moyenne de 7 cm, ce qui est relativement faible. Dans le lac Aux Sables, le substrat des aires de fraie du touladi est composé majoritairement de galets et de cailloux (Benoît et Legault, 2002) et la porosité est de 20 cm.

Soulignons que les deux plans d'eau de la zone d'étude dans lesquels le touladi a été capturé ont une superficie de 88,0 ha (lac n° 3) et de 38,7 ha (lac n° 6), ce qui est relativement petit pour l'espèce. Le touladi est vulnérable aux contraintes environnementales et à la surexploitation en raison de sa croissance lente, de sa maturité sexuelle tardive et de son taux de remplacement lent. Les populations présentes dans les petits plans d'eau sont davantage sensibles et elles affichent généralement un taux de mortalité naturel plus élevé (Shuter *et al.*, 1998). D'ailleurs les pêches réalisées dans les lacs n° 3 et 6 ont permis de capturer seulement quelques spécimens, ce qui suggère que le touladi y est peu abondant.

6.3.4.4 Grand corégone

Cinq frayères à grand corégone ont été caractérisées, soit trois sur le cours principal de la Romaine et deux en lac (lacs n° 5 et 6) (figures 5.5 et 5.6). La profondeur moyenne des frayères est évaluée à 0,46 m, les extrêmes étant de 0,20 et 0,75 m (tableau 6.8).



Vue de la frayère (16 juin 2004)

Caractéristiques

Secteur : **Bief aval RO-2**

PK : **83**

Date : **16 juin 2004**

Station code : **E00030000**

Superficie du site (m²) : **1200**

Température moyenne de l'eau (°C) : **11**

Faciès d'écoulement : **Seuil et chenal**

Profondeur moyenne (m) : **1,48**

Vitesse moyenne à 0,2 h (m/s) : **0,72**

Granulométrie moyenne (%) : **G31 C51 V18**

CLASSE GRANULOMÉTRIQUE	CODE	DIAMÈTRE DES PARTICULES (mm)
Roc	R	-
Bloc	B	> 250
Galet	G	80 à 250
Caillou	C	40 à 80
Gravier	V	5 à 40
Sable	S	0,125 à 5
Limon	L	< 0,125

Complexe de la Romaine
Faune ichthyenne - Rapport d'inventaire 2004

Caractéristique d'une frayère de meunier noir Site 102 - Secteur bief aval de la Romaine-2

Sources :

Photographie : Image XEOS, septembre 2004
Inventaires et cartographie : GENIVAR inc.
Fichier : 0344_ge_015_R104_050616.m10

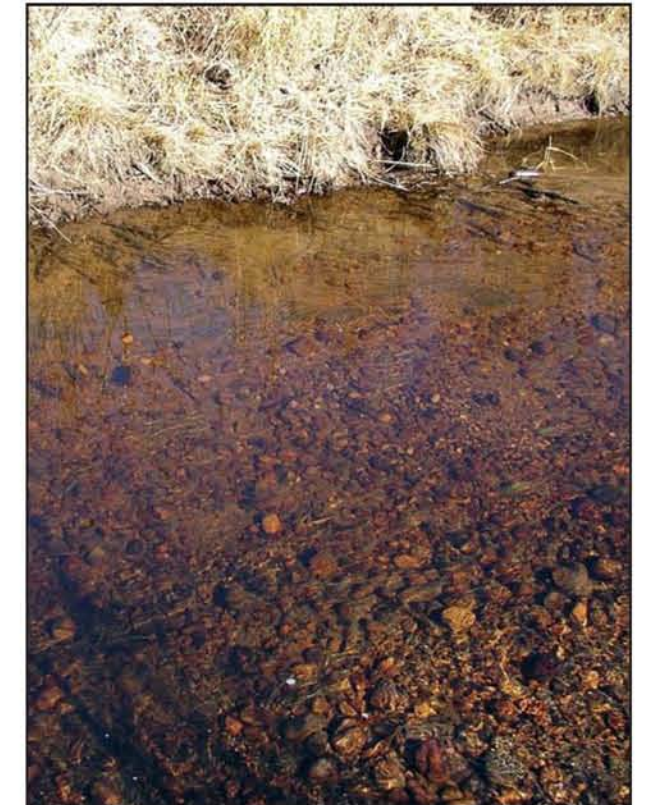
0 35 70 m

Juin 2005

Figure 6.3



Vue de la frayère (23 octobre 2004)



Vue du substrat de la frayère

Caractéristiques

Secteur : **Bief amont RO-2**

PK : **92**

Date : **23 octobre 2004**

Station code : **RO921127D**

Superficie du site (m²) : **160**

Température moyenne de l'eau (°C) : **5**

Faciès d'écoulement : **Seuil et chenal**

Profondeur moyenne (m) : **0,33**

Vitesse moyenne à 0,2 h (m/s) : **0,20**

Granulométrie moyenne (%) : **C37 V43 S20**

CLASSE GRANULOMÉTRIQUE	CODE	DIAMÈTRE DES PARTICULES (mm)
Roc	R	-
Bloc	B	> 250
Galet	G	80 à 250
Caillou	C	40 à 80
Gravier	V	5 à 40
Sable	S	0,125 à 5
Limon	L	< 0,125

Complexe de la Romaine
Faune ichtyenne – Rapport d'inventaire 2004

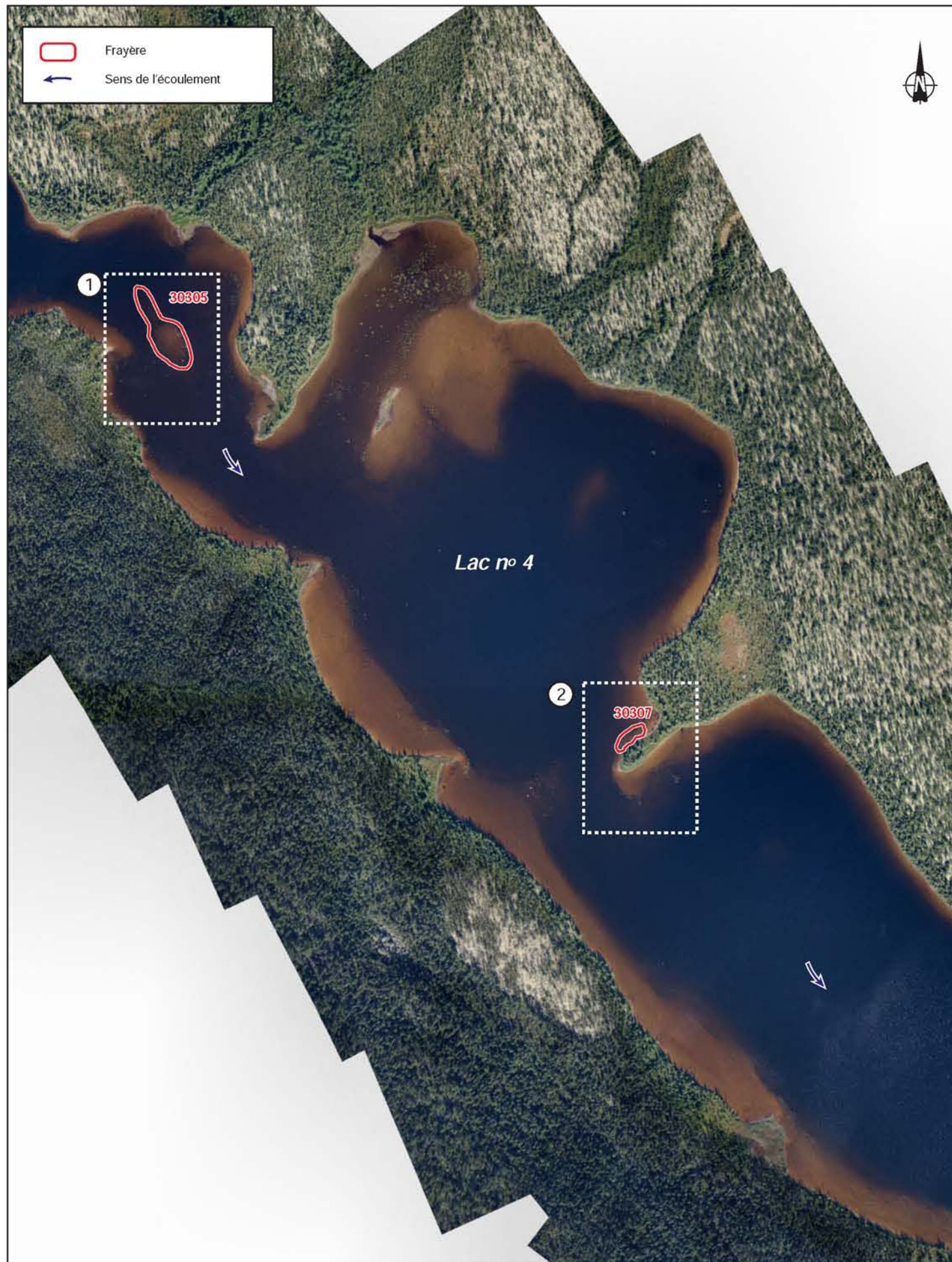
Caractéristiques d'une frayère d'omble de fontaine Site 30184 – Secteur bief amont de la Romaine-2

Sources :
Photographie : Image XEOS, septembre 2004
Inventaires et cartographie : GENVAR inc.
Fichier : 0344_ge_016_R104_050616.fh10

0 30 60 m

Juin 2005

Figure 6.4



Vue de la frayère (site 30305)



Vue de la frayère (site 30307)

Caractéristiques	
30305	30307
<i>Secteur</i> : Bief amont RO-4	Bief amont RO-4
<i>PK</i> : 198	198
<i>Date</i> : 18 octobre 2004	19 octobre 2004
<i>Station code</i> : R1983264DL04	R1983264DL04
<i>Superficie du site (m²)</i> : 1924	410
<i>Température moyenne de l'eau (°C)</i> : 7	6
<i>Faciès d'écoulement</i> : Lac	Lac
<i>Profondeur moyenne (m)</i> : 0,86	0,81
<i>Vitesse moyenne de surface (m/s)</i> : 0	0
<i>Granulométrie moyenne (%)</i> : B29 G35 C30 V6	B15 G45 C27 V7 S7

CLASSE GRANULOMÉTRIQUE	CODE	DIAMÈTRE DES PARTICULES (mm)
Roc	R	-
Bloc	B	> 250
Galet	G	80 à 250
Caillou	C	40 à 80
Gravier	V	5 à 40
Sable	S	0,125 à 5
Limon	L	< 0,125

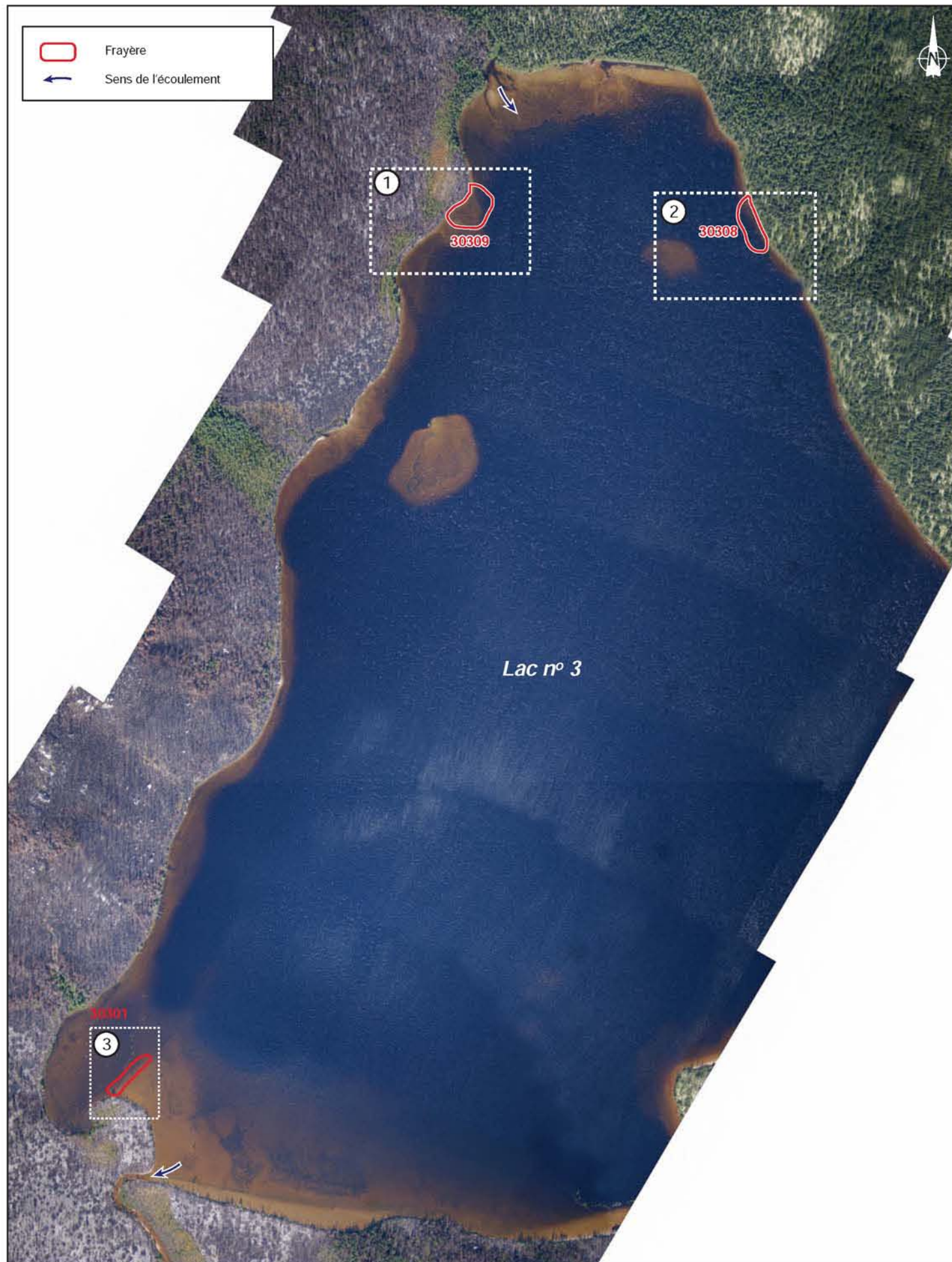
Complexe de la Romaine
Faune ichtyenne – Rapport d'inventaire 2004

Caractéristiques d'une frayère d'omble chevalier
Sites 30305 et 30307
Secteur bief amont de la Romaine-4

Sources :
Photographie : Image XEOS, septembre 2004
Inventaires et cartographie : GENVAR inc.
Fichier : 0344_ge_017_R104_050616.fh10

0 50 100 m

Figure 6.5
Juin 2005



Vue de la frayère (site 30309)



Vue de la frayère (site 30308)



Vue de la frayère (site 30301)

Caractéristiques

	30301	30308	30309
Secteur :	Bief amont RO-3	Bief amont RO-3	Bief amont RO-3
PK :	172	172	172
Date :	20 octobre 2004	20 octobre 2004	20 octobre 2004
Station code :	R1724224GL03	R1724224GL03	R1724224GL03
Superficie du site (m ²) :	104	1480	375
Temp. moyenne de l'eau (°C) :	7	7	7
Faciès d'écoulement :	Lac	Lac	Lac
Profondeur moyenne (m) :	0,71	0,75	0,67
Vitesse de surface (m/s) :	0	0	0
Granulométrie moyenne (%) :	G5 C67 V25 S3	G13 C33 V18 S35	B2 G28 C28 V23 S18

CLASSE GRANULOMÉTRIQUE	CODE	DIAMÈTRE DES PARTICULES (mm)
Roc	R	-
Bloc	B	> 250
Galet	G	80 à 250
Caillou	C	40 à 80
Gravier	V	5 à 40
Sable	S	0,125 à 5
Limon	L	< 0,125

Complexe de la Romaine
Faune ichtyenne - Rapport d'inventaire 2004

Caractéristiques des frayères potentielles de touladi Sites 30301, 30308 et 30309 Secteur bief amont de la Romaine-3

Sources :
Photographie : Image XEOS, septembre 2004
Inventaires et cartographie : GENIVAR inc.
Fichier : 0344_ge_018_R104_050616.fh10

0 50 100 m

Juin 2005

Figure 6.6

Tableau 6.7. Caractéristiques physiques des frayères à omble de fontaine et à omble chevalier trouvées à l'automne 2004.

Site				Parcelle												
Secteur	Site (n°)	Frayère (n°)	Superficie (m²)	n ¹	Profondeur (m)			Faciès ³	Vitesse moyenne (m/s)		Substrat ⁵					
					Moyenne ²	Min.	Max.		Surface	0,2h ⁴	Recouvrement moyen (%)					
					Bloc	Galet	Caillou	Gravier	Sable	Argile						
Omble de fontaine																
Aval RO-1	30071	313	4 000	1	1,50	n/a	n/a	Se	0,20	--	0	5	5	40	50	0
Aval RO-1	30073	314	225	1	0,80	n/a	n/a	Se	0,30	--	0	0	25	60	15	0
Aval RO-1	30083	320	180	1	2,50	n/a	n/a	Se	--	--	0	0	10	50	40	0
Aval RO-1	30092	321	6 000	1	1,50	n/a	n/a	Se	--	--	0	0	10	60	30	0
Aval RO-1	30403	337	800	1	1,50	n/a	n/a	Se	0,40	--	0	0	10	60	30	0
Aval RO-1	30404	342	1 100	2	1,35 (0,21)	1,20	1,50	Se	0,75	--	0	25	45	30	0	0
Aval RO-1	30405	345	21 600	4	0,45 (0,06)	0,40	0,50	Se	0,60	--	0	3	17	57	23	0
Amont RO-1	31139	339	360	5	0,19 (0,07)	0,12	0,25	Se	0,61	--	0	0	19	63	17	1
Aval RO-2	31136	331	300	3	0,33 (0,03)	0,30	0,36	Se	0,74	--	0	2	17	58	20	3
Amont RO-2	30170	328	100	5	0,41 (0,06)	0,32	0,46	Ch-Se	0,54	0,86	0	7	39	45	9	0
Amont RO-2	30184	304	160	3	0,33 (0,15)	0,20	0,50	Se-Ch	--	0,20	0		37	43	20	0
Amont RO-2	31119	302	300	3	0,28 (0,06)	0,23	0,35	Se	--	0,30	0	3	50	47	0	0
Amont RO-2	31128	303	6 000	3	0,38 (0,16)	0,20	0,50	Se	0,66	--	0	7	40	48	5	0
Amont RO-4	30161	309	700	2	0,63 (0,04)	0,60	0,65	Ba-Se	--	0,19	10	50	30	5	5	0
Amont RO-4	30689	305	360	3	0,87 (0,42)	0,40	1,20	Se	0,40	--	20	21	17	27	15	0
Amont RO-4	31110	308	1 800	5	0,59 (0,24)	0,30	0,90	Se-Ch	0,87	0,57	0	0	8	53	39	0
Amont RO-4	31111	307	3 600	6	0,43 (0,14)	0,30	0,65	Ch	1,10	0,54	0	0	18	49	33	0
Amont RO-4	31112	306	3 000	5	0,84 (0,06)	0,75	0,90	Ch	0,92	0,77	0	0	15	42	43	0
Amont RO-4	31116	311	3 000	6	0,47 (0,14)	0,32	0,70	Se-Ch	0,49	0,46	0	0	3	51	46	0
Amont RO-4	31134	310	1 600	4	0,59 (0,31)	0,37	0,95	Se	0,40	--	2	32	34	19	13	0
Total omble de fontaine			55 185	54	0,60 (0,44)	0,12	2,50		0,59	0,50	1	7	22	46	24	<1
Omble chevalier																
Lac amont RO-4	30305	300	1 924	4	0,86 (0,19)	0,70	1,13	La	0	--	29	35	30	6	0	0
Lac amont RO-4	30307	301	410	3	0,81 (0,29)	0,50	1,08	La	0	--	15	45	27	7	6	0
Total omble chevalier			2 334	7	0,84 (0,21)	0,50	1,13		0		23	39	29	6	3	
Total			57 519	71	0,62 (0,42)	0,12	2,50		0,48	0,50	3	10	23	42	22	

-- Pas de donnée recueillie.

n/a Non applicable.

1 n = Nombre de parcelles caractérisées.

2 Entre parenthèses : Écart type.

3 Faciès d'écoulement : Se : seuil; Ba : bassin; La : lac; Ch : chenal.

4 Vitesse prise à 0,2h de la surface, h étant la profondeur.

5 Bloc : 250 à 500 mm; galet : 80 à 250 mm; caillou : 40 à 80 mm; gravier : 4 à 40 mm; sable : 0,125 à 4 mm; argile < 0,125 mm.

Tableau 6.8. Caractéristiques physiques des frayères à grand corégone trouvées à l'automne 2004.

Secteur	Site			n ¹	Profondeur (m)			Faciès ³	Parcelle		Substrat ⁴				
	Site (n°)	Frayère (n°)	Superficie (m ²)		Moyenne ²	Min.	Max.		Vitesse moyenne (m/s)	Recouvrement moyen (%)					
										Surface	Bloc	Galet	Caillou	Gravier	Sable
Amont RO-2	31141	332	900	3	0,33 (0,16)	0,20	0,50	Se	0,58	2	22	55	18	3	
Amont RO-2	31142	340	564	3	0,34 (0,18)	0,22	0,55	Se	0,79	0	5	38	47	10	
Amont RO-2	31144	341	1 800	4	0,48 (0,14)	0,30	0,63	Se	0,84	0	5	37	51	7	
Total rivière					0,39 (0,16)	0,20	0,63		0,74	1	10	43	39	7	
Lac amont RO-4	30189	346*	480	3	0,45 (0,13)	0,35	0,60	La	0	18	57	17	0	8	
Lac amont RO-4	30192	347*	325	4	0,64 (0,11)	0,50	0,75	La	0	11	42	30	1	16	
Total lac			805	7	0,56 (0,15)	0,35	0,75		0	14	48	24	1	13	
Total			4 069	17	0,46 (0,17)	0,20	0,75		0,41	7	27	35	22	9	

* Confirmée par la présence d'écaillés en grande quantité.

1 n = Nombre de parcelles caractérisées.

2 Entre parenthèses : Écart type.

3 Faciès d'écoulement; Se : seuil; La : lac; Ch : chenal.

4 Bloc : 250 à 500 mm; galet : 80 à 250 mm; caillou : 40 à 80 mm; gravier : 4 à 40 mm; sable : 0,125 à 4 mm.

En rivière, on y retrouve un écoulement de type « seuil » (vitesse moyenne en surface de 0,74 m/s) où le substrat est hétérogène (cailloux 43 %, gravier 39 % et galets 10 %). En lac, le substrat est plus grossier et il est dominé par des galets et des cailloux.

Les 5 frayères caractérisées présentaient un substrat hétérogène, composé principalement de gravier, de blocs, de galets et de cailloux et où la vitesse d'écoulement moyenne était de l'ordre de 0,5 m/s. Les sites potentiels visités en 2004, affichent également des caractéristiques similaires à celles des frayères confirmées (annexe 8.5). La figure 6.7 illustre une frayère localisée au PK 131.

6.3.4.5 Ouananiche

Aucune frayère à ouananiche n'a été répertoriée dans la zone d'étude sur les 7 sites inventoriés (annexe 8.3). Soulignons que les sites visités, à proximité des endroits où l'espèce a été répertoriée, présentent un potentiel plutôt faible, voire nul pour les sites n^{os} 30 694 et 30 695. En général, ils affichent un substrat trop grossier pour la fraie de l'espèce et une vitesse d'écoulement trop élevée. La figure 6.8 montre le site n^o 30 190 localisé au PK 288. Aucun autre site à plus fort potentiel n'a été identifié lors de l'inventaire effectué en 2004.

Le cours supérieur de la Romaine et ses tributaires peuvent offrir une certaine capacité de support en milieu lotique (fraie et engraissement des juvéniles) pour la ouananiche. Toutefois, l'absence de plan d'eau de grande superficie dans la zone d'étude limite le potentiel de rendement lacustre (engraissement des adultes) qui est généralement le principal facteur limitant la production de l'espèce (Brouard et Therrien, 1993).

6.4 Synthèse des observations

6.4.1 Espèces frayant au printemps

Dans l'ensemble, les objectifs ont été atteints, voire dépassés concernant le grand brochet. En effet, la plupart des sites à fort ou moyen potentiel ont été échantillonnés au printemps 2004. En raison des températures froides, l'inventaire et la caractérisation des sites de fraie des meuniers ont été réalisés partiellement alors que pour la ouitouche, aucune frayère n'a pu être inventoriée.

Pour le grand brochet, 30 frayères utilisées ont été trouvées sur les 68 sites visités. La majorité des frayères sont localisées dans le bief amont de RO-4 et dans le bief aval de RO-1. Dans ces secteurs, la Romaine est moins encaissée et la topographie plane permet le débordement de l'eau dans la plaine d'inondation, ce qui favorise l'espèce pour la reproduction. Les frayères sont localisées dans les zones inondables, principalement dans les petits lacs ou les étangs en marge de la Romaine, ainsi qu'à l'embouchure des tributaires et où on observe un écoulement lent et un couvert végétal dense.

Pour les meuniers, cinq frayères à meunier noir utilisées ont été observées sur les 24 sites potentiels investigués. Elles ont pu être identifiées à l'espèce, puisque des géniteurs ont été observés sur les sites de fraie. Les frayères sont localisées uniquement en tributaire sur un substrat de cailloux, de gravier et de galets et où le faciès d'écoulement est majoritairement de type « seuil ».

6.4.2 Espèces frayant en automne

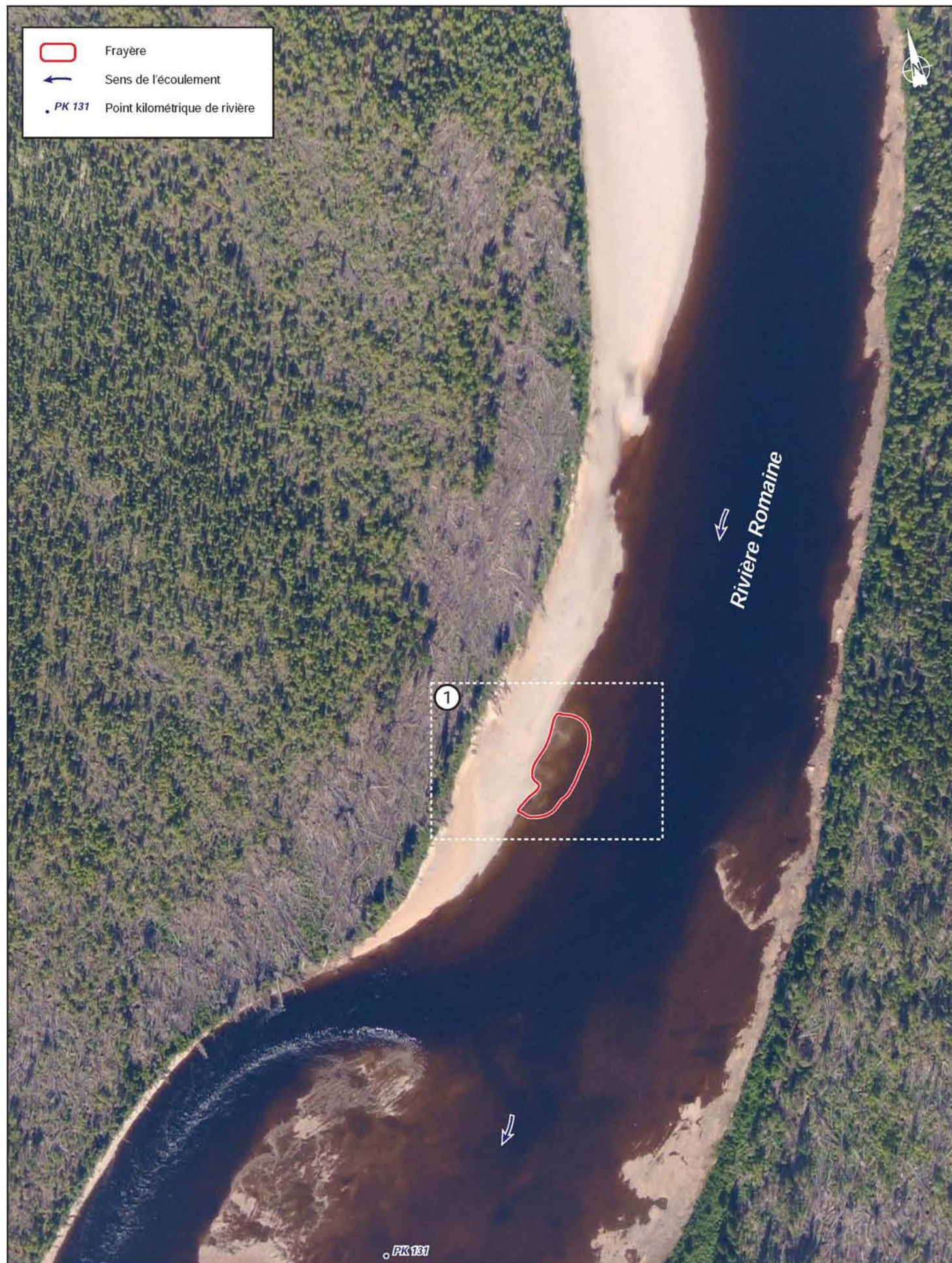
En général, les objectifs ont été atteints en 2004, notamment pour l'omble de fontaine, pour l'omble chevalier, pour le touladi et pour la ouananiche. Cependant, pour le grand corégone, l'échantillonnage n'a pas couvert tous les sites à fort potentiel de la zone d'étude. Mentionnons que l'espèce est peu abondante et elle est reconnue pour utiliser une gamme variée d'habitats pour la reproduction. Ainsi, il est probable que la fraie de cette espèce soit diffuse dans la zone d'étude.

Au total 25 frayères à omble de fontaine ont été trouvées. Dans le secteur du bief aval de RO-1, 14 sites de fraie ont été observés. Il s'agit de sites de fraie connus situés à proximité de frayères à saumon. Une de ces frayères se situe au PK 49 de la Romaine et les 13 autres sont localisées sur le cours de la rivière Puyjalon. Mis à part la frayère située au PK 49, en aval de RO-1, tous les sites de fraie sont localisés dans les tributaires de la Romaine. La majorité de ces sites est localisée dans les secteurs du bief amont de RO-4 (n = 5) et du bief amont de RO-2 (n = 4). L'utilisation des frayères semble diffuse et sporadique et plusieurs habitats à fort potentiel (80 sur 105) n'ont pas été utilisés par l'omble de fontaine en 2004. Les frayères à omble de fontaine se caractérisent généralement par un écoulement de type « seuil » et la granulométrie du substrat y est dominée par du gravier, par du sable et par des cailloux.

Pour l'omble chevalier, l'inventaire a permis de confirmer l'utilisation de deux sites de fraie dans le lac n° 4, soit un en rive et l'autre sur un haut-fond. Le substrat est composé majoritairement de galets, de cailloux et de blocs. Toutefois, aucune frayère n'a été répertoriée dans le lac n° 7, lequel abrite pourtant une population allopatrique d'omble chevalier.

La présence du touladi a été confirmée seulement dans deux plans d'eau (lacs n° 3 et 6). Les frayères potentielles y ont été investiguées, mais l'utilisation d'aucune d'entre elles n'a été confirmée. En général, le substrat des sites visités n'est pas optimal pour la reproduction de l'espèce; il y est trop fin et la porosité est déficiente.

Pour le grand corégone, cinq frayères ont été trouvées. Des œufs ont été observés sur trois d'entre elles dans la Romaine (secteur bief amont de RO-2). Deux sites, montraient des évidences de fraie (présence de nombreuses écailles sur le substrat) dans les lacs n° 5 et 6 (secteur bief amont de RO-4). Les frayères en lac affichent un substrat dominé par des galets et par des cailloux. En rivière, les frayères sont situées dans les faciès d'écoulement de type « seuil » et leur substrat est dominé par des cailloux, par des galets et par du gravier.



Vue de la frayère

Caractéristiques

Secteur : **Bief amont RO-2**

PK : **131**

Date : **1 novembre 2004**

Station code : **R13140000**

Superficie du site (m²) : **564**

Température moyenne de l'eau (°C) : **2**

Faciès d'écoulement : **Seuil**

Profondeur moyenne (m) : **0,34**

Vitesse moyenne de surface (m/s) : **0,79**

Granulométrie moyenne (%) : **G5 C38 V47 S10**

CLASSE GRANULOMÉTRIQUE	CODE	DIAMÈTRE DES PARTICULES (mm)
Roc	R	-
Bloc	B	> 250
Galet	G	80 à 250
Caillou	C	40 à 80
Gravier	V	5 à 40
Sable	S	0,125 à 5
Limon	L	< 0,125

Complexe de la Romaine
Faune ichtyenne - Rapport d'inventaire 2004

Caractéristiques d'une frayère de grand corégone Site 31142 - Secteur bief amont de la Romaine-2

Sources :

Photographie : Image XEOS, septembre 2004
Inventaires et cartographie : GENIVAR inc.
Fichier : 0344_ge_019_R104_050616.fr10

0 22 44 m

Juin 2005

Figure 6.7



Vue de la frayère (30 octobre 2004)

Caractéristiques

Secteur : **Bief amont RO-4**

PK : **289**

Date : **30 octobre 2004**

Station code : **R28880000**

Superficie du site (m²) : **5000**

Température moyenne de l'eau (°C) : **5**

Faciès d'écoulement : **Seuil**

Profondeur moyenne (m) : **0,50**

Vitesse moyenne de surface (m/s) : **0,80**

Granulométrie moyenne (%) : **B23 G53 C24**

CLASSE GRANULOMÉTRIQUE	CODE	DIAMÈTRE DES PARTICULES (mm)
Roc	R	-
Bloc	B	> 250
Galet	G	80 à 250
Caillou	C	40 à 80
Gravier	V	5 à 40
Sable	S	0,125 à 5
Limon	L	< 0,125

Complexe de la Romaine
Faune ichtyenne – Rapport d'inventaire 2004

Caractéristiques d'une frayère potentielle de ouananiche – Site 30190 Secteur bief amont de la Romaine-4

Sources :

Photographie : Image XEOS, septembre 2004
Inventaires et cartographie : GENVAR inc.
Fichier : 0344_ge_020_R104_050616.fh10

0 32 64 m

Juin 2005

Figure 6.8

Les informations disponibles démontrent que la ouananiche est peu abondante dans la zone d'étude. En 2004, les pêches ont permis de capturer seulement quatre spécimens, dont deux dans le lac n°6 et un tacon dans le tributaire du même lac. Un spécimen a également été capturé dans la Romaine, au PK 290 (secteur bief amont RO-4). Dans les secteurs où l'espèce a été répertoriée, sept sites de fraie ont été inventoriés, mais aucun nid ni œuf n'y ont été observés.

7. Décompte des nids de saumon

7.1 Mise en contexte et objectifs

L'inventaire réalisé en 2003 (Belles-Isles *et al.*, 2004) a permis de localiser les frayères à saumon dans la rivière Romaine et son affluent principal, la Puyjalon. Cet inventaire a démontré que l'ensemble des frayères potentielles sont comprises dans les portions accessibles des rivières Puyjalon, Bat-le-Diable et Allard. Dans la Romaine, peu de sites sont propices à la fraie du saumon. À l'automne 2004, l'inventaire des frayères à saumon visait à répondre aux objectifs suivants :

- procéder à un décompte complet des nids de saumon sur les frayères du cours principal de la Romaine et de son principal affluent, la Puyjalon, pour bien documenter l'état de référence de la population;
- recueillir des données additionnelles sur les caractéristiques physiques des frayères du cours principal de la Romaine.

Le présent volet d'étude vise à rendre compte des résultats d'inventaires de nids de saumons qui a eu lieu sur le cours principal de la Romaine, entre PK 0 et PK 52, ainsi que sur la rivière Puyjalon jusqu'au lac du même nom et sur ses tributaires jusqu'au premier obstacle infranchissable. Il permet aussi d'évaluer la répartition des géniteurs entre ces deux rivières pour la fraie de 2004.

7.2 Méthodologie

7.2.1 Décompte de nids

Les frayères identifiées lors des années antérieures ont été prospectées pendant la période de reproduction du saumon, soit entre le 24 octobre et le 4 novembre 2004. Les techniques utilisées pour trouver et pour dénombrer les nids de saumon ont été la plongée en apnée de même que la plongée en scaphandre autonome pour les frayères les plus profondes.

Sur les frayères des rivières Puyjalon, Bat-le-Diable et Allard, deux à trois plongeurs ont inspecté le lit des rivières en apnée, en se laissant dériver parallèlement à la rive et en balayant toute la largeur du cours d'eau. Sur plusieurs frayères de la Romaine, dont le courant est modérément rapide, les plongeurs en apnée étaient reliés au moyen d'une corde de polypropylène à un bateau ancré. Sous l'action d'une poignée d'escalade, deux plongeurs descendaient graduellement le long de la corde en effectuant un mouvement de pendule de manière à balayer le plus large secteur possible. Lorsque la frayère n'était pas entièrement couverte en largeur, le bateau était repositionné plus au large et les plongeurs recommençaient le même mouvement de pendule.

Aux profondeurs excédant 1,5 m, les inspections et le décompte des nids s'effectuaient en plongée avec bouteille d'air comprimé. Un seul plongeur, rattaché à une ligne de vie, effectuait les décomptes par le mouvement de pendule décrit précédemment. Un deuxième plongeur, muni d'un habit sec, demeurait prêt à intervenir au besoin. Finalement, un dernier plongeur certifié assurait la coordination de la plongée en surface au moyen d'un système de communication radio dans un bateau ancré et raccordé au plongeur en action dans le fond de l'eau.

Les nids de saumon ont été repérés à l'aide des indices suivants :

- dépression de forme oblongue orientée dans le sens de l'écoulement;
- dimension de 0,5 à 1,5 m de longueur par 0,3 à 1 m de largeur;
- substrat dont la teinte est plus pâle que le matériel granulaire environnant, indiquant qu'il a été nettoyé et remanié récemment.

Sur les principales frayères, des pierres teintes en blanc étaient déposées dans chaque nid pour éviter de doubler le comptage. Une attention particulière a été portée au niveau de la distinction des nids d'omble de fontaine et de saumon dans la rivière Puyjalon. Mis à part quelques vérifications ponctuelles, aucun nid n'a été fouillé lors de l'inventaire pour y confirmer la présence d'œufs, et ce, afin de minimiser les mortalités.

L'inventaire s'est attardé aux cinq frayères où des nids ont déjà été trouvés (FR01 au PK 51,5, FR02 au PK 51,4, FR05 au PK 48,9, FR11 au PK 46,2 et FR24 au PK 34,5). Les autres frayères ont, pour leur part, fait l'objet de mesures physiques (granulométrie, vitesse du courant et profondeur) et d'observations (pente, colmatage, etc.) pour distinguer celles qui offrent un véritable potentiel de fraie de celles qui n'en offrent qu'un très faible. Ainsi, les premières ont été fouillées en apnée alors que les secondes ont été inspectées sommairement (leur surface n'a pas nécessairement été couverte en entier).

7.2.2 Relevés physiques

Des données physiques ont été recueillies sur quelques nids des deux frayères utilisées dans la Romaine en 2004 (FR11 et FR24) de même que sur la frayère FR05. Il s'agit de :

- la profondeur du ou des nids;
- la vitesse du courant mesurée à 0,2, 0,6 et 0,8*h* (FR24) ou à 0,6*h* (FR05 et FR11) sous la surface de l'eau, *h* étant la profondeur (la vitesse moyenne de la colonne d'eau est ensuite obtenue en additionnant les trois valeurs mesurées et en divisant la somme par trois pour la frayère FR24);
- la granulométrie (le pourcentage de recouvrement de chaque classe de substrat ainsi que les D16, D50 et D84), telle que définie à l'annexe 2.

Les vitesses de courant ont été mesurées à l'aide d'un courantomètre à sonde électromagnétique de marque Marsh McBirney, modèle 2000-51. Par ailleurs, la température de l'eau était mesurée quotidiennement au moyen d'un thermomètre à mercure préalablement calibré.

7.3 Résultats et discussion

7.3.1 Observations générales

À l'automne 2004, les températures ont été plus chaudes, ce qui a retardé le refroidissement de l'eau. Le 20 octobre, la température de l'eau était de 6,5 °C dans la Romaine, de 7 °C dans la Bat-le-Diable, de 7,5 °C dans la Allard alors qu'elle s'établissait respectivement à 7 et à 9 °C dans les portions aval et amont de la rivière Puyjalon. Comme le saumon se reproduit généralement à des températures comprises entre 5 et 7 °C, le début des travaux d'inventaire a été retardé au lendemain.

Pour minimiser les risques de sous-évaluer le nombre de nids creusés par les saumons en raison d'une reproduction tardive en 2004, il fut décidé de commencer l'inventaire dans les secteurs à moins fort potentiel d'utilisation. Ainsi, la portion aval de la rivière Puyjalon (frayères FP05 à FP20) a été inventoriée les 21 et 22 octobre à des températures de l'eau de 7 à 8 °C. L'ensemble de ces frayères ne renfermaient que sept nids en 2003. En 2004, un seul nid y a été observé. Considérant les températures de l'eau encore élevées, il est possible que quelques nids se soient ajoutés après l'inventaire dans la portion aval de la rivière Puyjalon.

Du 24 au 28 octobre, les frayères potentielles du cours principal de la Romaine ont été inspectées à des températures comprises entre 4 et 5 °C. Aucun nid n'y a été trouvé comme par les années passées. Le décompte de nids sur la principale frayère de la Romaine (FR24 au PK 34,5, située en aval de la chute à Charlie) s'est déroulé du 24 au 30 octobre à des températures comprises entre 4 et 5 °C. Durant cette période, 19 reproducteurs y ont été observés, ce qui témoigne que la fraie était en cours. Comme des activités de fraie ont été observées le 25 octobre, les travaux ont été interrompus jusqu'au 28 octobre. À ce moment, une partie de la surface couverte le 25 octobre n'a pas permis de déceler de nouveaux nids. Par conséquent, il est probable que très peu de nids aient été creusés après l'inventaire. En effet, les observations sous-marines réalisées à partir du 28 octobre et les températures de l'eau laissent présumer que les femelles avaient probablement complété le creusage des nids. L'inventaire s'est donc poursuivi normalement jusqu'au 30 octobre dans la partie de la frayère renfermant le plus de nids.

La seconde frayère de la Romaine (FR11 au PK 46,2) a été inspectée en deux temps, la portion réalisable en apnée le 30 octobre à une température de 2,5 °C et celle nécessitant l'emploi d'un équipement complet de plongée le 2 novembre à une température de l'eau d'un degré plus froide. Même si huit saumons ont été aperçus sur la frayère, la fraie était aussi vraisemblablement terminée.

Les frayères à plus grand potentiel de la rivière Bat-le-Diable (ex. FB03 et FB06) et celles de la rivière Allard (ex. FA02 et FA03) ont été inventoriées les 29 et 30 octobre à des températures de 4,5 à 5,5 °C. Trois saumons adultes ont observés au-dessus de la frayère FB03 au moment de l'inventaire.

7.3.2 Utilisation des frayères

Le dénombrement des nids permet d'apprécier le nombre de saumons remontant dans une rivière et « laissé » sur les frayères à l'automne (« *salmon escapement* »). Même si le nombre de nids creusés est influencé par la proportion de madeleineaux, par le sexe-ratio et par les variations des niveaux d'eau et des débits durant la fraie, il est généralement reconnu qu'il s'agit d'un bon indicateur indirect de l'abondance du stock de saumons d'une rivière, dont l'utilité s'apprécie davantage lorsqu'une longue série de données est constituée au fil des ans. Précisons cependant que par sa nature même, le décompte de nids de fraie tend à sous-estimer le nombre réel de saumons adultes au moment de la reproduction car le dénombrement peu difficilement être exhaustif.

La recherche de nids, à l'automne 2004, a permis d'en dénombrier 166, dont 75 sur le cours principal de la Romaine et 91 sur la rivière Puyjalon incluant ses deux principaux tributaires, les rivières Bat-le-Diable et Allard (tableau 7.1). Ce dénombrement comprend tous les nids comptés, sans distinction des faux et des véritables nids de fraie. L'ensemble des nids trouvés sont localisés à la figure 7.1.

Tableau 7.1 Nombre de nids de saumon trouvés dans les rivières Romaine et Puyjalon entre 1999 et 2004.

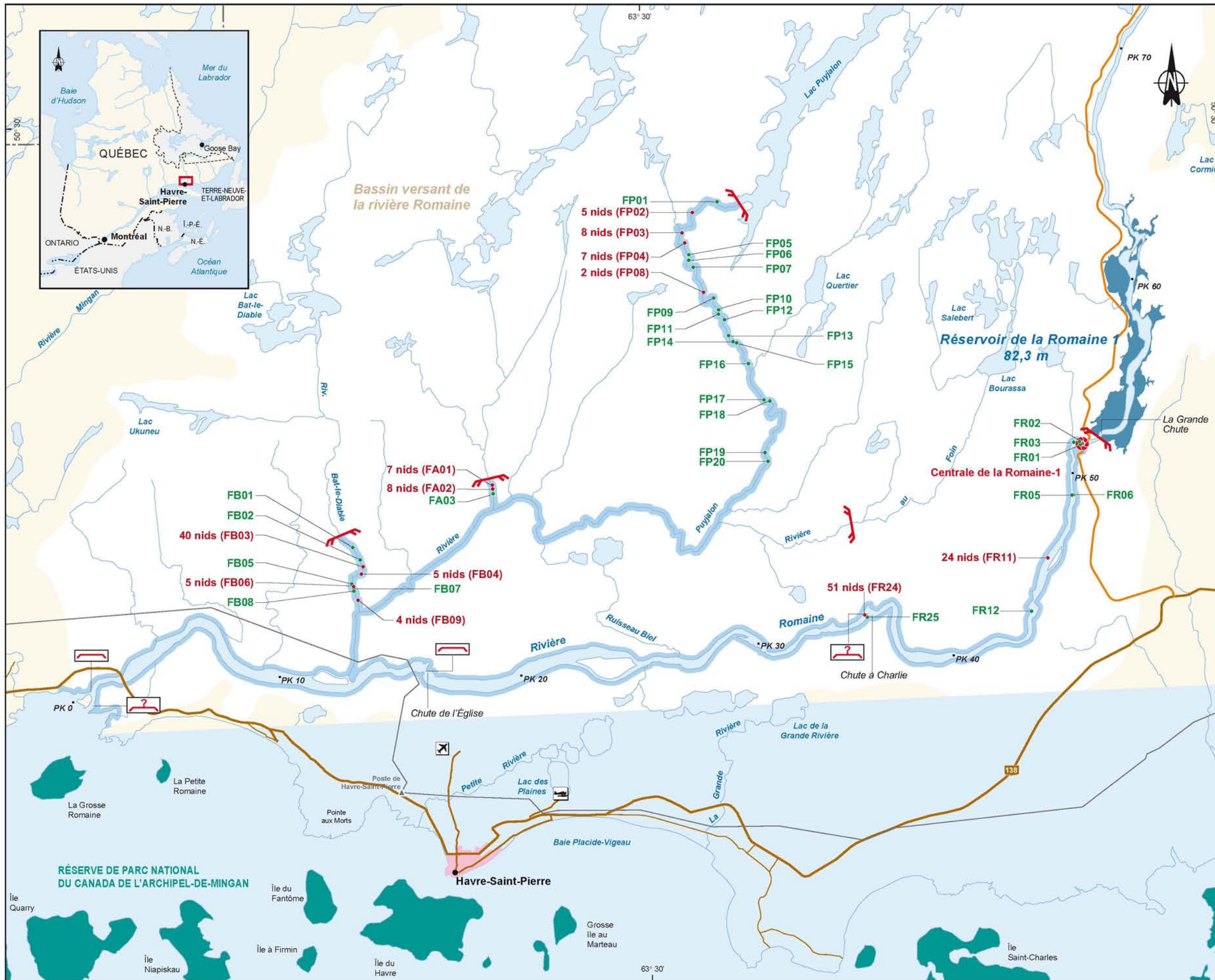
Rivière	2003 ¹		2004 ²	
	Nombre	(%)	Nombre	(%)
Romaine	81	41	75	45
Puyjalon				
Cours principal	31	16	22	13
Bat-le-Diable	68	35	54	33
Allard	16	8	15	9
Total Puyjalon	115	59	91	55
Grand total	196	100	166	100

1 Belles-Isles *et al.* (2004).

2 Présente étude.

Rivière Romaine

Sur le cours principal de la Romaine, les 75 nids trouvés sont compris à l'intérieur de 2 frayères seulement, celle du PK 46,2 et celle du PK 34,5. La disponibilité des frayères potentielles dans le cours principal de la Romaine est limitée par l'abondance des bancs de sable, composante granulométrique majeure du lit de ce cours d'eau.



Frayères

- Tronçon inventorié
- Frayère inventoriée sans nid
- FR03 Frayère potentielle
- Frayère inventoriée avec nid
- 5 nids Nids dénombrés
- (FP02) Frayère utilisée

Obstacles

- 1^{er} obstacle infranchissable pour le saumon
- ? Obstacle franchissable avec réserve pour le saumon
- Obstacle franchissable pour le saumon

Infrastructures

- ✈ Aéroport
- ✈ Aérodrome
- Route principale
- ▲ Poste et ligne de transport

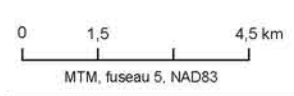
Composantes du projet

- Réservoir (Niveau maximal d'exploitation)
- *PK 190 Point kilométrique de rivière
- ⊗ Centrale hydroélectrique
- Route d'accès

Complexe de la Romaine
Faune ichtyenne – Rapport d'inventaire 2004

Répartition des nids de saumon dans le bassin de la Romaine en 2004 – Secteur de la Romaine-1

Sources :
Base : BDTA, 1 : 250 000, 2002
SDA, 1 : 20 000, 2004
MRNF Québec
Sites de campement proposés, Polygéo, octobre 2004
Inventaires : GENIVAR inc.
Fichier : 0344_ge_053_R104_050622.th10



Plusieurs des frayères potentielles identifiées sur la figure 7.1 sont de très faible qualité (proportion élevée de sable, faible écoulement, pente forte, etc.), mais ont néanmoins été inspectées pour y vérifier la présence éventuelle de nids isolés. La qualité de l'habitat y a été évaluée (annexe 8) et celles n'offrant pas un véritable potentiel de fraie sont soustraites des calculs d'habitat de reproduction.

La frayère la plus utilisée, la FR24 au PK 34,5, renferme à elle seule 51 nids. En 2003, 53 nids y avaient été dénombrés (Belles-Isles *et al.*, 2004). Cette frayère est localisée en plein centre du chenal de la rivière, à quelque 500 m en aval de la chute à Charlie, à des profondeurs variant entre 2 et 3 m. En période de crue printanière, un tributaire, situé sur la rive droite, contribue à l'apport de matériel granulaire propice sur cette frayère. Plusieurs saumons y ont été observés lors de l'inventaire de 2004.

La seconde frayère en importance, avec 24 nids trouvés en 2004 (FR11), est située au PK 46,2, en rive droite, sur un delta de cailloux et de gravier charrié par un petit ruisseau situé également sur la rive droite. En 2003, 28 nids y ont été trouvés (Belles-Isles *et al.*, 2004). Quelques saumons ont aussi été observés sur cette frayère lors de l'inventaire de 2004.

Rivière Puyjalon

La rivière Puyjalon est le principal tributaire de la Romaine accessible au saumon. Les observations réalisées en 2003 démontrent que le secteur amont de ce tributaire offre des habitats à fort potentiel, autant pour la fraie que pour l'élevage des alevins et des tacons. Le substrat renferme généralement moins de sable que celui de la Romaine et se compose d'une dominance de cailloux et de gravier dans les secteurs de fraie.

Vingt-deux (22) nids ont été répertoriés sur ce cours d'eau à l'automne 2004. En 2003, 31 y avaient été dénombrés (Belles-Isles *et al.*, 2004). L'ensemble des nids se trouvent dans la partie amont de la rivière Puyjalon (figure 7.1). En effet, 20 des 22 nids trouvés sont situés à moins de 5 km de l'embouchure du lac Puyjalon.

Une attention particulière a été portée à la distinction des nids d'omble de fontaine et de saumon dans la rivière Puyjalon. Les observations portant sur les nids d'omble de fontaine sont présentées à la section 6.3.2.1.

Rivière Bat-le-Diable

La rivière Bat-le-Diable est le premier tributaire rencontré sur la rivière Puyjalon. Cet affluent partage avec la Puyjalon la grande majorité des bons habitats accessibles pour les juvéniles de saumon dans le bassin versant de la Romaine.

Bien qu'elle soit de taille limitée, la rivière Bat-le-Diable contenait, à elle seule, 54 des 91 nids trouvés (59 %) dans l'ensemble du cours principal de la rivière Puyjalon et de ses tributaires accessibles au saumon (tableau 7.1). En comparaison, cette rivière comprenait 68 nids en 2003 (Belles-Isles *et al.*, 2004). Contrairement à la rivière Puyjalon, les nids dans la Bat-le-Diable sont surtout localisés dans sa portion aval, car elle est accessible au saumon que sur une courte distance. Au PK 2,3, se dresse, en effet, une chute jugée infranchissable au saumon.

La principale frayère de la rivière Bat-le-Diable (FB03) comprenait 40 nids, les 14 nids restants étant dispersés dans trois autres frayères (figure 7.1). Plusieurs saumons ont été observés sur cette frayère à l'automne 2004. Elle est située au PK 1,5, à la queue d'un bassin où les vitesses de courant accélèrent. Son substrat est à dominance de galets, de cailloux et de gravier. Les conditions physiques y sont variables, latéralement et longitudinalement, ce qui permet aux saumons d'y retrouver à la fois des vitesses de courant et un substrat adéquats peu importe le débit.

Rivière Allard

La rivière Allard est le principal affluent de la Puyjalon. Une importante chute infranchissable pour le saumon s'élève à environ 900 m de son embouchure, limitant ainsi la disponibilité des aires de fraie et d'élevage. Des trois frayères utilisées sur la rivière Allard en 2003, seules les deux situées le plus en amont (près de la chute infranchissable) l'ont été en 2004. En 2003, 16 nids avaient été trouvés sur cette rivière (Belles-Isles *et al.*, 2004).

Fait intéressant, la frayère la plus en amont (FA01) se caractérise par la présence de très grands nids, creusés dans un substrat grossier où dominant les gros galets (diamètre moyen de 15 à 25 cm). Il semble donc que la présence d'une cascade difficilement franchissable en aval de la frayère FA01 permettrait uniquement aux gros spécimens de l'atteindre.

7.3.3 Répartition des reproducteurs

Sur la base des décomptes de nids réalisés en 2003 et en 2004, il est possible d'évaluer qu'entre 55 et 60 % du stock de géniteurs se reproduit dans la Puyjalon et ses tributaires. Les 40 à 45 % de géniteurs restants se reproduisent dans le cours principal de la Romaine. Ce partage est certes sous l'influence de la disponibilité et de la qualité des habitats de reproduction et d'élevage, mais aussi sous celle de la pression de pêche variable (alimentaire et/ou sportive) qui s'exerce dans les deux rivières. En ce sens, la répartition des géniteurs dénombrés entre les rivières Romaine et Puyjalon pourrait varier d'une année à l'autre en fonction de la pression de pêche.

7.3.4 État des stocks de reproducteurs

La récolte sportive renseigne sur l'évolution de l'abondance de la population de reproducteurs. Le tableau 7.2 montre clairement que le stock de saumons de la Romaine est beaucoup moins abondant depuis les dernières années qu'il ne l'était au début des années 1990. Les statistiques de captures font ressortir deux diminutions marquées, la première entre 1992 et 1993 et la seconde entre 2001 et 2002.

Tableau 7.2. Nombre de saumons capturés à la pêche sportive dans la rivière Romaine entre 1990 et 2004.

Année	Nombre de captures ¹		
	Madeleineau	Rédibermarin	Total
1990	14	112	126
1991	9	80	89
1992	15	92	107
1993	25	30	55
1994	20	29	49
1995	11	70	81
1996	12	77	89
1997	2	45	47
1998	15	28	43
1999	6	50	56
2000	8	27	35
2001	3	44	47
2002	3	16	19
2003	3	20	23
2004	3	25	28

¹ Saumons enregistrés au bureau local de Havre-Saint-Pierre (Alain Gaudreault, MRNF, 26 janvier 2005, comm. pers.).

Considérant qu'une femelle creuse généralement entre deux et quatre nids en moyenne durant la fraie dans les rivières de la Côte-Nord, les décomptes de nids de fraie en 2003 et en 2004 indiquent que le stock de saumons de la Romaine est bien en deçà de son potentiel. En effet, les habitats d'élevage des rivières Romaine, Puyjalon et Bat-le-Diable pourraient produire approximativement 2 700 saumons adultes annuellement.

7.3.5 Relevés physiques

Les données recueillies sur les trois principales frayères à saumon de la Romaine sont présentées au tableau 7.3. Quant aux frayères potentielles, leurs caractéristiques physiques, telles que mesurées à l'automne 2004, sont présentées à l'annexe 9.

Tableau 7.3. Caractéristiques physiques des trois principales frayères à saumons utilisées dans la rivière Romaine en 2004.

Frayère	N° Séquentiel ¹	Présence de nids	Profondeur (m)	Vitesse moyenne ³ (m/s)	Granulométrie ²								
					Classe granulométrique (%)						Diamètre médian (cm)		
					Bx	B	G	C	V	S	D16	D50	D84
FR05	301312	non	0,95	0,33	5	10	45	25	10	5	5	15	23
FR05	301313	non	0,85	0,47	5	10	50	20	10	5	6	18	24
FR05	301314	non	0,55	0,52	0	5	45	25	25	0	2	10	25
FR05	301315	non	1,50	0,20	0	0	0	10	60	30	n/d	n/d	n/d
FR11	301616	oui	1,75	0,77	0	0	10	25	30	35	0,1	2	7
FR11	301617	oui	1,70	0,79	0	0	30	30	40	0	1	6	10
FR11	301602	oui	0,95	1,09	0	0	0	30	60	10	0,2	2	5
FR11	301603	oui	1,50	0,79	0	0	0	35	60	5	1	3	7
FR11	301604	oui	1,09	0,71	0	0	0	35	60	5	1	3	7
FR24	301613	oui	2,40	0,66	5	0	10	60	20	5	2	4	8
FR24	301614	oui	2,20	0,72	0	0	0	35	60	5	2	4	6
FR24	301610	oui	2,50	0,79	0	5	20	50	25	0	2	6	12
FR24	301611	oui	2,00	0,93	0	0	10	70	20	0	2	7	9
FR24	301612	oui	2,50	0,64	0	0	5	60	25	10	1	7	9
Moyenne			1,60	0,67	1,1	2,1	16,1	36,4	36,1	8,2	1,9	6,7	11,7
Écart type			0,66	0,23	2,1	3,8	18,7	17,3	19,9	10,8	1,7	5,0	7,3

n/d Non disponible.

1 Numéro séquentiel de la base de données Access.

2 Voir annexe 2 pour la description des classes granulométriques.

3 Vitesse du courant mesurée à 0,6h pour FR05 et FR11, et moyenne des vitesses de courant mesurées à 0,2, 0,6 et 0,8h pour FR24.

Sur le cours principal de la Romaine, les nids de saumons sont creusés à même une gamme de gravier, de cailloux, de galet et d'une proportion variable de sable. Le substrat utilisé dans la Romaine est de plus fins diamètres en comparaison avec celui rapporté dans la littérature (Ginot *et al.*, 1998; Scruton *et al.*, 2000). Par exemple, la frayère F11 contient une proportion élevée de gravier et une proportion de sable non négligeable par endroit (tableau 7.3).

Les frayères de la Romaine figurent parmi les plus profondes jamais documentées à ce jour dans la littérature, avec des profondeurs excédant les deux mètres. À ces profondeurs, les indices de préférence publiés dans la littérature pour la fraie du saumon atlantique donnent tous des valeurs nulles (Stanley et Trial, 1995; Ginot *et al.*, 1998; Scruton *et al.*, 2000). Il semble donc que les saumons soient contraints à frayer plus en profondeur dans la Romaine, là où ils retrouvent un substrat et des vitesses de courant favorables au développement des œufs et des alevins durant leur période intra-gravier.

Les vitesses moyennes d'écoulement des deux frayères utilisées en 2004 dans la Romaine sont comprises à l'intérieur de la gamme de vitesses recherchée par le saumon, soit entre 0,1 et 1,0 m/s (Stanley et Trial, 1995; Ginot *et al.*, 1998; Scruton *et al.*, 2000). Dans certains cas, toutefois, elles se situent à la limite supérieure des vitesses utilisées pour la fraie du saumon (ex. 1,09 m/s sur la frayère FR11) (tableau 7.3).

7.4 Synthèse des observations

À l'automne 2004, les conditions d'inventaire (faibles débits dans les rivières et eau peu turbide) ont favorisé le décompte de nids de saumon sur les frayères du cours principal de la Romaine et de son principal affluent, la rivière Puyjalon. Dans ces conditions, l'ensemble des frayères potentielles ont pu être couvertes et l'efficacité de détection des nids a été bonne. Les travaux ont cependant dû être retardés compte tenu que la fraie du saumon s'est déroulée tardivement en 2004 (plus d'une semaine plus tard par rapport aux années antérieures).

Les résultats du décompte de nids effectué en 2004 indiquent que l'effectif de la population de reproducteurs de la Romaine est très faible.

8. Communautés de poissons

8.1 Mise en contexte et objectifs

La présente section décrit les populations de poissons qui seront touchées par l'enneigement dans chacun des milieux que sont le cours principal de la Romaine, ses tributaires ainsi que les lacs situés dans la zone projetée des réservoirs.

Plus spécifiquement, elle a comme principaux objectifs de:

- décrire la structure des communautés de poissons;
- documenter l'utilisation des habitats par les différentes espèces de poissons;
- déterminer le rendement de pêche de chaque espèce par type de milieu (grands et petits cours d'eau, lacs);
- établir le rendement de pêche de chaque espèce par type d'habitat (concept d'habitat type présenté au chapitre 5).

8.2 Méthodologie

8.2.1 Plan d'échantillonnage

Le plan d'échantillonnage a été conçu pour récolter un maximum de données sur les poissons dans la zone d'étude, tout en limitant la récolte à un nombre raisonnable de spécimens afin de ne pas affecter l'état de santé des populations étudiées.

Des stratégies différentes ont été élaborées pour adapter les techniques d'échantillonnage à chacun de ces milieux, considérant que la dynamique et la structure des populations de poissons varient en fonction des grandes unités du domaine aquatique que constituent les lacs ainsi que les grands et les petits cours d'eau. Des stations de pêche se voulant représentatives de ces sous-unités ont par la suite été sélectionnées en prenant soin de couvrir l'ensemble du territoire.

8.2.2 Sélection des stations de pêche

8.2.2.1 Grands cours d'eau

Les stations de pêche dans les grands cours d'eau ont été choisies sur tout le cours de la Romaine, incluant la portion inférieure de la rivière de l'Abbé-Huard, entre le PK 130 et le PK 135. Les stations ont été sélectionnées lors d'un survol en hélicoptère au début de la campagne de pêche. Lors de ce survol, 54 stations ont été repérées, soit 27 dans la partie sud de la Romaine (secteur des réservoirs RO-1 et RO-2) et 27 autres dans sa partie nord (secteur des réservoirs RO-3 et RO-4). La limite entre les deux parties de la zone d'étude est le PK 153.

La sélection des stations de pêche est justifiée par leur répartition ? sur l'ensemble du cours d'eau et par la diversité des habitats types qui s'y retrouvent.

8.2.2.2 Petits cours d'eau

Un total de 30 petits cours d'eau ont été échantillonnés, dont 6 parmi les émissaires et les tributaires des 8 lacs sélectionnés (section 8.2.2.3). Les 24 autres ont été choisis parmi les 338 tributaires permanents se jetant dans la Romaine, de son embouchure dans le golfe (PK 0) jusqu'au PK 295. Outre leur répartition sur le territoire, les tributaires sélectionnés devaient permettre l'accès dans leur tronçon situé à l'intérieur des limites des futurs réservoirs, de même que dans leur tronçon situé entre la cote maximale du réservoir et le premier obstacle infranchissable situé au-delà de cette limite.

Les tributaires retenus ont été répartis également entre les parties sud et nord de la zone d'étude. Sur chacun de ceux-ci, deux à six stations ont été positionnées, selon la taille et l'accessibilité du cours d'eau. Les stations devaient couvrir, dans la mesure du possible, l'ensemble du cours d'eau et représenter une proportion équivalente de milieux lotique et lentique.

8.2.2.3 Lacs

Huit (8) lacs ont été sélectionnés parmi les 200 situés à l'intérieur des limites des futurs réservoirs. La superficie totale de l'ensemble des lacs compris à l'intérieur des limites de chacun des réservoirs, de même que celle de chacun des 200 lacs, a d'abord été déterminée. Les lacs ont ensuite été séparés en trois classes de taille (selon leur superficie), soit ceux de 0 à 5 ha, de 5 à 50 ha et de plus de 50 ha. Un tirage aléatoire a finalement permis de sélectionner les lacs dans les différentes classes de taille, en respectant la proportion des lacs dans chacune des zones d'enneigement. Le tableau 8.1 présente les lacs sélectionnés avec leur position et leur superficie respective.

8.2.3 Méthode d'échantillonnage

8.2.3.1 Grands cours d'eau

Les pêches ont été réalisées dans la Romaine du 6 juillet au 4 septembre 2004, au moyen de filets expérimentaux de 45 m de longueur sur 2,4 m de hauteur. Ces filets comportent six panneaux dont les grandeurs de mailles étirées sont les suivantes : 25, 38, 50, 64, 76 et 102 mm. Les mailles sont fabriquées en brins de multifilament et montées avec un coefficient de maillage de 50 %.

L'effort de pêche maximal par station de pêche (habitat type) a été de deux filets-jours. Les filets ont été laissés en place pour des périodes d'environ 24 h (sauf si les conditions météorologiques empêchaient leur levée).

Tableau 8.1. Position et superficie des lacs sélectionnés pour les pêches scientifiques en 2004.

Lac	Secteur d'inondation	PK	Superficie (ha)	Latitude nord	Longitude Ouest
1	RO-2	97	3,20	50°43'05"	63°14'13"
2	RO-2	131	14,03	51°04'01"	63°10'59"
3	RO-3	175	87,42	51°16'12"	63°19'34"
4	RO-4	200	104,91	51°22'05"	63°38'13"
5	RO-4	218	25,44	51°24'25"	63°44'49"
6	RO-4	226	38,40	51°28'37"	63°50'35"
7	RO-4	258	4,65	51°43'03"	63°43'19"
8	RO-4	276	7,21	51°49'26"	63°43'41"

À une des stations de la Romaine (secteur RO-4, station R20990000), le protocole de pêche du réseau de suivi environnemental (RSE) du complexe La Grande employé par Hydro-Québec a été appliqué. Deux paires de filets ont alors été posées durant 48 heures et relevées aux 24 heures. Une paire était constituée d'un filet expérimental abouté à un filet maillant à mailles uniformes de 76 mm (3"). L'autre paire comportait un filet expérimental abouté à un filet maillant à mailles uniformes de 102 mm (4"). Chaque paire de filets a été mouillée perpendiculairement à la rive, de façon à ce que l'une d'elle présente les petites mailles vers la rive et que l'autre les présente vers le large. Les résultats de pêche RSE visent à recueillir des données devant permettre de comparer les rendements numériques des pêches réalisées dans le bassin de la Romaine avec celles qui ont été menées sur le territoire de la Baie-James. Pour l'heure, seules les données obtenues dans la Romaine sont présentées dans ce chapitre du rapport.

Des nasses appâtées ont également été installées aux stations propices à la capture d'espèces de petites tailles. De plus, un coup de seine a été effectué lorsque les conditions le permettaient. L'engin, dont les ailes possèdent des mailles de 3 mm, mesure 22,9 m de long sur 1,5 m de haut. Il est également muni d'une poche de capture dont la maille est de 1 mm.

Des pêches standardisées à la ligne ont également été effectuées dans un rapide, dans trois seuils, dans trois chenaux et dans 3 bassins répartis entre les parties sud et nord de la zone d'étude. À chaque site, la pêche consistait à couvrir, durant une heure, une superficie de 450 m². Pour ce faire, 30 minutes de pêche à la mouche et 30 minutes de pêche au leurre ont été réalisées. Il est à noter que l'ensemble de la superficie a été couvert avec chacune des deux techniques utilisées. Deux types de mouches ont été employés, soit une spécifiquement pour la capture de l'omble de fontaine (*Muddler minnow* avec hameçon n° 8) et une plus grosse pour la capture du

grand brochet (*Muddler marabout* avec hameçon n° 6). Quant à la pêche au leurre, trois types ont été utilisés, soit une cuillère Toronto Wobbler de 2,5 pouces de longueur munie d'un avançon de 15 cm et d'un hameçon appâté avec un ver, un poisson-nageur, ainsi qu'une cuillère orange n° 4 munie d'un avançon métallique de 15 cm et d'un hameçon appâté avec un ver. Les poissons capturés à la pêche à la ligne ont été remis à l'eau après l'ablation de la nageoire adipeuse de manière à les reconnaître et à éviter de les compter deux fois.

Le tableau 8.2 résume l'effort de pêche effectué dans les grands cours d'eau (rivières Romaine et de l'Abbé-Huard) en 2004.

Notons qu'aucune pêche au filet n'a été réalisée en aval de RO-1 en raison de la présence de saumons reproducteurs durant l'été et aussi parce que des résultats de pêches réalisées dans ce secteur au cours de travaux précédents sont disponibles. Par ailleurs, mentionnons qu'il n'y a pas eu de pêche non plus dans les biefs aval de RO-3 et de RO-4 parce que ces tronçons ne couvrent que de très courtes distances (quelques dizaines de mètres seulement).

8.2.3.2 Petits cours d'eau

Les pêches dans les tributaires ont été réalisées du 23 juillet au 10 septembre 2004. Deux types d'engins ont été utilisés, soit la pêche à l'électricité et la pêche à la mouche.

Les pêches à l'électricité ont été effectuées à raison d'une station fermée pour trois stations ouvertes. Au moins une station fermée a été réalisée par tributaire. Quatre passages de pêche à l'électricité d'environ 15 minutes ont été effectués dans des parcelles fermées, en laissant une période de 15 minutes de repos entre chacun des passages. Un seul passage a été effectué dans les stations ouvertes. Chaque parcelle de pêche avait une superficie de 100 m² et un bloc de sel était placé à l'amont de chacune d'elle de manière à augmenter la conductivité de l'eau, laquelle est très faible dans la région (section 3.2.3). Les parcelles de pêche fermées ont servi au calcul de la probabilité de capture et à l'évaluation du pourcentage d'efficacité au premier passage devant être appliqué aux densités brutes des poissons capturés pour obtenir la densité réelle (ou absolue).

La pêche à la mouche a été effectuée dans les bassins trop profonds pour que la pêche à l'électricité puisse être employée. Cette méthode a été couplée à un marquage de manière à permettre une évaluation des densités dans ces milieux au moyen de la méthode de Petersen (capture-marquage-recapture). Cette pêche consistait à couvrir, durant 30 minutes, l'ensemble de la superficie du bassin. Une petite mouche propice à la capture d'ombles de fontaine (*Muddler minnow*), munie d'un hameçon n° 8 sans ardillon, a été utilisée. Les poissons capturés ont été

Tableau 8.2. Effort de pêche réalisé en fonction du type d'habitat dans les grands cours d'eau en 2004.

Secteur	Bief	Engin		Unité ¹	Habitat type ²								Total	
		Code	Description		Ba1	Ba2	Ch1	Ch2	Ch3	Ra2	Se1	Se2		Se3
RO-1	Amont	F054	Filet expérimental	j	4	--	--	--	4	--	--	--	2	10
		N011	Nasse	j	3	--	--	--	--	--	--	--	--	3
		S035	Seine à poche	h	0,17	--	--	--	0,25	--	--	--	0,33	0,75
RO-2	Amont	F054	Filet expérimental	j	--	--	3	6	10	--	1	--	--	20
		N011	Nasse	j	--	--	8	12	--	--	--	--	--	20
		L002	Canne (leurre)	h	--	--	0,50	0,50	0,50	--	--	--	0,50	2,00
		L004	Canne (mouche)	h	--	--	0,50	0,50	--	--	--	0,50	0,50	2,00
		S035	Seine à poche	h	--	--	--	0,08	0,58	--	--	--	0,08	0,75
RO-2	Aval	F054	Filet expérimental	j	3	2	1	8	4	--	--	--	--	18
		N011	Nasse	j	6	2	--	8	--	2	--	2	4	24
		L002	Canne (leurre)	h	0,50	--	--	--	--	--	--	0,50	--	1,00
		L004	Canne (mouche)	h	0,52	--	--	--	--	--	--	0,50	--	1,02
		S035	Seine à poche	h	--	0,25	--	0,08	0,33	--	--	--	--	0,67
RO-3	Amont	F054	Filet expérimental	j	6	3	1	12	4	--	--	--	--	26
		N011	Nasse	j	8	6	2	6	2	--	--	--	--	24
		L002	Canne (leurre)	h	1,00	--	--	--	0,50	--	--	--	--	1,50
		L004	Canne (mouche)	h	1,00	--	--	--	0,50	--	--	--	--	1,50
		S035	Seine à poche	h	--	--	--	--	0,17	--	--	--	--	0,17
RO-4	Amont	F052 ³	Filet à maille de 102 mm ³	j	--	--	--	5	--	--	--	--	--	5
		F053 ³	Filet à maille de 76 mm ³	j	--	--	--	5	--	--	--	--	--	5
		F054	Filet expérimental	j	12	--	6	13	16	1	2	1	3	54
		N011	Nasse	j	2	--	--	12	8	--	2	6	--	30
		L002	Canne (leurre)	h	--	--	--	--	1,00	--	--	0,50	--	1,50
		L004	Canne (mouche)	h	--	--	--	--	1,00	--	--	0,50	--	1,50
		S035	Seine à poche	h	0,32	--	--	0,27	0,33	--	--	--	0,35	1,27

-- Pas d'effort de pêche réalisé.

1 j = jour et h = heure.

2 La description des habitats types est donnée au chapitre 5.

3 Protocole RSE.

conservés dans un récipient rempli d'eau jusqu'à la fin de l'exercice. Si le nombre de captures était égal ou supérieur à cinq, les poissons étaient marqués par ablation de la nageoire adipeuse. Par contre, si le nombre était inférieur à cinq, ils étaient sacrifiés pour la prise de données biologiques. La même pêche était recommencée le lendemain ou le surlendemain à la même station lorsque des poissons marqués avaient été remis à l'eau.

Le tableau 8.3 résume les efforts consentis dans les petits cours d'eau avec chacun des engins de pêche en fonction du type de milieu (lentique ou lotique).

8.2.3.3 Lacs

Les pêches dans les lacs ont été réalisées du 6 juillet au 14 septembre 2004 au moyen de filets expérimentaux. Ces filets sont les mêmes que ceux utilisés dans les grands cours d'eau (section 8.2.3.1). L'effort de pêche a varié de 2 à 10 filets-jour selon la taille du lac (tableau 8.4). Dans chaque lac, la moitié des filets a été positionnée dans la zone comprise entre 0 et 4 m de profondeur (près des rives), alors que l'autre moitié a été installée plus au centre du lac, si possible à une profondeur supérieure à 4 m. Les filets étaient laissés en place pour une période de 18 à 24 h (sauf si les conditions météorologiques ne permettaient pas leur levée au terme de ce délai).

Lorsque les conditions de la station le permettaient, un coup de seine a été effectué. Des nasses appâtées accompagnaient les filets aux stations peu profondes où l'emploi de la seine était impossible. Les nasses ont été laissées en place pendant 24 h.

Notons que le lac n° 6 a fait l'objet d'une pêche conformément à la méthode utilisée dans le contexte du RSE du complexe La Grande. Pour ce faire, deux paires de filets composés chacune d'un filet expérimental et d'un filet à mailles uniformes de 76 mm ou de 102 mm ont été mouillés dans deux sites de ce plan d'eau conformément au protocole RSE d'Hydro-Québec (section 8.2.3.1). Comme dans le cas de la Romaine, les données de pêche RSE obtenues dans le lac n° 6 sont simplement présentées dans ce document et ne sont pas comparées à celles de plans d'eau de la baie James.

Mentionnons, finalement, que pendant l'inventaire des frayères à l'automne 2004 (du 11 au 15 octobre), des pêches aux filets ont aussi été effectuées à titre exploratoire dans 9 autres lacs aux eaux claires et turquoise dans l'entourage du lac n° 7, afin d'y déceler la présence d'ombles chevaliers.

Tableau 8.3. Effort de pêche réalisée dans les milieux lotiques et lenticques des petits cours d'eau en 2004.

Secteur	Engin	Milieu	Passage	Effort (h)	
RO-1	Électricité	lenticque	1	4,18	
			2	1,30	
			3	5,32	
			4	1,20	
			5	0,17	
			lotique	1	3,18
				2	1,15
				3	1,18
				4	1,03
		Canne à mouche	lenticque		5,00
RO-2	Électricité	lenticque	1	2,25	
			2	0,60	
			3	0,62	
			4	0,60	
			lotique	1	3,68
	2	1,12			
	3	1,10			
	4	1,08			
		Canne à mouche	lenticque		2,00
	RO-3	Électricité	lenticque	1	1,87
2				1,08	
3				1,08	
4				1,07	
lotique				1	3,97
		2	1,17		
		3	1,13		
		4	1,05		
		5	0,25		
		Canne à mouche	lenticque		1,00
RO-4	Électricité	lenticque	1	4,72	
			2	1,30	
			3	1,22	
			4	1,02	
			lotique	1	5,30
	2	1,80			
	3	1,78			
	4	1,73			
		Canne à mouche	lenticque		8,00

Tableau 8.4. Effort de pêche réalisé en fonction du type d'habitat dans les lacs en 2004.

Lac	Engin	Unité ¹	Zone			Total
			Profonde	Peu profonde	D'herbier	
1	Filet expérimental	j	2	2	--	4
	Nasse	j	--	--	8	8
2	Filet expérimental	j	4	--	--	4
	Nasse	j	--	8	--	8
3	Filet expérimental	j	5	3	--	8
	Nasse	j	--	4	--	4
	Seine	h	--	1,17	--	1,17
4	Filet expérimental	j	7	3	--	10
	Seine	h	--	0,17	0,08	0,25
5	Filet expérimental	j	2	2	--	4
	Seine	h	--	0,05	--	0,05
6	Filet expérimental	j	10	--	--	10
	Filet à mailles de 102 mm ²	j	5	--	--	5
	Filet à mailles de 76 mm ²	j	5	--	--	5
	Seine	h	--	0,17	--	0,17
7	Filet expérimental	j	1	1	--	2
	Nasse	j	1	1	--	2
	Seine	h	0,07	0,08	--	0,15
8	Filet expérimental	j	3	3	--	6
	Nasse	j	2	2	--	4

-- Pas d'effort de pêche réalisé.

1 j = jour et h = heure.

2 Protocole RSE.

8.2.4 Données recueillies

8.2.4.1 Grands cours d'eau

Données physiques

Chaque engin a été localisé précisément au moyen d'un GPS. De plus, l'environnement physique de chaque station a été caractérisé en notant la profondeur, la composition du substrat, la vitesse du courant au moyen d'un courantomètre à sonde électromagnétique de marque Marsh McBirney (modèle 2000-51) et la présence de végétation aquatique (% de recouvrement).

Données biologiques

Tous les poissons capturés ont été mesurés et pesés. Les spécimens morts ou moribonds (espèces cibles seulement) ont été conservés pour le prélèvement des

structures osseuses (lecture d'âge) ainsi que pour la détermination du sexe et de la maturité sexuelle. Les spécimens vivants, capturés au filet, à la nasse ou à la seine et dont la taille le permettait (> 15 cm), ont été marqués à l'aide d'une étiquette spaghetti sous la nageoire dorsale puis libérés près du lieu de capture après avoir recueilli les données requises (espèces, longueur totale, n° d'étiquette, date, etc.).

8.2.4.2 Petits cours d'eau

Données physiques

Les données physiques ont été recueillies de la même façon que pour les grands cours d'eau. À chacun des sites échantillonnés dans les tributaires, la profondeur, la composition du substrat, la vitesse du courant, la présence de végétation aquatique, le faciès d'écoulement et le type d'écoulement (lentique ou lotique) ont été notés. Chaque site d'échantillonnage a été positionné au GPS et photographié (niveau du sol et vue aérienne oblique).

Données biologiques

Chaque spécimen a été identifié à l'espèce. La présence d'une étiquette (toutes les espèces) ou encore l'observation de la nageoire adipeuse sectionnée (salmonidés) étaient notées. Pour la pêche électrique, le nombre de captures par espèce à chaque passage a été noté. Le temps de pêche effective (durée totale d'électrification) a également été relevé pour chacun des passages. La longueur totale a été mesurée sur tous les spécimens. De plus, tous les poissons capturés à la pêche électrique (une journée sur trois) ainsi que ceux capturés lors de la deuxième journée de pêche à la mouche ont été sacrifiés afin de recueillir les données suivantes :

- la masse individuelle;
- l'âge du poisson, à partir des structures osseuses prélevées;
- le sexe et la maturité sexuelle.

8.2.4.3 Lacs

Données physiques

Chaque engin a été localisé précisément au moyen d'un GPS et la profondeur mesurée. Pour les filets maillants, trois mesures de profondeur ont été prises (au centre et à chaque extrémité du filet).

Données biologiques

Tous les spécimens capturés ont été mesurés et pesés. Les spécimens morts ou moribonds (espèces cibles seulement) ont été conservés pour le prélèvement des structures osseuses (lecture d'âge) de même que pour la détermination du sexe et de la maturité sexuelle.

8.2.5 Traitement des données

Les rendements numériques de pêche, c'est-à-dire le nombre de captures par unité d'effort (CPUE), ont été calculés pour chacun des engins utilisés dans les lacs et dans les cours d'eau du bassin de la Romaine. Pour les filets maillants, le nombre de poissons capturés a été divisé par le nombre de jours-pêche. Un jour-pêche (j-p) correspond à l'effort déployé par un seul filet lorsque sa levée est effectuée le lendemain de sa pose (durée de 17 à 27 h), 2 j-p équivaut à l'effort déployé lorsque la levée est effectuée le surlendemain (durée de 39 à 49 h), et ainsi de suite pour 3 j-p (durée de 70 à 72 h), 4 j-p (durée de 92 à 93 h) et 5 j-p (durée de 115 à 117 h). L'effort dépassant 24 h de pêche dans certains cas s'explique par le fait que les conditions météorologiques et les contraintes logistiques n'ont pas toujours permis de visiter les engins le lendemain de leur installation.

Le même raisonnement s'applique aux nasses, dont l'effort est le nasse-jour, puisqu'elles ont toujours été jumelées avec les filets maillants au cours de la campagne de pêche en 2004.

Pour les pêches à la seine et à la ligne, l'effort correspond au nombre d'heures pêchées. Les CPUE ont donc été calculées simplement en divisant le nombre de captures par le nombre d'heures pêchées.

En ce qui a trait aux pêches à l'électricité, l'abondance par unité de surface plutôt que par unité d'effort a été préférée pour décrire la structure des communautés de poissons. Les stations échantillonnées avec ce type d'engin sont de deux types, soit fermées ou ouvertes. Les parcelles fermées, d'une surface de 100 m², sont entourées d'une seine à mailles fines, de façon à y confiner les poissons. Par la suite, une série de passages (3 à 4) sont effectués de façon à capturer le plus grand nombre de spécimens possible contenus à l'intérieur de l'enclos. Les parcelles ouvertes, c'est-à-dire sans confinement des poissons par une seine, ne nécessitent qu'un seul passage de pêche à l'électricité. Selon l'efficacité au premier passage dans les parcelles fermées, il est possible d'estimer la population totale dans les parcelles ouvertes à l'aide de la méthode de Leslie (King, 1995).

8.3 Résultats et discussions

8.3.1 Structure des communautés de poissons par type de milieu

8.3.1.1 Grands cours d'eau

Dans la Romaine, la campagne de pêche de 2004 a permis de capturer 2 219 poissons répartis dans les quatre secteurs (RO-1, RO-2, RO-3 et RO-4) de son bassin hydrographique. Les tableaux 8.5 à 8.8 présentent les résultats de pêche selon les types d'engins utilisés.

Tableau 8.5. Résultats de pêche au filet maillant expérimental dans la Romaine en 2004.

Espèce ¹	Secteur				Total
	RO-1 ³	RO-2	RO-3	RO-4	
Effort (filet-jour)²	10	38	26	54	128
Abondance numérique (n)					
CACA	20	13	97	132	262
CACO	32	26	4	26	88
COCI	--	--	1	2	3
COCL	--	5	--	5	10
COPL	--	2	7	3	12
ESLU	2	11	2	23	38
INTE	--	--	--	1	1
LOLO	--	1	1	1	3
PRCY	--	2	5	4	11
RHCA	1	1	1	1	4
SAFO	8	27	53	60	148
SANA	--	--	--	6	6
SECO	9	5	--	2	16
Total	72	93	171	266	602
Rendement numérique (c/f-j)					
CACA	2,00	0,34	3,73	2,44	2,05
CACO	3,20	0,68	0,15	0,48	0,69
COCI	--	--	0,04	0,04	0,02
COCL	--	0,13	--	0,09	0,08
COPL	--	0,05	0,27	0,06	0,09
ESLU	0,20	0,29	0,08	0,43	0,30
INTE	--	--	--	0,02	0,01
LOLO	--	0,03	0,04	0,02	0,02
PRCY	--	0,05	0,19	0,07	0,09
RHCA	0,10	0,03	0,04	0,02	0,03
SAFO	0,80	0,71	2,04	1,11	1,16
SANA	--	--	--	0,11	0,05
SECO	0,90	0,13	--	0,04	0,13
Total	7,20	2,45	6,58	4,93	4,70
Abondance relative (%)					
CACA	27,78	13,98	56,73	49,62	43,52
CACO	44,44	27,96	2,34	9,77	14,62
COCI	--	--	0,58	0,75	0,50
COCL	--	5,38	--	1,88	1,66
COPL	--	2,15	4,09	1,13	1,99
ESLU	2,78	11,83	1,17	8,65	6,31
INTE	--	0,00	--	0,38	0,17
LOLO	--	1,08	0,58	0,38	0,50
PRCY	--	2,15	2,92	1,50	1,83
RHCA	1,39	1,08	0,58	0,38	0,66
SAFO	11,11	29,03	30,99	22,56	24,58
SANA	--	--	--	2,26	1,00
SECO	12,50	5,38	--	0,75	2,66
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

-- Aucune capture.

1 Voir la nomenclature des espèces à l'annexe 10.

2 Les résultats de pêche obtenus avec les filets expérimentaux dans les stations échantillonnées avec la méthode RSE sont intégrés au tableau.

3 Comprend uniquement les pêches réalisées en 2004 dans le bief amont (données d'années antérieures non présentées).

Tableau 8.6. Résultats de pêche à la nasse dans la Romaine en 2004.

Espèce ¹	Secteur				Total
	RO-1	RO-2	RO-3	RO-4	
Effort (nasse-jour)	3	44	24	30	101
Abondance numérique (n)					
CACA	--	44	2	2	48
COPL	--	28	--	--	28
GAAC	--	8	--	--	8
RHCA	--	70	--	4	74
SECO	--	24	--	--	24
Total	--	174	2	6	182
Rendement numérique (c/n-j)					
CACA	--	1,00	0,08	0,07	0,48
COPL	--	0,64	--	--	0,28
GAAC	--	0,18	--	--	0,08
RHCA	--	1,59	--	0,13	0,73
SECO	--	0,55	--	--	0,24
Total	--	3,96	0,08	0,20	1,80
Abondance relative (%)					
CACA	--	25,29	100,00	33,33	26,37
COPL	--	16,09	--	--	15,38
GAAC	--	4,60	--	--	4,40
RHCA	--	40,23	--	66,67	40,66
SECO	--	13,79	--	--	13,19
Total	--	100,00	100,00	100,00	100,00

-- Aucune capture.

1 Voir la nomenclature des espèces à l'annexe 10.

Les rendements de pêche au filet maillant, obtenus dans les différents secteurs, varient entre 2,45 et 7,20 captures/filet-jour. Ces rendements sont faibles suggérant que le cours principal de la Romaine contient peu de poissons et qu'il est peu productif.

Les pêches au filet ont permis de capturer 11 espèces de poissons qui sont, en ordre d'importance, le meunier rouge (43,5 %), l'omble de fontaine (24,6 %), le meunier noir (14,6 %), le grand brochet (6,3 %), la ouitouche (2,7 %), le grand corégone (2,2 %), le méné de lac (2,0 %), le ménomini rond (1,8 %), le touladi (1,0 %), le naseux des rapides (0,7 %) et la lotte (0,5 %).

La ouananiche (un spécimen récolté à l'aide de la pêche à la ligne) et l'épinoche à trois épines (récoltées à l'aide de la seine et de la nasse) s'ajoutent à la liste des espèces présentes dans le cours principal de la Romaine. Ces poissons sont absents des captures aux filets maillants.

Tableau 8.7. Résultats de pêche à la seine dans la Romaine en 2004.

Espèce ¹	Secteur				Total
	RO-1	RO-2	RO-3	RO-4	
Effort (heure)	0,75	1,42	0,17	1,27	3,6
Abondance numérique (n)					
CACO	--	5	--	33	38
CATO	--	164	11	184	359
ESLU	--	33	--	3	36
GAAC	15	5	--	--	20
INTE	3	15	--	50	68
LOLO	--	1	--	--	1
PRCY	3	5	--	25	33
RHCA	9	221	148	321	699
RHIN	9	--	--	--	9
SAFO	2	--	--	7	9
SECO	1	146	--	--	147
Total	42	595	159	623	1 419
Rendement numérique (c/h)					
CACO	--	3,52	--	25,98	10,56
CATO	--	115,49	64,71	144,88	99,72
ESLU	--	23,24	--	2,36	10,00
GAAC	20,00	3,52	--	--	5,56
INTE	4,00	10,56	--	39,37	18,89
LOLO	--	0,70	--	--	0,28
PRCY	4,00	3,52	--	19,69	9,17
RHCA	12,00	155,63	870,59	252,76	194,17
RHIN	12,00	--	--	--	2,50
SAFO	2,67	--	--	5,51	2,50
SECO	1,33	102,82	--	--	40,83
Total	56,00	419,01	935,29	490,55	394,18
Abondance relative (%)					
CACO	--	0,84	--	5,30	2,68
CATO	--	27,56	6,92	29,53	25,30
ESLU	--	5,55	--	0,48	2,54
GAAC	35,71	0,84	--	--	1,41
INTE	7,14	2,52	--	8,03	4,79
LOLO	--	0,17	--	--	0,07
PRCY	7,14	0,84	--	4,01	2,33
RHCA	21,43	37,14	93,08	51,52	49,26
RHIN	21,43	--	--	--	0,63
SAFO	4,76	--	--	1,12	0,63
SECO	2,38	24,54	--	--	10,36
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

-- Aucune capture.

1 Voir la nomenclature des espèces à l'annexe 10.

Tableau 8.8. Résultats de pêche à la ligne dans la Romaine en 2004.

Espèce ¹	Secteur			Total
	RO-2	RO-3	RO-4	
Effort (heure)	6	3	3	12
Abondance numérique (n)				
SAFO	8	6	1	15
SSAO	--	--	1	1
Total	8	6	2	16
Rendement numérique (c/h)				
SAFO	1,33	2,00	0,33	1,25
SSAO	--	--	0,33	0,08
Total	1,33	2,00	0,66	1,33
Abondance relative (%)				
SAFO	100,00	100,00	50,00	93,75
SSAO	--	--	50,00	6,25
Total	100,00	100,00	100,00	100,00

-- Aucune capture.

1 Voir la nomenclature des espèces à l'annexe 10.

Les communautés de poissons en amont de RO-1 semblent relativement homogènes du sud au nord. Toutefois, les données de pêche au filet (tableau 8.5) suggèrent que l'abondance du naseux des rapides et de la ouitouche, plus nombreux dans la partie sud de la zone d'étude, diminuent progressivement vers la partie nord du territoire alors que l'inverse semble s'observer pour l'omble de fontaine. Le meunier noir paraît être remplacé graduellement du sud au nord par le meunier rouge.

8.3.1.2 Petits cours d'eau

Un effort de pêche à l'électricité relativement important, totalisant 29,15 heures, a été réalisé sur une superficie totale de 11 094 m² dans les petits cours d'eau (tableau 8.9). Ces pêches ont permis de capturer 1 548 poissons au premier passage dans les parcelles ouvertes et fermées. Un total de 15 espèces de poissons ont été répertoriées dans les captures de pêches à l'électricité réalisées dans les tributaires de la Romaine en 2004.

Le tableau 8.10, pour sa part, présente les données sur la densité des différentes espèces de poissons capturées à l'aide de la pêche à l'électricité. Malgré la faible densité obtenue dans les tributaires du secteur RO-2, une diminution progressive de la densité de poissons est observée du sud au nord. La densité passe en effet de 67 poissons/100 m² dans le secteur RO-1 à 38 poissons/100 m² dans le secteur RO-4.

Tableau 8.9. Résultats de pêche à l'électricité au premier passage dans les parcelles ouvertes et fermées échantillonnées dans les tributaires de la Romaine en 2004.

Espèce ¹	Secteur				Total
	RO-1	RO-2	RO-3	RO-4	
Superficie (m²)	2 718,7	2 476,6	2 004,0	3 895,0	11 094,3
Effort (heure)	7,37	5,93	5,83	10,02	29,15
Abondance numérique (n)					
ANRO	5	--	--	--	5
CACA	1	4	8	20	33
CACO	15	61	11	33	120
COPL	12	4	3	5	24
CUIN	2	--	--	--	2
ESLU	--	--	--	11	11
GAAC	33	--	--	1	34
INTE	1	--	--	--	1
LOLO	1	1	71	24	97
PUPU	55	--	--	--	55
RHCA	11	50	106	95	262
SAFO	384	78	164	265	891
SASA	8	--	--	--	8
SECO	1	--	--	--	1
SEMA	--	3	--	--	3
SSAO	--	--	--	1	1
Total	529	201	363	455	1 548
Rendement numérique (c/h)					
ANRO	0,68	--	--	--	0,17
CACA	0,14	0,67	1,37	2,00	1,13
CACO	2,04	10,29	1,89	3,29	4,12
COPL	1,63	0,67	0,51	0,50	0,82
CUIN	0,27	--	--	--	0,07
ESLU	--	--	--	1,10	0,38
GAAC	4,48	--	--	0,10	1,17
INTE	0,14	--	--	--	0,03
LOLO	0,14	0,17	12,18	2,40	3,33
PUPU	7,46	--	--	--	1,89
RHCA	1,49	8,43	18,18	9,48	8,99
SAFO	52,10	13,15	28,13	26,45	30,57
SASA	1,09	--	--	--	0,27
SECO	0,14	--	--	--	0,03
SEMA	--	0,51	--	--	0,10
SSAO	--	--	--	0,10	0,03
Total	71,78	33,90	62,26	45,41	53,10
Abondance relative (%)					
ANRO	0,95	--	--	--	0,32
CACA	0,19	1,99	2,20	4,40	2,13
CACO	2,84	30,35	3,03	7,25	7,75
COPL	2,27	1,99	0,83	1,10	1,55
CUIN	0,38	--	--	--	0,13
ESLU	--	--	--	2,42	0,71
GAAC	6,23	--	--	0,22	2,20
INTE	0,19	--	--	0,00	0,06
LOLO	0,19	0,50	19,56	5,27	6,27
PUPU	10,40	--	--	0,00	3,55
RHCA	2,08	24,87	28,20	20,88	16,93
SAFO	72,59	38,81	45,18	58,24	57,56
SASA	1,51	--	--	--	0,52
SECO	0,19	--	--	--	0,06
SEMA	--	1,49	--	--	0,19
SSAO	--	--	--	0,22	0,06
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

-- Aucune capture.

1 Voir la nomenclature des espèces à l'annexe 10.

Tableau 8.10. Densités absolue et relative des poissons dans les tributaires de la Romaine en 2004.

Espèce ¹	RO-1		RO-2		RO-3		RO-4		Total	
	Densité absolue (n/100m ²)	Densité relative (%)	Densité absolue (n/100m ²)	Densité relative (%)	Densité absolue (n/100m ²)	Densité relative (%)	Densité absolue (n/100m ²)	Densité relative (%)	Densité absolue (n/100m ²)	Densité relative (%)
Superficie (m²)	2 718,75		2 476,59		2 004,00		3 895,00		11 094,34	
ANRO	0,42	0,63	--	--	--	--	--	--	0,10	0,27
CACA	0,34	0,51	0,59	2,99	0,78	1,85	0,95	3,48	0,69	1,81
CACO	1,55	2,31	5,43	27,72	2,96	6,99	1,77	6,51	2,75	7,23
COPL	3,91	5,84	0,48	2,43	0,49	1,16	1,35	4,94	1,63	4,28
CUIN	0,46	0,69	--	--	--	--	--	--	0,11	0,30
ESLU	--	--	--	--	--	--	0,61	2,22	0,21	0,56
GAAC	7,80	11,64	--	--	--	--	0,63	2,30	2,13	5,61
INTE	0,12	0,18	--	--	--	--	--	--	0,03	0,08
LOLO	0,07	0,10	0,14	0,71	5,92	13,98	0,97	3,57	1,46	3,84
PUPU	20,85	31,11	--	--	--	--	--	--	5,11	13,44
RHCA	1,36	2,03	5,46	27,87	14,41	34,02	6,55	24,03	6,45	16,98
SAFO	29,23	43,61	6,72	34,33	17,79	42,00	14,30	52,47	16,90	44,45
SASA	0,68	1,01	--	--	--	--	--	--	0,17	0,44
SECO	0,23	0,35	--	--	--	--	--	--	0,06	0,15
SEMA	--	--	0,77	3,94	--	--	--	--	0,17	0,45
SSAO	--	--	--	--	--	--	0,13	0,47	0,04	0,12
Total	67,03	100,00	19,58	100,00	42,35	100,00	27,26	100,00	38,01	100,00

-- Aucune capture.

1 Voir la nomenclature des espèces à l'annexe 10.

L'omble de fontaine domine la communauté de poissons des tributaires de la Romaine et représente, à elle seule, 44,5 % de la densité totale des poissons capturés. Parmi les autres espèces prélevées, le naseux des rapides (17 %) ainsi que l'épinoche à neuf épines (13,4 %), bien que cette dernière ne soit présente que dans le secteur RO-1, représentent des proportions considérables dans les communautés. Les épinoches à neuf et à trois épines apparaissent particulièrement abondantes dans la partie sud de la zone d'étude (RO-1). À noter également l'abondance significative de meuniers noirs (7,2 %), de ménés de lac (4,3 %) et de lottes (3,8 %) dans les tributaires.

À l'inverse du cours principal de la Romaine, il ne semble pas y avoir, dans les tributaires, de tendance quant aux variations d'abondance de chacune des espèces de poissons entre les portions sud et nord du territoire.

Pour compléter les données obtenues à l'aide des pêches à l'électricité, des pêches à la ligne ont été effectuées dans certains tributaires des secteurs RO-1, RO-2 et RO-3 (tableau 8.11). Elles n'ont permis de capturer que quelques ombles de fontaine et quelques meuniers noirs supplémentaires.

8.3.1.3 Lacs

Les pêches en lac ont permis de capturer 3 102 poissons dans 7 des 8 lacs échantillonnés dans le bassin de la rivière Romaine en 2004. Les tableaux 8.12 à 8.14 présentent les résultats de pêche pour chacun des engins utilisés.

Tableau 8.11. Résultats de pêche à la ligne dans les tributaires de la Romaine en 2004.

Espèce ¹	Secteur			Total
	RO-1	RO-2	RO-3	
Effort (heure)	5	2	1	8
Abondance numérique (n)				
CACO	4	--	--	4
SAFO	21	8	24	53
Total	25	8	24	57
Rendement numérique (c/h)				
CACO	0,80	--	--	0,50
SAFO	4,20	4,00	24,00	6,63
Total	5,00	4,00	24,00	7,13
Abondance relative (%)				
CACO	16,00	0,00	0,00	7,02
SAFO	84,00	100,00	100,0	92,98
Total	100,00	100,00	100,00	100,00

-- Aucune capture.

1 Voir la nomenclature des espèces à l'annexe 10.

Tableau 8.12. Résultats de pêche au filet expérimental dans les lacs du bassin de la Romaine en 2004.

Espèce ¹	N° du lac								Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Effort (filet-jour)	4	4	8	10	4	10²	2	6	48
Abondance numérique (n)									
CACA	--	--	--	591	--	3	--	--	594
CACO	--	--	1	--	--	30	--	--	31
COCI	--	--	12	--	8	30	--	--	50
COCL	--	--	33	--	2	48	--	--	83
COCN	--	--	4	--	13	1	--	--	18
ESLU	--	--	5	1	6	6	--	8	26
LOLO	--	--	1	--	--	--	--	--	1
SAAP	--	--	--	127	--	--	29	--	156
SAFO	21	--	--	399	--	--	--	--	420
SANA	--	--	3	--	--	3	--	--	6
SSAO	--	--	--	--	--	1	--	--	1
Total	21	--	59	1 118	29	122	29	8	1 386
Rendement numérique (c/f-j)									
CACA	--	--	-	59,10	--	0,30	--	--	12,38
CACO	--	--	0,13	--	--	3,00	--	--	0,65
COCI	--	--	1,50	--	2,00	3,00	--	--	1,04
COCL	--	--	4,13	--	0,50	4,80	--	--	1,73
COCN	--	--	0,50	--	3,25	0,10	--	--	0,38
ESLU	--	--	0,63	0,10	1,50	0,60	--	1,33	0,54
LOLO	--	--	0,13	--	--	--	--	--	0,02
SAAP	--	--	--	12,70	--	--	14,50	--	3,25
SAFO	5,25	--	--	39,90	--	--	--	--	8,75
SANA	--	--	0,38	--	--	0,30	--	--	0,13
SSAO	--	--	--	--	--	0,10	--	--	0,02
Total	5,25	--	7,38	111,80	7,25	12,20	14,50	1,33	28,88
Abondance relative (%)									
CACA	--	--	--	52,86	--	2,46	--	--	42,86
CACO	--	--	1,69	--	--	24,59	--	--	2,24
COCI	--	--	20,34	--	27,59	24,59	--	--	3,61
COCL	--	--	55,93	--	6,90	39,34	--	--	5,99
COCN	--	--	6,78	--	44,83	0,82	--	--	1,30
ESLU	--	--	8,47	0,09	20,69	4,92	--	100,00	1,88
LOLO	--	--	1,69	--	--	--	--	--	0,07
SAAP	--	--	--	11,36	--	--	100,00	--	11,26
SAFO	100,00	--	--	35,69	--	--	--	--	30,30
SANA	--	--	5,08	--	--	2,46	--	--	0,43
SSAO	--	--	--	--	--	0,82	--	--	0,07
Total	100,00	--	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

-- Aucune capture.

1 Voir la nomenclature des espèces à l'annexe 10.

2 Les résultats de pêche obtenus dans ce plan d'eau avec les filets expérimentaux en appliquant la méthode RSE sont intégrés au tableau.

Tableau 8.13. Résultats de pêche à la nasse dans les lacs du bassin de la Romaine en 2004.

Espèce ¹	N° de lac					Total
	1	2	3	7	8	
Effort (nasse-jour)	8	8	4	4	4	28
Abondance numérique (n)						
LOLO	--	--	2	--	--	2
SEMA	181	--	--	--	--	181
Total	181	--	2	--	--	183
Rendement numérique (c/f-j)						
LOLO	--	--	0,50	--	--	0,07
SEMA	22,63	--	--	--	--	6,46
Total	22,63	--	0,50	--	--	6,54
Abondance relative (%)						
LOLO	--	--	100,00	--	--	1,09
SEMA	100,00	--	--	--	--	98,91
Total	100,00	--	100,00	--	--	100,00

-- Aucune capture.

1 Voir la nomenclature des espèces à l'annexe 10.

Tableau 8.14. Résultats de pêche à la seine dans les lacs du bassin de la Romaine en 2004.

Espèce ¹	N° de lac					Total
	3	4	5	6	7	
Effort (heure)	1,17	0,25	0,05	0,17	0,15	1,78
Abondance numérique (n)						
CACO	--	--	--	1 449	--	1 449
CATO	--	3	--	--	--	3
ESLU	1	--	1	3	--	5
LOLO	5	--	--	--	--	5
SAFO	--	7	--	--	--	7
Total	6	10	1	1 452	0	1 469
Rendement numérique (c/h)						
CACO	--	--	--	8 523,53	--	814,04
CATO	--	12,00	--	--	--	1,69
ESLU	0,85	--	20,00	17,65	--	2,81
LOLO	4,27	--	--	--	--	2,81
SAFO	--	28,00	--	--	--	3,93
Total	5,13	40,00	20,00	8 541,18	-	825,28
Abondance relative (%)						
CACO	--	--	--	99,79	--	98,64
CATO	--	30,00	--	--	--	0,20
ESLU	16,67	--	100,00	0,21	--	0,34
LOLO	83,33	--	--	--	--	0,34
SAFO	--	70,00	--	--	--	0,48
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	--	100,00

-- Aucune capture.

1 Voir la nomenclature des espèces à l'annexe 10.

Les pêches au filet expérimental montrent une grande hétérogénéité parmi les lacs, tant pour les rendements numériques (de 0 à 111,80 captures/filet-jour) que pour la composition des communautés de poissons qui les habitent. En effet, aucune capture n'a été enregistrée dans le lac n° 2. Bien que les petits plans d'eau de la zone d'étude affichent des pH bas (5,1 à 6,5; section 5.3.3), ce lac, situé à l'intérieur d'un brûlis, présente un pH passablement bas, soit environ 5,5 (figure 5.13). Il est possible, en effet, que le choc acide printanier y soit plus fort qu'ailleurs, en raison d'un trop faible pouvoir tampon. Il se peut en effet que le choc acide printanier y soit plus fort qu'ailleurs en raison d'un trop faible pouvoir tampon. L'absence de poissons dans ce lac peut aussi être la conséquence d'un récent incendie de forêt.

Le lac n° 7 ne renferme qu'une petite population allopatrique d'omble chevalier. Il s'agit d'un petit plan d'eau relativement profond, sans tributaire ni émissaire, aux eaux claires et de couleur turquoise. Les pêches exploratoires, effectuées dans 9 autres localités dans l'entourage du lac n° 7 n'ont pas permis de capturer d'omble chevalier malgré un effort de 47,7 h de pêche au filet. Ces lacs apparaissent vierges.

Le lac n° 8 ne comporte que du grand brochet. Il se peut que d'autres petites espèces soient présentes, mais qu'elles n'ont pu être capturées par l'autre technique de pêche utilisée (nasse).

L'omble de fontaine semble être la seule espèce présente dans le lac n° 1. Toutefois, les pêches avec les nasses montrent que le mulot perlé y est aussi présent.

Les lacs n°s 3, 5 et 6 présentent essentiellement une communauté à dominance de meuniers – grand corégone – grand brochet. Finalement, le lac n° 4 se caractérise par une grande abondance de meuniers rouges et d'ombles (de fontaine et chevalier).

Le touladi a été capturé dans les lacs n°s 3 et 6 seulement, alors que la ouananiche ne se trouve que dans le lac n° 6.

Au total, ce sont 10 espèces de poissons qui ont été capturées lors des pêches en lac, mais aucune ne semble dominer l'ensemble des communautés lacustres retrouvées dans le bassin de la Romaine, du moins dans les plans d'eau situés à l'intérieur des limites des futurs réservoirs. Ceci peut être le reflet des petites dimensions des plans d'eau (0,2 à 105 ha) qui caractérisent la plaine inondable de la Romaine.

8.3.2 Structure des communautés de poissons par type d'habitat

8.3.2.1 Grands cours d'eau

Le tableau 8.15 présente les résultats de pêche au filet maillant expérimental par habitat type pour l'ensemble des secteurs du bassin de la Romaine.

Tableau 8.15. Résultats de pêche au filet maillant par habitat type dans les différents secteurs du bassin de la Romaine en 2004.

Faciès ¹	Effort (filet- jour)	Espèce ²												
		CACA	CACO	COCI	COCL	COPL	ESLU	INTE	LOLO	PRCY	RHCA	SAFO	SANA	SECO
Abondance numérique (n)														
Ba1	25	99	35	2	5	--	17	--	2	5	--	67	4	1
Ba2	5	18	2	--	1	--	--	--	--	1	--	13	--	3
Ch1	11	29	1	--	--	--	1	--	--	--	--	9	1	1
Ch2	39	67	4	--	--	2	3	1	--	4	1	29	--	--
Ch3	38	26	45	1	4	10	15	--	1	1	1	25	1	11
Ra2 ³	1	3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Se1	2	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Se2	2	1	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Se3	5	11	--	--	--	--	2	--	--	--	2	5	--	--
Total	128	262	88	3	10	12	38	1	3	11	4	148	6	16
Rendement numérique (c/f-j)														
Ba1	25	3,96	1,40	0,08	0,20	--	0,68	--	0,08	0,20	--	2,68	0,16	0,04
Ba2	5	3,60	0,40	--	0,20	--	-	--	--	0,20	--	2,60	--	0,60
Ch1	11	2,64	0,09	--	--	--	0,09	--	--	--	--	0,82	--	0,09
Ch2	39	1,72	0,10	--	--	0,05	0,08	0,03	--	0,10	0,03	0,74	--	--
Ch3	38	0,68	1,18	0,03	0,11	0,26	0,39	-	0,03	0,03	0,03	0,66	0,03	0,29
Ra2 ³	1	3,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Se1	2	4,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Se2	2	0,50	0,50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Se3	5	2,20	--	--	--	--	0,40	--	--	--	0,40	1,00	--	--
Total	128	2,05	0,69	0,02	0,08	0,09	0,30	0,01	0,02	0,09	0,03	1,16	0,05	0,13
Abondance relative (%)														
Ba1	25	17,80	38,10	72,70	39,20	--	41,50	--	72,70	37,70	--	31,53	57,10	3,90
Ba2	5	16,10	10,90	--	39,20	--	--	--	--	37,70	--	30,59	--	58,80
Ch1	11	11,80	2,50	--	--	--	5,50	--	--	--	--	9,65	32,10	8,80
Ch2	39	7,70	2,70	--	--	16,10	4,90	100,00	--	18,90	6,50	8,71	--	--
Ch3	38	3,00	32,20	27,30	21,60	83,90	23,80	--	27,30	5,70	6,50	7,76	10,70	28,40
Ra2 ³	1	13,50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Se1	2	17,90	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Se2	2	2,20	13,60	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Se3	5	9,90	--	--	--	--	24,40	--	--	--	87,00	11,76	--	--
Total	128	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

-- Aucune capture.

1 La description des habitats types est donnée au tableau 5.2.

2 Voir la nomenclature des espèces à l'annexe 10.

À l'instar des chutes et des cascades, les rapides de type 1 ne peuvent être échantillonnés avec les filets en raison des trop grandes vitesses d'écoulement que l'on y retrouve. L'analyse de ce tableau montre que la relation entre les habitats types et les espèces de poissons favorisent, pour l'ensemble du cours principal de la Romaine, les associations suivantes : Ba1 avec meuniers, grand corégone, grand brochet, lotte, ménomini rond, omble de fontaine et touladi; Ba2 avec meuniers,

grand corégone, ménomini rond, omble de fontaine et outouche; Ch1 avec meunier rouge et omble de fontaine; Ch3 avec toutes les espèces répertoriées incluant le méné de lac; Se1 et Ra2 avec meunier rouge seulement; et Se3 avec meunier rouge, grand brochet, naseux des rapides et omble de fontaine.

8.3.2.2 Petits cours d'eau

Les résultats de pêche à l'électricité dans les tributaires de la Romaine sont présentés au tableau 8.16, et ce, en fonction des deux habitats types qui caractérisent ce type de milieu, soit les sections à écoulement lent (habitat lentique) et celles à écoulement rapide (habitat lotique).

Dans l'ensemble, les espèces qui ont fourni un rendement supérieur dans l'habitat de type lotique sont le naseux des rapides, le saumon atlantique (seulement en aval de RO 1), l'omble de fontaine et la ouananiche. Les autres espèces présentent un meilleur rendement dans l'habitat de type lentique. Ce sont le meunier rouge, le meunier noir, l'épinoche à trois épines, l'épinoche à cinq épines, l'épinoche à neuf épines, le méné de lac, le grand brochet, la lotte, la outouche et le mulot perlé. L'anguille d'Amérique, le meunier rouge et l'omble de fontaine se retrouvent cependant en abondances similaires dans l'un ou l'autre des deux types d'habitats.

La densité totale des poissons est similaire dans les deux types de milieux échantillonnés, soit 32,5 poissons/100 m² dans les habitats lotiques (tableau 8.17) et 38,7 poissons/100 m² dans les habitats lentiens (tableau 8.18). L'omble de fontaine et le naseux des rapides sont les deux espèces les plus abondantes dans les habitats de type lotique avec une densité relative de 64,7 et 26,7 % respectivement (tableau 8.17). En milieu lentique (tableau 8.18), les deux espèces concèdent une part importante des habitats disponibles au meunier noir (9,2 %) et au méné de lac (4,7 %), si on exclut la domination des épinoches à trois épines (32,5 %) et à neuf épines (25,9 %) dans ce type de milieu du secteur RO-1.

8.3.2.3 Lacs

Le tableau 8.19 présente les résultats de pêche au filet maillant obtenus dans les différents types d'habitats lacustres.

Les espèces de lac, qui montrent un rendement nettement plus élevé dans la strate d'eau profonde (> 4 m), sont le grand corégone (sous sa forme normale), la lotte, l'omble chevalier et le touladi. Le meunier noir, le grand brochet et l'omble de fontaine occupent davantage la strate d'eau peu profonde des lacs (< 4 m). Le meunier rouge et le grand corégone nain se retrouvent plus ou moins également dans les deux strates d'habitats.

Tableau 8.16. Résultats de pêche à l'électricité par type d'écoulement au premier passage dans les parcelles échantillonnées dans les tributaires de la Romaine en 2004.

Milieu	Effort (heure)	Espèce ¹															
		ANRO	CACA	CACO	COPL	CUIN	ESLU	GAAC	INTE	LOLO	PUPU	RHCA	SAFO	SASA	SECO	SEMA	SSAO
Abondance numérique (n)																	
Lentique	13,02	2	16	111	18	2	10	33	1	58	51	74	339	--	1	3	--
Lotique	16,13	3	17	9	6	--	1	1	--	39	4	188	552	8	--	--	1
Total	29,15	5	33	120	24	2	11	34	1	97	55	262	891	8	1	3	1
Rendement numérique (c/h)																	
Lentique	13,02	0,15	1,23	8,53	1,38	0,15	0,77	2,54	0,08	4,46	3,92	5,69	26,04	--	0,08	0,23	--
Lotique	16,13	0,19	1,05	0,56	0,37	--	0,06	0,06	--	2,42	0,25	11,65	34,21	0,50	--	--	0,06
Total	29,15	0,17	1,13	4,12	0,82	0,07	0,38	1,17	0,03	3,33	1,89	8,99	30,57	0,27	0,03	0,10	0,03
Abondance relative (%)																	
Lentique	13,02	44,12	53,95	93,84	78,86	100,00	92,77	97,69	100,00	64,83	94,00	32,81	43,22	0,00	100,00	100,00	0,00
Lotique	16,13	55,88	46,05	6,16	21,14	0,00	7,23	2,31	0,00	35,17	6,00	67,19	56,78	100,00	0,00	0,00	100,00
Total	29,15	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

-- Aucune capture.

1 Voir la nomenclature des espèces à l'annexe 10.

Tableau 8.17 Densité absolue et relative de poissons dans les milieux lotiques des tributaires de la Romaine en 2004.

Espèce ¹	RO-1		RO-2		RO-3		RO-4		Total	
	Densité absolue	Densité relative	Densité absolue	Densité relative	Densité absolue	Densité relative	Densité absolue	Densité relative	Densité absolue	Densité relative
	(n/100m ²)	(%)	(n/100m ²)	(%)	(n/100m ²)	(%)	(n/100m ²)	(%)	(n/100m ²)	(%)
Superficie (m²)	1 151,75		1 481,50		1 404,00		1 997,00		6 034,25	
ANRO	0,67	1,63	--	--	--	--	--	--	0,13	0,39
CACA	0,19	0,46	0,59	2,99	0,46	1,21	0,98	2,93	0,61	1,88
CACO	--	--	0,39	2,01	--	0,00	0,44	1,31	0,24	0,74
COPL	--	--	0,16	0,79	0,49	1,29	--	0,00	0,15	0,47
CUIN	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
ESLU	--	--	--	--	--	--	0,13	0,38	0,04	0,13
GAAC	0,22	0,54	--	--	--	--	--	0,00	0,04	0,13
INTE	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
LOLO	--	--	--	0,00	3,40	8,91	1,20	3,59	1,19	3,65
PUPU	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
RHCA	--	--	8,85	45,14	14,50	37,98	9,49	28,51	8,69	26,73
SAFO	37,91	93,00	9,62	49,08	19,32	50,61	20,95	62,89	21,02	64,70
SASA	1,78	4,36	--	--	--	--	--	--	0,34	1,04
SECO	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
SEMA	--	--	--	0,00	--	--	--	--	--	--
SSAO	--	--	--	--	--	--	0,13	0,38	0,04	0,13
Total	40,77	100,00	19,60	100,00	38,17	100,00	33,31	100,00	32,49	100,00

-- Aucune capture.

1 Voir la nomenclature des espèces à l'annexe 10.

Tableau 8.18 Densité absolue et relative de poissons dans les milieux lentiques des tributaires de la Romaine en 2004.

Espèce ¹	RO-1		RO-2		RO-3		RO-4		Total	
	Densité absolue	Densité relative	Densité absolue	Densité relative	Densité absolue	Densité relative	Densité absolue	Densité relative	Densité absolue	Densité relative
	(n/100m ²)	(%)	(n/100m ²)	(%)	(n/100m ²)	(%)	(n/100m ²)	(%)	(n/100m ²)	(%)
Superficie (m²)	1 567,00		995,09		600,00		1 898,00		5 060,09	
ANRO	0,26	0,34	--	--	--	--	--	--	0,08	0,20
CACA	--	--	--	0,00	1,34	3,06	0,93	4,80	0,51	1,31
CACO	1,13	1,52	9,58	60,21	2,96	6,79	2,55	13,21	3,54	9,16
COPL	3,26	4,37	1,54	9,68	--	0,00	1,35	6,96	1,82	4,70
CUIN	0,33	0,44	--	--	--	--	--	--	0,10	0,26
ESLU	--	--	--	--	--	--	0,97	5,00	0,36	0,94
GAAC	24,28	32,50	--	--	--	--	0,63	3,24	7,75	20,04
INTE	0,16	0,22	--	--	--	--	--	--	0,05	0,13
LOLO	0,09	0,12	0,14	0,87	10,35	23,70	0,80	4,14	1,58	4,09
PUPU	19,33	25,88	--	--	--	--	--	--	5,99	15,48
RHCA	1,81	2,43	0,78	4,90	14,22	32,57	3,68	19,02	3,78	9,77
SAFO	23,88	31,97	3,10	19,49	14,79	33,88	8,43	43,63	12,92	33,40
SASA	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
SECO	0,16	0,22	--	--	--	--	--	--	0,05	0,13
SEMA	--	--	0,77	4,85	--	--	--	--	0,15	0,39
SSAO	--	--	--	--	--	--	--	0,00	--	--
Total	74,70	100,00	15,91	100,00	43,65	100,00	19,33	100,00	38,69	100,00

-- Aucune capture.

1 Voir la nomenclature des espèces à l'annexe 10.

Tableau 8.19. Résultats de pêche par strate de profondeur dans les lacs du bassin de la Romaine en 2004.

Habitat	Effort (filet-jour)	CACA	CACO	COCI	COCL	COCN	ESLU	LOLO	SAAP	SAFO	SANA	SSAO
Abondance numérique (n)												
< 4 m	23	335	31	13	24	10	24	--	33	352	--	1
> 4 m	25	259	--	37	59	8	2	1	123	68	6	--
Total	48	594	31	50	83	18	26	1	156	420	6	1
Rendement numérique (c/f-j)												
< 4 m	23	14,57	1,35	0,57	1,04	0,43	1,04	--	1,43	15,30	--	0,04
> 4 m	25	10,36	--	1,48	2,36	0,32	0,08	0,04	4,92	2,72	0,24	--
Total	48	24,93	1,35	2,05	3,40	0,75	1,12	0,04	6,35	18,02	0,24	0,04
Abondance relative (%)												
< 4 m	23	58,44	100,00	27,64	30,66	57,60	92,88	--	22,58	84,91	--	100
> 4 m	25	41,56	--	72,36	69,34	42,40	7,12	100,00	77,42	15,09	100,00	0,00
Total	48	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

-- Aucune capture.

1 Voir la nomenclature des espèces à l'annexe 10.

8.3.3 Pêches de type RSE

Les résultats de pêche obtenus avec la méthode du RSE ne sont présentés dans cette section qu'à titre d'information. Ils ne sont pas utilisés pour caractériser les communautés de poissons dans le contexte du projet du complexe de la Romaine. Ceux-ci sont consignés dans les tableaux 8.20 et 8.21.

Dans le secteur RO-4 du cours principal de la Romaine, seulement 4 espèces de poissons ont été capturées. Les filets à mailles uniformes de 76 et 102 mm n'ont pris aucun poisson, suggérant que les individus vivant dans l'entourage de la station échantillonnée sont de petites tailles.

Dans le lac n° 6, les filets ont permis de capturer 6 espèces de poissons. Parmi celles-ci, se trouvent le grand corégone de formes normale et naine. Les rendements totaux sont meilleurs dans les filets expérimentaux (12,2 poissons/filet-jour) que dans les filets à mailles uniformes de 102 mm (7,4 poissons/filet-jour) ou de 76 mm (5,4 poissons/filet-jour). Globalement, un rendement de 9,3 poissons/filet-jour a été obtenu dans le lac n° 6 en appliquant le protocole de pêche RSE.

8.3.4 Étiquetage des poissons

Aucun des 37 poissons étiquetés et relâchés vivants durant la campagne de pêche en 2004, n'a été recapturé, aussi bien dans le cours principal de la Romaine que dans ces tributaires.

Tableau 8.20 Résultats de pêche au filet maillant par la méthode RSE dans le lac n° 6 en 2004.

Espèce ¹	Engin			Total
	Filet maille 102 mm	Filet maille 76 mm	Filet expérimental	
Effort (filet-jour)	5	5	10	20
Abondance numérique (n)				
CACA	1	2	3	6
CACO	24	--	30	54
COCI	1	--	30	31
COCL	3	21	48	72
COCN	--	--	1	1
ESLU	5	4	6	15
SANA	2	--	3	5
SSAO	1	--	1	2
Total	37	27	122	186
Rendement numérique (c/f-j)				
CACA	0,20	0,40	0,30	0,30
CACO	4,80	--	3,00	2,70
COCI	0,20	--	3,00	1,55
COCL	0,60	4,20	4,80	3,60
COCN	--	--	0,10	0,05
ESLU	1,00	0,80	0,60	0,75
SANA	0,40	--	0,30	0,25
SSAO	0,20	--	0,10	0,10
Total	7,40	5,40	12,20	9,30
Abondance relative (%)				
CACA	2,70	7,41	2,46	3,23
CACO	64,86	--	24,59	29,03
COCI	2,70	--	24,59	16,67
COCL	8,11	77,78	39,34	38,71
COCN	--	--	0,82	0,54
ESLU	13,51	14,81	4,92	8,06
SANA	5,41	--	2,46	2,69
SSAO	2,70	--	0,82	1,08
Total	100,00	100,00	100,00	100,00

-- Aucune capture.

1 Voir la nomenclature des espèces à l'annexe 10.

Tableau 8.21 Résultats de pêche au filet maillant par la méthode RSE dans le secteur RO-4 de la Romaine en 2004.

Espèce ¹	ENGIN			Total
	Filet maille 102 mm	Filet maille 76 mm	Filet expérimental	
Effort (filet-jour)	2	2	4	8
Abondance numérique (n)				
CACA	--	--	13	13
CACO	--	--	3	3
PRCY	--	--	1	1
SAFO	--	--	9	9
Total	--	--	26	26
Rendement numérique (c/f-j)				
CACA	--	--	3,25	1,63
CACO	--	--	0,75	0,38
PRCY	--	--	0,25	0,13
SAFO	--	--	2,25	1,13
Total	--	--	6,50	3,25
Abondance relative (%)				
CACA	--	--	50,00	50,00
CACO	--	--	11,54	11,54
PRCY	--	--	3,85	3,85
SAFO	--	--	34,62	34,62
Total	--	--	100,00	100,00

-- Aucune capture.

1 Voir la nomenclature des espèces à l'annexe 10.

8.4 Synthèse des observations

8.4.1 Grands cours d'eau

Au moins 13 espèces de poissons ont été répertoriées dans le cours principal de la Romaine, en considérant les résultats de tous les engins de pêche (filet maillant expérimental, nasse, seine et ligne) qui ont été utilisés en 2004.

Les rendements numériques varient entre les différents secteurs et engins de pêche. Les filets maillants présentent de meilleurs rendements dans les secteurs RO-1, RO-3 et RO-4 que dans le secteur RO-2. Les rendements regroupant l'ensemble des espèces de poissons sont respectivement de 7,2, 6,6, 4,9 et 2,5 poissons/filet-jour pour une moyenne globale de 4,7 poissons/filet-jour dans ces secteurs.

Les résultats de pêche montrent que les communautés de poissons du cours principal de la Romaine sont relativement homogènes. Les observations sont à l'effet que l'abondance du meunier noir, du naseux des rapides et de la outouche diminuent du sud au nord alors que celles du meunier rouge et de l'omble de fontaine augmentent.

Seules les nasses installées dans le secteur RO-2 ont contribué à capturer un nombre appréciable de poissons. L'effort de pêche (44 nasses-jour) n'explique pas ces résultats puisque l'effort de pêche a également été appréciable dans les secteurs RO-3 (24 nasses-jour) et RO-4 (30 nasses-jour).

L'étude des résultats de pêche en fonction des habitats types montre une occupation du domaine aquatique assez large par le meunier rouge et le meunier noir; ceux-ci occupant les bassins, les rapides, les seuils et les chenaux des grands cours d'eau. Les bassins présentent les rendements de pêche les plus importants pour toutes les espèces de poissons, sauf pour le naseux des rapides qui évite cet habitat pour se confiner dans les seuils. Toutes les espèces de poissons fréquentent à des degrés divers les habitats de type chenal.

8.4.2 Petits cours d'eau

Dans les tributaires, 15 espèces de poissons ont été répertoriées dans l'échantillon de captures prélevé en 2004. Parmi ceux-ci, l'anguille d'Amérique, le saumon atlantique et l'épinoche à cinq épines ne sont présents que dans le bief aval de RO-1. La densité de poissons est plus élevée dans ce secteur (67 poissons/100 m²) que dans les secteurs RO-3 (42,4 poissons/100 m²), RO-4 (38 poissons/100 m²) et RO-2 (19,6 poissons/100 m²).

Les pêches à la ligne ont pour leur part permis de capturer des ombles de fontaine et des meuniers noirs. Les rendements sont de loin supérieurs dans le secteur RO-3 (24 captures/heure) à ceux des secteurs RO-1 (5 captures/heure) et RO-2 (4 captures/heure). Aucune pêche à la ligne n'a été effectuée dans le secteur RO-4.

Les résultats de pêche par type d'habitat montrent une occupation plus importante des habitats d'eaux vives (lotique) par le naseux des rapides et les salmonidés en général (saumon atlantique, omble de fontaine et ouananiche). Rappelons que l'anguille d'Amérique et le saumon atlantique ne sont présents qu'en aval de RO-1. Les habitats à écoulement lent (lentique) sont préférés par les autres espèces présentes dans les tributaires, c'est-à-dire le meunier noir, l'épinoche à trois épines, l'épinoche à cinq épines, l'épinoche à neuf épines, le méné de lac, la lotte, le grand brochet, le mullet perlé et la outouche. L'anguille d'Amérique et le meunier rouge ne semblent pas montrer de préférence pour l'un ou l'autre des deux types d'habitats.

8.4.3 Lacs

Un total de 10 espèces de poissons ont été prises dans les lacs du bassin de la Romaine. La composition des communautés varie grandement d'un lac à l'autre, certains ne comptant qu'une seule espèce (population monospécifique ou allopatrique) et d'autres plus d'une espèce (populations multispécifiques). Ainsi, parmi les populations monospécifiques, l'omble chevalier occupe seul le domaine aquatique du lac n° 7, alors que le grand brochet est la seule espèce dans le lac n° 8. Aucun poisson n'a été capturé dans le lac n° 2, malgré un effort de pêche de 4 filets-jour et de 8 nasses-jour en 2004. Le pH trop acide explique probablement l'absence de poissons.

Parmi les populations multispécifiques, on rapporte la présence des associations : omble de fontaine – mulot perlé dans le lac n° 1; meunier noir – grand corégone – grand brochet – lotte – touladi dans le lac n° 3; meunier rouge – grand brochet – omble chevalier – omble de fontaine dans le lac n° 4; grand corégone – grand brochet dans le lac n° 5; et meunier noir – meunier rouge – grand corégone – grand brochet – touladi – ouananiche dans le lac n° 6.

Les rendements de pêche au filet maillant sont également très variables, passant d'aucune capture dans le lac n° 2 à 111,8 captures/filet-jour dans le lac n° 4. Dans ce dernier, un grand nombre de meuniers rouges ($n = 591$), d'ombles de fontaine ($n = 399$) et d'ombles chevaliers ($n = 127$) ont été capturés en relativement peu de temps et avec un effort limité de 10 filets-jour. Les rendements observés dans les autres plans d'eau sont beaucoup plus faibles, soit de 1,33 captures/filet-jour dans le lac n° 8, de 5,25 captures/filet-jour dans le lac n° 1, de 7,25 captures/filet-jour dans le lac n° 5, de 7,38 captures/filet-jour dans le lac n° 3, de 12,20 captures/filet-jour dans le lac n° 6 et de 14,50 captures/filet-jour dans le lac n° 7.

Les résultats de pêche par type d'habitat dans les lacs montrent une préférence pour les strates d'eau plus profonde par le grand corégone de la forme normale, l'omble chevalier, la lotte et le touladi. Le grand brochet, le meunier noir et l'omble de fontaine affectionnent davantage les zones dont la profondeur est inférieure à 4 m. Le meunier rouge et le grand corégone nain se retrouvent plus ou moins également dans les deux strates d'habitats.

9. Dynamique des populations

9.1 Mise en contexte et objectifs

Ce chapitre présente les caractéristiques biologiques des espèces ainsi que la dynamique des populations du cours principal des rivières Romaine et de l'Abbé-Huard, des tributaires de la Romaine et des lacs. Les données recueillies sur les poissons capturés à l'aide des pêches décrites au chapitre précédent ont servi à cette fin.

9.2 Méthodologie

9.2.1 Plan d'échantillonnage

La méthode d'échantillonnage utilisée pour établir la structure (taille et âge) des populations de poissons de la zone d'étude est celle détaillée à la section 8.2.

Rappelons qu'aucune pêche au filet n'a été réalisée en 2004 dans le cours principal de la rivière Romaine, à l'aval de la Grande Chute (PK 52), en raison de la présence du saumon. Des données provenant de filets-trappes (Guay *et al.*, 2002) et de l'étude sur le saumon atlantique réalisée en 2001 (GENIVAR, 2002) sont cependant disponibles. Ces données sont présentées à l'annexe 11.

9.2.2 Espèces cibles de poissons

Les espèces cibles de la campagne de pêche 2004 sont indiquées à l'annexe 10. La structure des populations ainsi que les principaux paramètres de la dynamique des populations ont été déterminés pour chacune de ces espèces cibles, tandis que pour les autres espèces capturées, seule la structure des communautés a été décrite (section 8.3).

9.2.3 Composition des échantillons analysés

Les différentes espèces capturées dans chacun des trois grands milieux échantillonnés (cours principal des rivières Romaine et de l'Abbé-Huard, tributaires et lacs situés à l'intérieur des limites des futurs réservoirs) ainsi que le nombre de spécimens ayant servi aux analyses sont donnés au tableau 9.1.

Tous les spécimens, de chaque espèce capturée dans le cours principal des rivières Romaine et de l'Abbé-Huard, ont été regroupés et sont considérés appartenir à la

Tableau 9.1. Composition spécifique et nombre de spécimens analysés selon le type de pêche réalisée dans le bassin de la rivière Romaine en 2004.

Espèce	Grand cours d'eau	Tributaire	Lac							
			1	2	3	4	5	6	7	8
Anguille d'Amérique*	—	8	—	—	—	—	—	—	—	—
Épinoche à cinq épines	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—
Épinoche à neuf épines	—	68	—	—	—	—	—	—	—	—
Épinoche à trois trois épines	28	47	—	—	—	—	—	—	—	—
Grand brochet*	72	14	—	—	6	—	7	22	—	8
Grand corégone (forme normale)*	10	—	—	—	33	—	5	80	—	—
Grand corégone (forme naine)*	—	—	—	—	4	—	13	1	—	—
Lotte	4	124	—	—	8	—	—	—	—	—
Méné de lac	40	54	—	—	—	—	—	—	—	—
Ménomini rond	41	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Meunier noir*	115	98	—	—	1	—	—	106	—	—
Meunier rouge*	256	48	—	—	—	152	—	8	—	—
Mulet perlé	—	3	181	—	—	—	—	—	—	—
Naseux des rapides	—	378	—	—	—	—	—	—	—	—
Omble chevalier*	—	—	—	—	—	52	—	—	29	—
Omble de fontaine*	161	1 256	21	—	—	157	—	—	—	—
Ouananiche*	1	1	—	—	—	—	—	2	—	—
Ouitouche*	52	55	—	—	—	—	—	—	—	—
Saumon atlantique*	—	8	—	—	—	—	—	—	—	—
Touladi*	6	—	—	—	3	—	—	7	—	—
Total	786	2 164	202	0	55	361	25	226	29	8

* Espèce ciblée par les pêches.

-- Aucune capture.

même population, car leurs effectifs étaient trop faibles pour permettre de distinguer les paramètres propres aux communautés des différents secteurs (RO-1, RO-2, RO-3 et RO-4). Les captures dans les tributaires ont également été regroupées de la même manière. Par contre, chaque lac a été considéré comme abritant des populations distinctes pour chacune des espèces.

9.2.4 Prélèvements et mesures

9.2.4.1 Données recueillies

Lors de la campagne de pêche en lac et dans le cours principal des rivières Romaine et de l'Abbé-Huard, tous les spécimens ont été identifiés à l'espèce et mesurés. Les spécimens morts ou moribonds (espèces cibles seulement) ont été pesés et conservés pour le prélèvement des structures osseuses (lecture d'âge), pour la détermination du sexe et de la maturité sexuelle, selon l'échelle de Bückmann (1929).

Lors des pêches dans les tributaires, chaque spécimen a été identifié à l'espèce et sa longueur totale a été mesurée. Toutefois, seuls les spécimens capturés à tous les trois jours de pêche électrique ont été sacrifiés. Au laboratoire, tous les spécimens sacrifiés ont été pesés. Cependant, les structures osseuses n'ont été prélevées que sur les espèces cibles. Il en a été de même pour la détermination du sexe et de la maturité sexuelle.

9.2.4.2 Lectures d'âge

Étant donné le nombre considérable de captures réalisées lors des campagnes de pêche, un sous-échantillon, basé sur la fréquence relative des classes de longueur pour chaque espèce capturée, a dû être constitué pour déterminer l'âge des poissons. Les structures osseuses ont été sélectionnées de manière à couvrir l'ensemble des classes de taille des captures en incluant le plus petit et le plus grand individu de chaque espèce. Le nombre de structures osseuses retenues dans chaque classe est proportionnel à la fréquence relative de cette classe de longueur. Notons cependant que tous les spécimens de la plus petite et de la plus grande classe de longueur ont été conservés pour les lectures d'âge.

La méthode utilisée pour préparer les structures osseuses diffère selon l'espèce (tableau 9.2).

Tableau 9.2. Structures osseuses utilisées pour la détermination de l'âge des poissons.

Espèce	Structure osseuse			
	Cleithrum	Otolithe	Écaille	Rayon de nageoire pectorale
Anguille d'Amérique		X		
Grand brochet	X			
Grand corégone		X		
Meunier noir				X
Meunier rouge				X
Ombre chevalier		X		
Ombre de fontaine		X		
Ouananiche			X	
Saumon atlantique			X	
Touladi		X		

Pour le grand brochet, le cleithrum a été déposé dans un plat de Pétri rempli d'eau et placé sous une loupe binoculaire pour en déterminer l'âge directement par transparence. Pour l'ombre de fontaine, l'otolithe a été poncé à l'aide d'un papier de verre très fin avant d'être lu sous une loupe binoculaire. Pour l'anguille d'Amérique, le grand corégone, l'ombre chevalier et le touladi, l'otolithe a été préalablement enrobé dans une résine (Araldite), puis taillé en une couche mince à l'aide d'une scie « Isomet », puis fixé sur une lame et poncé pour ensuite en déterminer l'âge. Les écailles de saumon et de ouananiche ont été lavées dans une solution d'hydroxyde de potassium (KOH) à 3 % puis montées entre deux lames de verre afin de les garder bien à plat. Les rayons de nageoire pectorale, utilisés pour déterminer l'âge des meuniers, ont été préparés de façon identique à celle des otolithes de grand corégone.

Deux lectures ont été effectuées sur chaque structure pour déterminer l'âge des poissons. Deux lecteurs ont effectué ces lectures de manière indépendante, c'est-à-dire sans connaître les résultats de l'autre. Lorsque l'âge variait entre les deux lectures, le lecteur le plus expérimenté ou un troisième lecteur effectuait une lecture supplémentaire afin de lui attribuer un âge définitif. Les structures osseuses ont ensuite été expédiées à Hydro-Québec, laquelle a sélectionné 100 spécimens à relire en aveugle par un des lecteurs afin d'évaluer la réplicabilité des résultats.

9.2.5 Traitement des données

9.2.5.1 Caractéristiques de taille et de poids

Les paramètres suivants ont été déterminés pour chacune des espèces capturées dans chaque lac, dans le cours principal des rivières Romaine et de l'Abbé-Huard, ainsi que dans les tributaires :

- longueur (mm) totale moyenne et écart type;
- longueur (mm) totale du plus petit spécimen;
- longueur (mm) totale du plus grand spécimen;
- masse (g) moyenne et écart type;
- masse (g) du plus petit spécimen;
- masse (g) du plus gros spécimen;
- coefficient de condition moyen et écart type.

Le coefficient de condition calculé était celui de Fulton (Ricker, 1980), exprimé par l'équation suivante :

$$K_f = (M \times 10^5) / L^3$$

où

K_f représente le coefficient de condition de Fulton

M représente la masse (g) et

L représente la longueur totale (mm)

Ce coefficient permet d'évaluer le degré d'embonpoint des poissons par rapport à d'autres populations de la même espèce.

9.2.5.2 Histogramme des longueurs

La structure des populations de poissons a été décrite à l'aide de la distribution de la taille des poissons capturés par classes de longueur.

9.2.5.3 Relation masse-longueur

La relation masse-longueur a été établie à partir de la relation suivante :

$$M = aL^b$$

où

M représente la masse (g)

L représente la longueur totale (mm)

a et b représentent les coefficients calculés par la régression linéaire de type 1
 $\log_{L_t} - \log_M$ (Froese et Pauly, 2005)

9.2.5.4 Âge et croissance

La croissance en longueur des poissons a été modélisée à l'aide du modèle de von Bertalanffy (1934) :

$$L_t = L_\infty \left(1 - e^{-k(t-t_o)}\right)$$

où

L_t représente la longueur totale au temps t

L_∞ représente la longueur asymptotique ou la longueur maximale estimée que pourraient atteindre les poissons si la mortalité était nulle

k représente le coefficient de croissance de Brody, équivalent à la pente de la droite de Walford et correspond au taux auquel la croissance diminue au fur et à mesure que le poisson vieillit

t représente l'âge du poisson en année

t_o représente l'âge estimé où le poisson avait théoriquement une longueur nulle

Ces calculs ont été effectués à partir des résultats des lectures d'âge et des longueurs à la capture. Les valeurs des paramètres de l'équation de von Bertalanffy ont été déterminées à partir de sept logiciels spécialisés.

Plusieurs combinaisons différentes de valeurs de k et de L_∞ ont ainsi été générées. Puisque chacune de ces combinaisons représente une solution valable pour l'équation de von Bertalanffy, le coefficient de performance de croissance Φ' (Munro et Pauly, 1983; Pauly et Munro, 1984) a été calculé pour chacune afin de déterminer l'équation la plus vraisemblable. Ce coefficient se définit comme suit :

$$\Phi' = \log(K) + 2 \log(L_\infty)$$

Ce coefficient varie généralement peu à pur une même espèce et permet ainsi d'évaluer la fiabilité d'une courbe de croissance. Les valeurs de Φ' , calculées pour chacune des courbes de croissance, ont été comparées à celle proposée dans la base de données FishBase (Froese et Pauly, 2005) pour chacune des espèces. L'équation présentant la valeur de Φ' la plus proche de celle indiquée dans FishBase a été conservée.

L'âge moyen pondéré à maturité sexuelle (Z') a été évalué selon la méthode décrite par Lysak (1980) à partir de l'équation suivante :

$$Z' = \frac{[A_1 K_1 + A_2 (K_2 - K_1) + \dots + A_n (K_n - K_{n-1})]}{[K_1 + (K_2 - K_1) + \dots + (K_n - K_{n-1})]}$$

où

Z' représente l'âge moyen pondéré à maturité

A représente l'âge en année

K représente le pourcentage d'individus matures pour chacun des âges

9.2.5.5 Mortalités

Le taux instantané de mortalité totale (Z) a été calculé par la méthode des âges codés de Robson et Chapman (1961).

Cette méthode permet de déterminer le taux de survie annuel à partir duquel la mortalité est déterminée. Selon cette méthode :

$$S = T / (n + T - 1)$$

où

S représente le taux de survie annuel

$T = 0N_0 + 1N_1 + 2N_2 + \dots + kN_k$

$n = N_0 + N_1 + N_2 + \dots + N_k$

N représente le nombre de captures pour chacun des âges codés $i = 0, 1, 2, \dots, k$

La mortalité annuelle totale (A) est ensuite déterminée par :

$$A = 1 - S$$

et la mortalité totale instantanée (Z) par :

$$Z = - \ln S$$

Jensen (1985) a démontré que la méthode des âges codés de Robson et Chapman était préférable pour estimer la mortalité lorsque la variation est particulièrement grande entre les groupes d'âge, comme cela s'observe dans les populations où les poissons vivent vieux.

Lorsque les données s'y prêtaient, une clé âge-longueur a été élaborée afin de pouvoir attribuer un âge aux individus sans lecture d'âge. Ceci a permis d'augmenter les effectifs de certains groupes d'âge sous-représentés dans le sous-échantillon ayant fait l'objet des lectures d'âge et, par conséquent, d'améliorer la précision du calcul de mortalité.

Dans le cas de quelques populations (ouitouche du cours principal, grand corégone des lacs n^{os} 3 et 5, et grand brochet des lacs n^{os} 6 et 8), les effectifs par groupe d'âge étaient insuffisants pour permettre de calculer la mortalité. Celle-ci a été estimée en faisant la moyenne des valeurs obtenues par trois méthodes théoriques basées sur différents paramètres de la dynamique des populations. Ces méthodes théoriques sont décrites à l'annexe 12.

9.2.5.6 Taille des échantillons analysés

La taille minimale d'échantillon retenue pour effectuer l'analyse des paramètres de la dynamique des populations chez les espèces cibles est de 20 spécimens. Spécifions que ces paramètres n'ont pas été analysés pour les autres espèces capturées.

9.3 Résultats et discussion

9.3.1 Cours principal des rivières Romaine et de l'Abbé-Huard

9.3.1.1 Caractéristiques de taille et de poids

Les longueurs, masses et coefficients de condition de chacune des espèces capturées en 2004, dans le cours principal des rivières Romaine et de l'Abbé-Huard, sont présentés au tableau 9.3. Les valeurs moyennes obtenues sont représentatives de celles observées dans d'autres populations de la région.

Tableau 9.3. Caractéristiques biologiques des poissons capturés dans le cours principal des rivières Romaine et de l'Abbé-Huard, en 2004.

Espèce	N	Longueur totale (mm)				Masse (g)				Coefficient de condition			
		Moyenne	Écart type	Min.	Max.	Moyenne	Écart type	Min.	Max.	Moyenne	Écart type	Min.	Max.
Épinoche à trois épines	28	47	8	33	65	1,0	0,7	0,5	2,5	0,87	0,26	0,45	1,39
Grand brochet*	70	374	318	36	935	1 076,0	1 288,0	0,3	5 410,0	0,67	0,09	0,45	0,96
Grand corégone (forme normale)*	10	403	83	297	506	721,0	438,0	215	1 250,0	0,94	0,12	0,77	1,11
Lotte	4	236	240	41	586	290,0	557,0	0,5	1 125,0	0,53	0,14	0,42	0,73
Méné de lac	40	104	22	58	133	10,0	6,0	1,4	22,0	0,80	0,10	0,52	0,98
Ménomini rond	41	28	71	33	285	24,0	52,0	0,6	180,0	0,87	0,12	0,60	1,06
Meunier noir*	109	209	133	14	528	237,0	399,0	0,6	1 690,0	1,01	0,20	0,57	1,88
Meunier rouge*	252	239	95	71	478	209,0	249,0	3	1 220,0	0,95	0,15	0,55	1,69
Naseux des rapides	269	40	26	12	140	1,5	3,2	< 0,1	24,0	0,89	0,35	0,23	2,96
Omble de fontaine*	155	205	55	38	310	103,0	69,0	0,5	320,0	0,97	0,12	0,51	1,45
Ouananiche*	1	140	n/a	n/a	n/a	25,0	n/a	n/a	n/a	0,91	n/a	n/a	n/a
Ouitouche*	52	85	49	13	197	11,0	16	< 0,1	78,0	0,83	0,20	0,41	1,37
Touladi*	6	662	139	423	790	2 873,0	1 469,0	615,0	4 120,0	0,88	0,12	0,77	1,09

* Espèce ciblée par les pêches.

n/a Non applicable.

9.3.1.2 Structure de taille

La structure de taille des principales espèces capturées dans les rivières Romaine et de l'Abbé-Huard est décrite à l'aide d'histogrammes illustrant la distribution de la taille des poissons par classes de longueur (figure 9.1).

La plupart des espèces possèdent une distribution de longueurs typique des populations nordiques étalée sur plusieurs classes de longueur. Ces populations sont caractérisées par des taux de mortalité faibles, une croissance lente et une grande longévité. Les meuniers rouges sont répartis entre 50 et 500 mm, les meuniers noirs entre < 25 et 550 mm, les grands corégones entre 275 et 525 mm, les grands brochets entre 25 et 950 mm, les ombles de fontaine entre 25 et 325 mm et les touladis entre 400 et 825 mm.

La distribution de quelques espèces présente des modes marqués. Ces modes, chez le grand corégone et le touladi, ne sont vraisemblablement pas significatifs et probablement associés aux faibles effectifs capturés. Chez le grand brochet, le mode principal se situe entre 25 et 50 mm et correspond aux individus les plus jeunes. Chez l'omble de fontaine, la distribution est relativement symétrique et culmine avec la classe 200 à 225 mm.

9.3.1.3 Structure d'âge

La distribution des groupes d'âge montre, à l'instar de celles des longueurs, une répartition des captures occupant des intervalles assez étendus (figure 9.2). Les meuniers noirs se répartissent entre 1 et 23 ans, les grands corégones entre 4 et 16 ans, les grands brochets entre 2 et 9 ans, les ombles de fontaine entre 1 et 6 ans, les touladis entre 9 et 27 ans et les ouitouches entre 3 et 7 ans. L'unique capture de ouananiche appartenait au groupe d'âge 2+. Notons que les âges n'ont pas été lus sur plusieurs des plus petits spécimens étant donné la difficulté du prélèvement des structures osseuses. Il est possible que le groupe d'âge « 0 », correspondant aux captures de petites tailles, soit ici sous-représenté.

9.3.1.4 Croissance

Les paramètres de la courbe de croissance de von Bertalanffy et de la relation masse-longueur des espèces capturées dans les rivières Romaine et de l'Abbé-Huard sont donnés au tableau 9.4. Les courbes de croissance résultantes pour les espèces cibles sont illustrées à la figure 9.3. Notons que les données disponibles de lecture d'âge chez le grand corégone, la ouitouche et le touladi étaient insuffisantes pour permettre une estimation fiable des paramètres de la croissance.

Figure 9.1-A Distribution de fréquence des classes de longueur des espèces de poissons capturées dans le cours principal des rivières Romaine et de l'Abbé-Huard en 2004

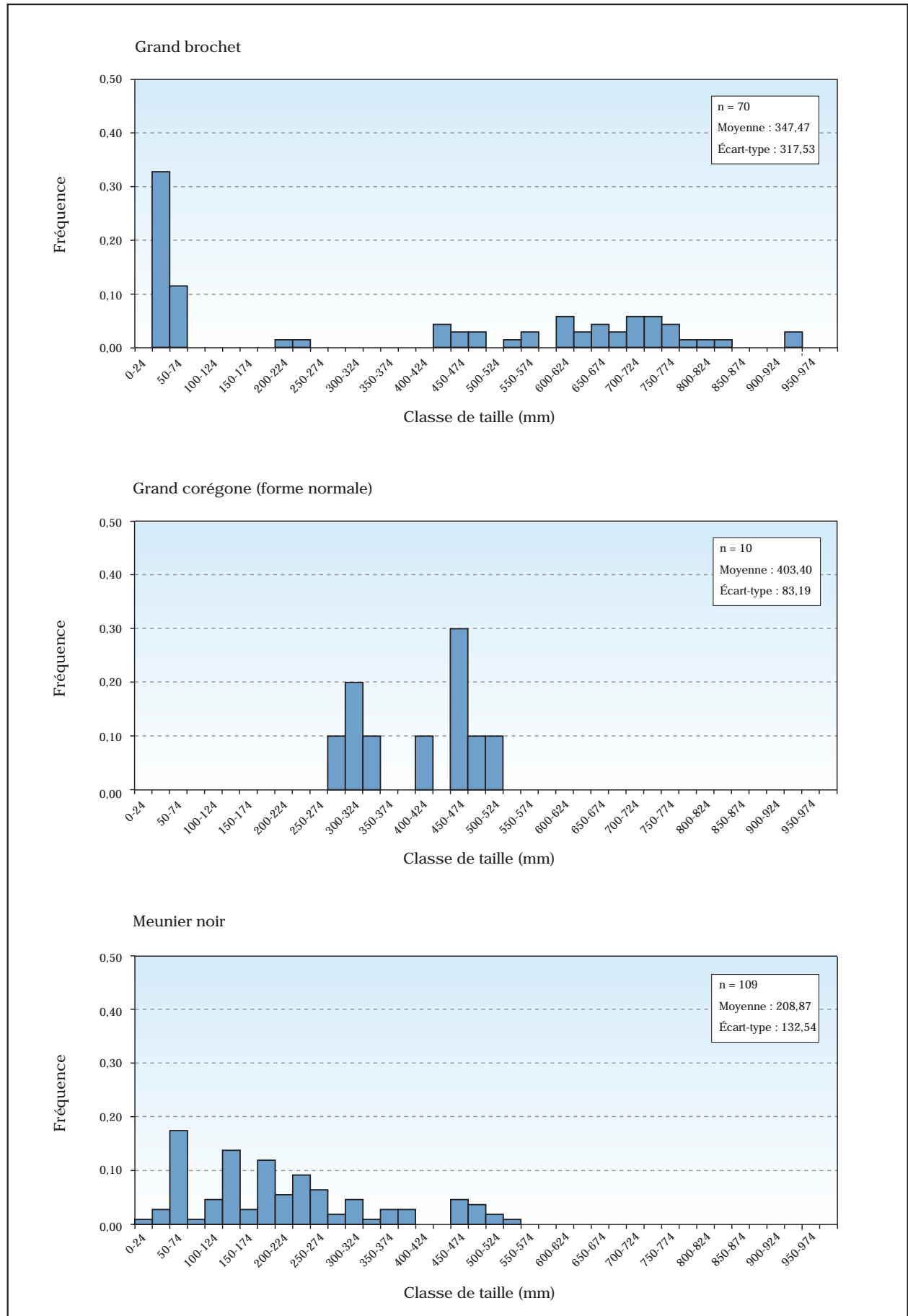


Figure 9.1-B Distribution de fréquence des classes de longueur des espèces de poissons capturées en 2004 dans le cours principal des rivières Romaine et de l'Abbé-Huard en 2004

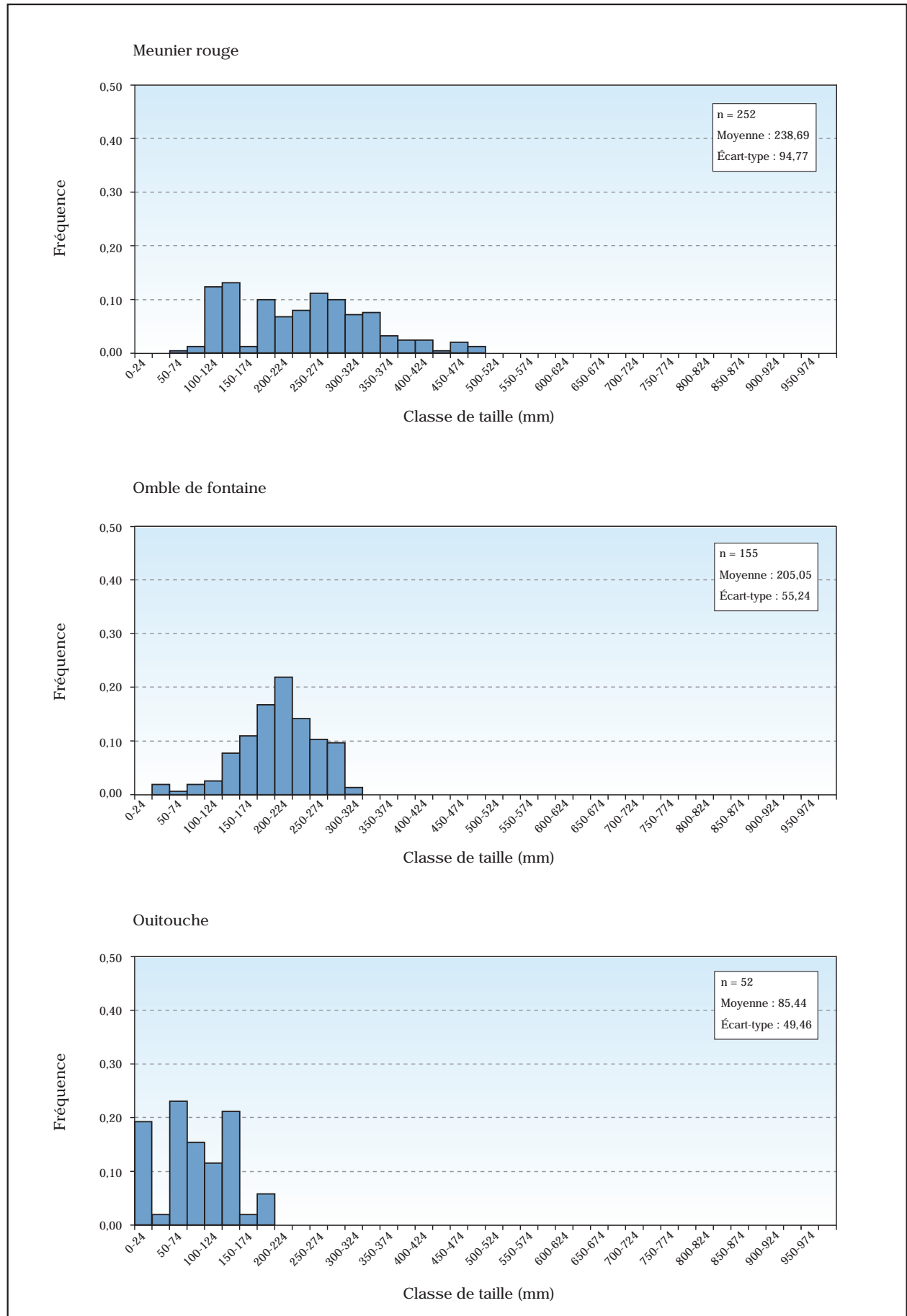


Figure 9.1-C Distribution de fréquence des classes de longueur des espèces de poissons capturées dans le cours principal des rivières Romaine et de l'Abbé-Huard en 2004

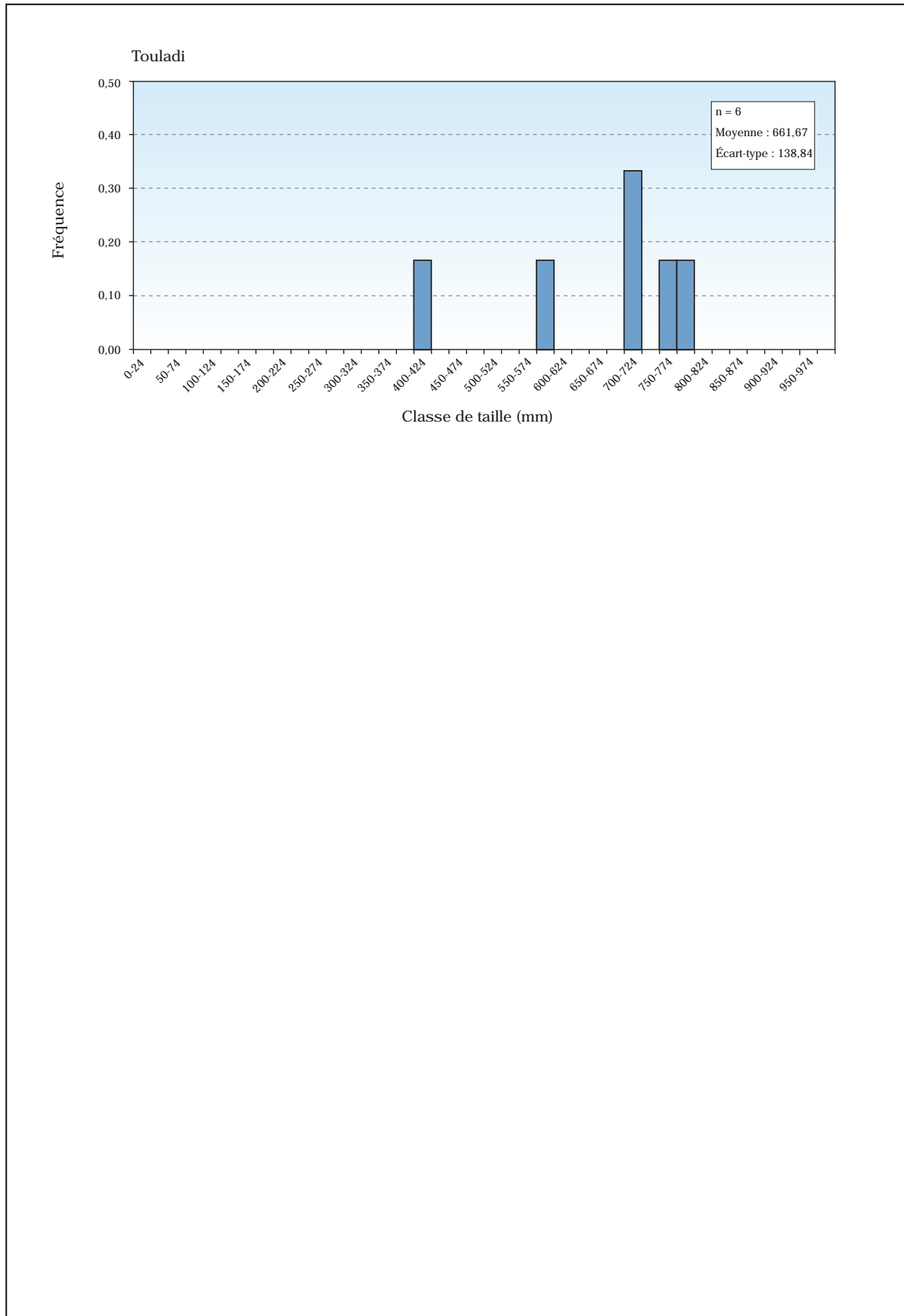


Figure 9.2-A Distribution de fréquence des groupes d'âge des espèces de poissons capturées dans le cours principal des rivières Romaine et de l'Abbé-Huard en 2004

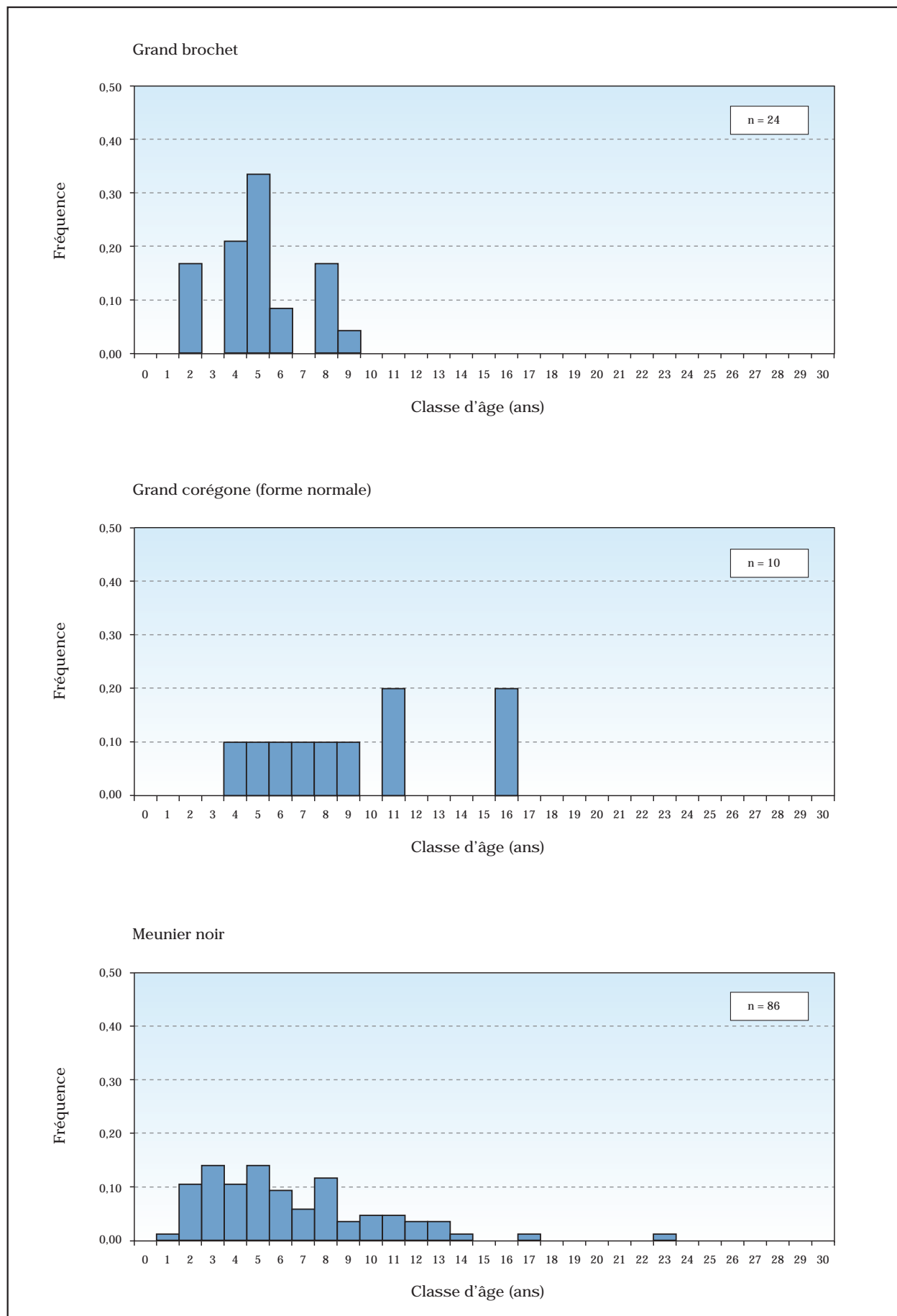


Figure 9.2-B Distribution de fréquence des groupes d'âge des espèces de poissons capturées dans le cours principal des rivières Romaine et de l'Abbé-Huard en 2004

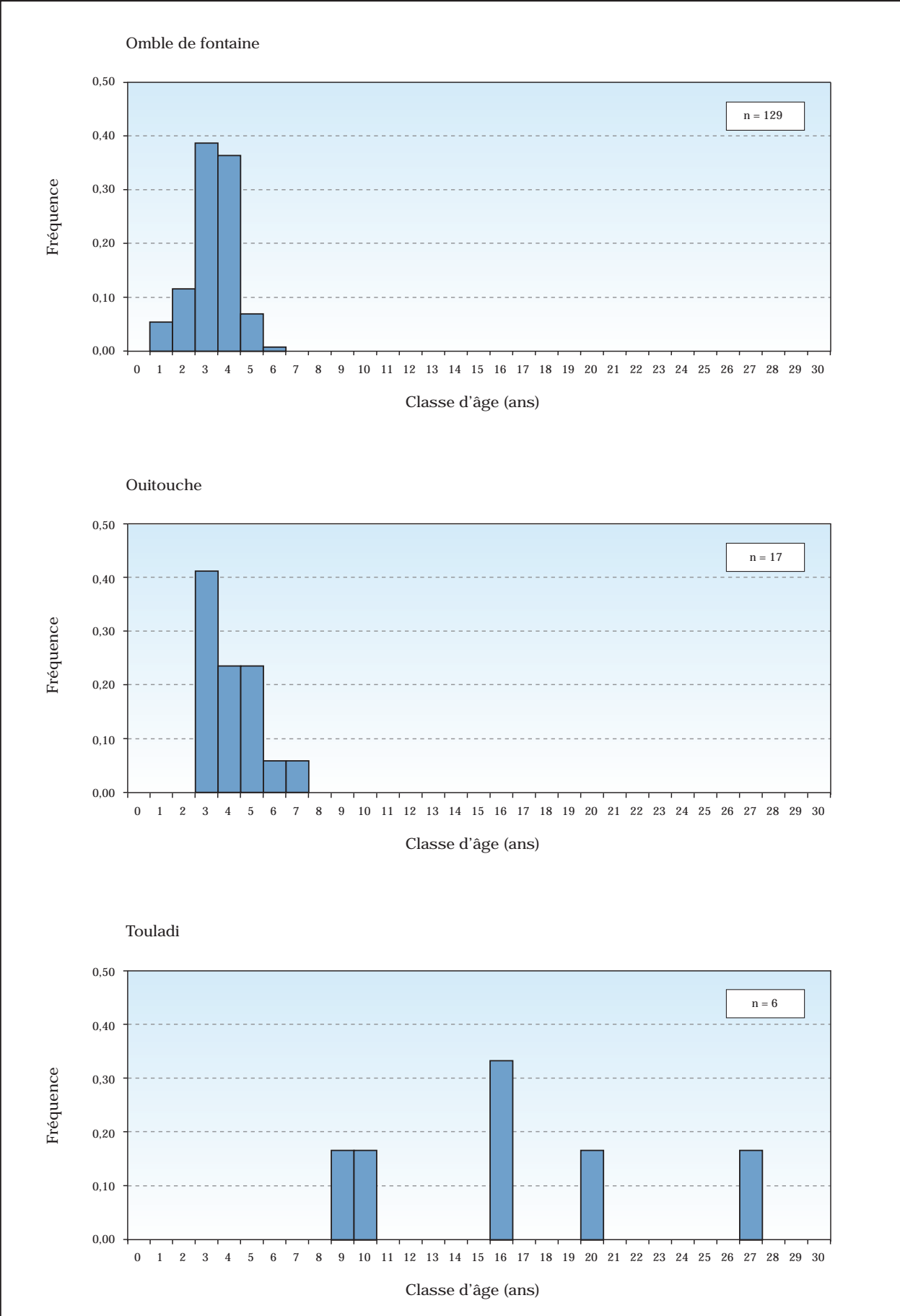


Tableau 9.4. Paramètres de croissance en longueur et de la relation masse-longueur des espèces de poissons capturées dans le cours principal des rivières Romaine et de l'Abbé-Huard en 2004.

Espèce	Courbe de croissance de von Bertalanffy			Relation masse-longueur $M = aL^b$		
	L_∞	K	t_o	Coefficient a	Coefficient $b (\pm I.C.)^1$	r^2
Épinoche à trois épines	—	—	—	$7,77 \times 10^{-6}$	3,02 ($\pm 0,74$)	0,73
Grand brochet*	750	0,7	-0,74	$8,01 \times 10^{-6}$	2,97 ($\pm 0,02$)	0,99
Grand corégone (forme normale)*2	—	—	—	$1,86 \times 10^{-6}$	3,26 ($\pm 0,04$)	0,99
Lotte	—	—	—	$8,64 \times 10^{-6}$	2,90 ($\pm 0,65$)	0,99
Méné de lac	—	—	—	$1,67 \times 10^{-6}$	3,34 ($\pm 0,15$)	0,98
Ménomini rond	—	—	—	$1,55 \times 10^{-5}$	2,86 ($\pm 0,07$)	0,99
Meunier noir*	604	0,08	-0,66	$9,08 \times 10^{-6}$	3,02 ($\pm 0,05$)	0,99
Meunier rouge*	—	—	—	$3,41 \times 10^{-6}$	3,19 ($\pm 0,06$)	0,99
Naseux des rapides	—	—	—	$1,37 \times 10^{-5}$	2,86 ($\pm 0,10$)	0,97
Omble de fontaine*	381	0,19	-1,18	$6,94 \times 10^{-6}$	3,06 ($\pm 0,07$)	0,98
Ouananiche*2	—	—	—	$5,24 \times 10^{-6}$	3,10 ($\pm 0,18$)	0,99
Ouitouche*	237	0,17	-1,32	$1,34 \times 10^{-5}$	2,88 ($\pm 0,07$)	0,99
Touladi*2	—	—	—	$2,32 \times 10^{-6}$	3,21 ($\pm 0,67$)	0,98

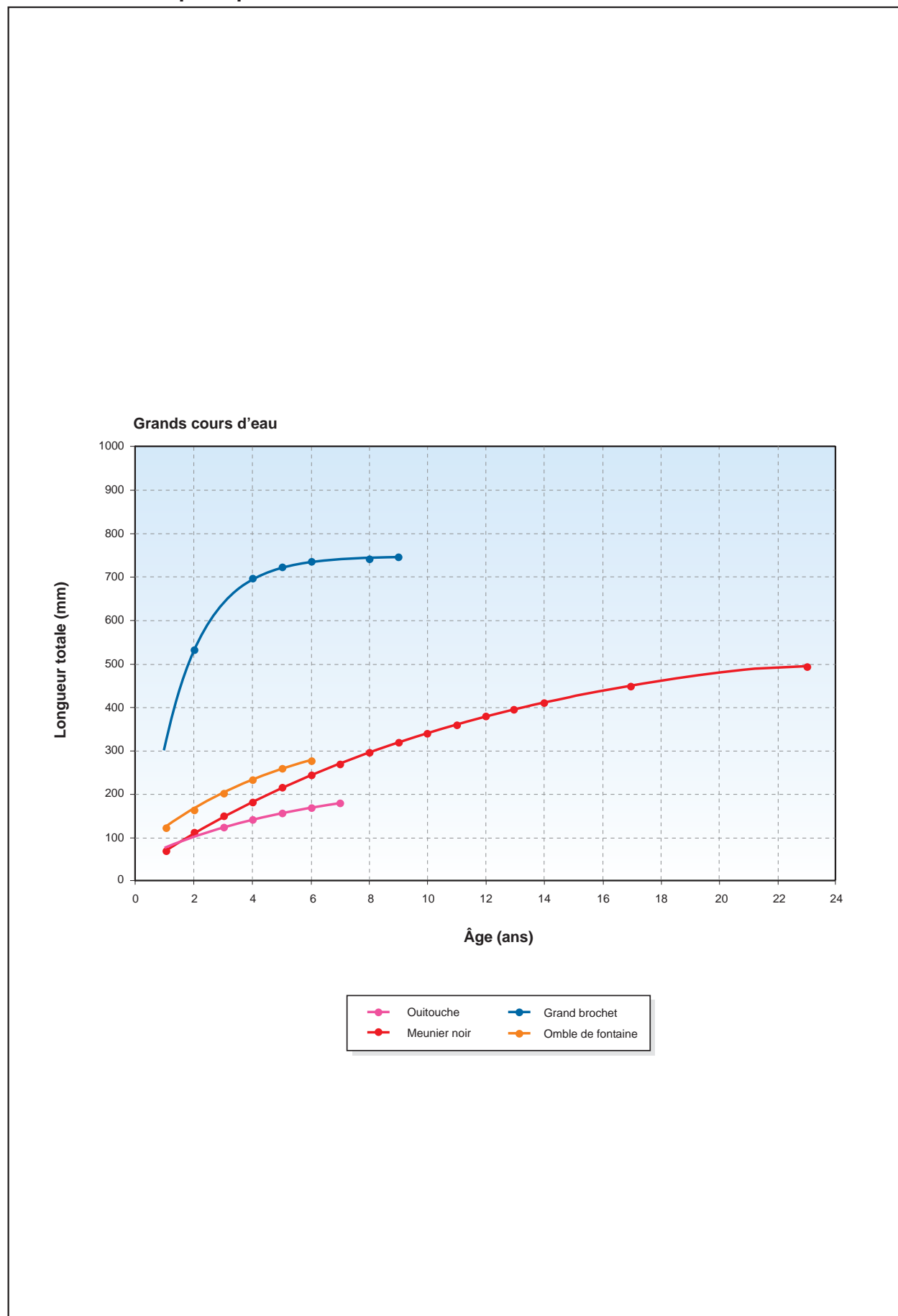
* Espèce ciblée par les pêches.

-- Paramètre non estimé.

1 Entre parenthèses, intervalle de confiance au seuil de 95 %.

2 Nombre de captures de l'espèce cible est insuffisant pour permettre une évaluation fiable des paramètres de la courbe de croissance.

Figure 9.3 Courbe de croissance en longueur des espèces de poissons capturées dans le cours principal des rivières Romaine et de l'Abbé-Huard en 2004



9.3.1.5 Âge moyen, âge à maturité sexuelle et mortalité

Le tableau 9.5 donne les valeurs calculées d'âge moyen, d'âge à maturité sexuelle et de mortalité pour les différentes espèces capturées dans le cours principal des rivières Romaine et de l'Abbé-Huard en 2004.

Les âges moyens correspondent à des valeurs habituellement rencontrées dans des milieux nordiques. L'âge moyen à maturité sexuelle, par contre, est élevé pour la plupart des espèces avec des valeurs entre 1 et 4 ans plus élevées que ceux proposés par Coker *et al.* (2001). Le grand brochet, par contre, fait exception avec un âge moyen à maturité de 3,3 ans. Cet âge correspond à celui proposé pour cette espèce par Coker *et al.* (2001).

Il faut signaler que le nombre de structures osseuses lues pour la détermination des âges est faible chez certaines espèces. Ceci peut causer un biais de calcul important chez les espèces longévives. Des âges à maturité élevés s'observent souvent chez des espèces peu ou pas exploitées ou chez lesquelles la compétition est peu marquée. Les courbes de croissances (section 9.3.1.4) de plusieurs espèces indiquent d'ailleurs une croissance relativement lente qui s'atténue peu avec l'âge (valeurs de « K » faibles et courbes de croissance sans point d'inflexion marqué). À l'inverse, les populations fortement exploitées présentent souvent des âges à maturité faible, une croissance rapide aux cours des premières années et un ralentissement de croissance important lorsque la maturité est atteinte.

Les mortalités totales sont faibles avec des valeurs annuelles autour de 20 % chez le meunier noir et autour de 40 % chez la ouitouche et le grand brochet. L'omble de fontaine présente une mortalité annuelle élevée avec 61 %. Il s'agit d'une valeur souvent observée dans les populations de la Côte-Nord et normale compte tenu de l'âge maximal qu'atteignent généralement les individus de cette espèce, soit 6 ans.

9.3.2 Tributaires

9.3.2.1 Caractéristiques de taille et de poids

Les longueurs et les masses des spécimens capturés dans les tributaires de la Romaine correspondent à celles d'individus de petite taille pour la majorité des espèces (tableau 9.6). Les meuniers rouges capturés dans les tributaires mesuraient en moyenne 95 mm comparativement à 239 mm pour ceux capturés dans le cours principal des rivières Romaine et de l'Abbé-Huard (tableau 9.3). De même, les meuniers noirs capturés dans les tributaires mesuraient 66 mm en moyenne comparativement à 209 mm dans la Romaine. Les grands corégones (52 mm vs 403 mm), les grands brochets (103 mm vs 374 mm), les lottes (110 mm vs 236 mm) et les ombles de fontaine (76 mm vs 205 mm) présentent également la même tendance.

Tableau 9.5. Âges et taux de mortalité des espèces cibles capturées dans le cours principal des rivières Romaine et de l'Abbé-Huard en 2004.

Espèce	Âge (année)				Âge moyen à maturité (année)	Mortalité	
	N	Moyenne	Min.	Max.		Z ¹	A (%) ²
Grand brochet	24	5,0	2	9	3,3	0,57	43,7
Grand corégone (forme normale)	10	9,3	4	16	—	—	—
Meunier noir	86	3,3	1	23	9,0	0,22	19,6
Ombre de fontaine	129	3,3	1	6	4,5	0,96	61,5
Ouananiche	1	2	n/a	n/a	—	—	—
Ouitouche	17	4,1	3	7	—	0,49 ³	38,6 ³
Touladi	6	16,3	9	27	—	—	—

-- Paramètre non estimé.

n/a Non applicable.

1 Z = Mortalité totale instantanée.

2 A = Mortalité totale annuelle.

3 Calcul théorique à partir des paramètres de la population.

Tableau 9.6. Caractéristiques biologiques des poissons capturés dans les tributaires de la Romaine en 2004.

Espèce	N	Longueur totale (mm)				Masse (g)				Coefficient de condition			
		Moyenne	Écart type	Min.	Max.	Moyenne	Écart type	Min.	Max.	Moyenne	Écart type	Min.	Max.
Anguille d'Amérique*	8	207	113	124	403	—	—	—	—	—	—	—	—
Épinoche à cinq épines	2	47	7	42	52	0,70	0,40	0,40	0,90	0,59	0,07	0,54	0,64
Épinoche à neuf épines	68	44	12	19	66	1,20	0,40	0,60	1,8,00	0,63	0,07	0,52	0,70
Épinoche à trois épines	47	38	14	19	61	0,40	0,50	0,10	1,5,00	0,88	0,31	0,37	1,46
Grand brochet*	14	103	45	54	215	6,00	5,00	2,00	14,00	0,50	0,05	0,46	0,61
Lotte	124	110	48	30	262	12,00	13,00	0,90	64,00	0,45	0,14	0,25	0,80
Méné de lac	54	52	35	20	133	14,00	4,00	0,10	14,00	0,68	0,22	0,47	1,25
Meunier noir*	98	66	36	16	176	3,00	6,00	0,02	33,00	0,81	0,17	0,49	1,08
Meunier rouge*	48	95	46	33	225	24,00	23,00	1,20	68,00	0,77	0,18	0,50	1,02
Mulet perlé	3	84	1	83	85	4,00	0,40	4,00	5,00	0,71	0,07	0,64	0,77
Naseux des rapides	378	59	23	17	140	3,00	3,00	0,10	12,00	0,88	0,33	0,44	2,92
Ombre de fontaine*	1 256	76	40	27	306	10,00	21,00	0,20	308,00	0,86	0,17	0,43	1,45
Ouananiche*	1	152	n/a	n/a	n/a	30,00	n/a	n/a	n/a	0,85	n/a	n/a	n/a
Ouitouche*	1	142	n/a	n/a	n/a	25,00	n/a	n/a	n/a	0,88	n/a	n/a	n/a
Saumon atlantique (juvénile)*	8	26	34	111	12	—	—	—	—	0,88	—	—	—

* Espèce ciblée par les pêches.

-- Pas de donnée recueillie.

n/a Non applicable.

Ces différences peuvent s'expliquer en partie par l'emploi de la pêche électrique dans les tributaires. Cet engin peu sélectif capture plusieurs individus de petite taille que ne retiennent pas les filets expérimentaux utilisés dans le cours principal des rivières Romaine et de l'Abbé-Huard. Toutefois, comme les aires de fraie sont majoritairement localisées dans les tributaires pour plusieurs espèces, la présence d'individus juvéniles de petite taille en grand nombre dans les petits cours d'eau est l'hypothèse la plus vraisemblable pour expliquer que les poissons capturés y sont plus petits.

Seulement quatre espèces (l'anguille d'Amérique, l'épinoche à cinq épines, l'épinoche à neuf épines et le saumon atlantique) ont été pêchées dans les tributaires, mais non dans le cours principal des rivières Romaine et de l'Abbé-Huard. Il faut cependant remarquer qu'aucune pêche n'a été réalisée en 2004, à l'aval du PK 52 dans le cours principal de la Romaine, puisque des études réalisées en 2001 (annexe 11) avaient déjà couvert ce secteur de façon adéquate. Ces études avaient d'ailleurs permis de capturer l'anguille d'Amérique, l'épinoche à trois épines et le saumon atlantique dans ce secteur situé à l'aval de RO-1.

Deux espèces capturées dans le cours principal des rivières Romaine et de l'Abbé-Huard ne l'ont pas été dans les tributaires. Il s'agit du ménomini rond et du touladi (tableaux 9.3 et 9.6).

9.3.2.2 Structure de taille

La structure de taille des principales espèces cibles capturées dans les tributaires est illustrée à l'aide d'histogrammes à la figure 9.4. La longueur des spécimens capturés pour la plupart des espèces n'excède généralement pas 225 mm et présente un mode entre 25 et 75 mm. Ces longueurs correspondent à des individus au stade juvénile.

Les spécimens les plus grands appartiennent à l'anguille d'Amérique. Des individus dépassant 350 mm de longueur totale ont été observés. L'omble de fontaine est la seule autre espèce dont des spécimens capturés mesurent plus de 300 mm de longueur.

9.3.2.3 Structure d'âge

La distribution des groupes d'âge des meuniers noirs et des ombles de fontaine capturés dans les tributaires de la Romaine montre une nette dominance des individus du groupe d'âge 0+ (figure 9.5). Ce groupe occupe plus de 50 % chez les deux espèces; un indice que la mortalité est forte entre 0 et 1 an.

Figure 9.4-A Distribution de fréquence des classes de longueur des espèces de poissons capturées dans les tributaires en 2004

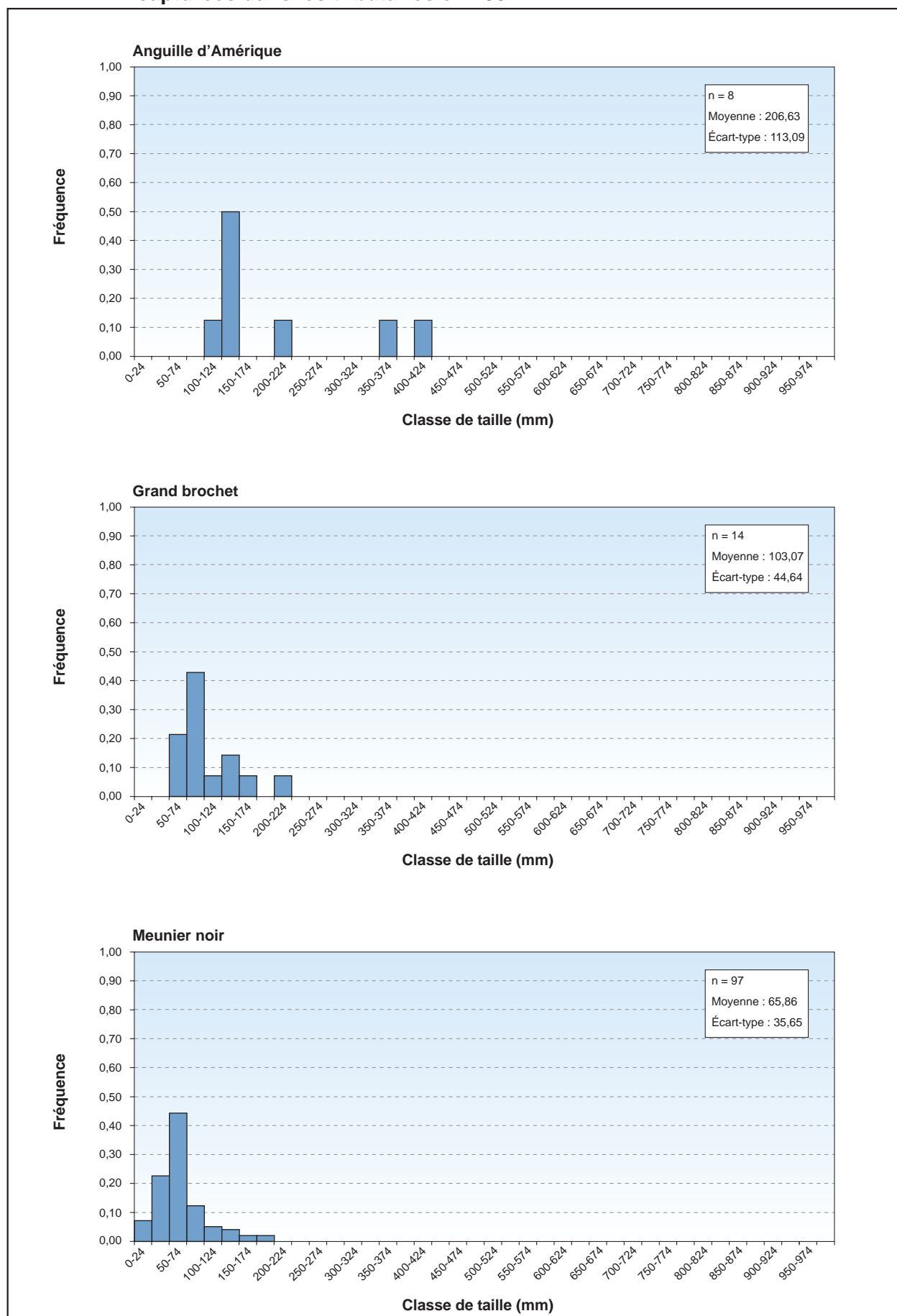


Figure 9.4-B Distribution de fréquence des classes de longueur des espèces de poissons capturées dans les tributaires en 2004

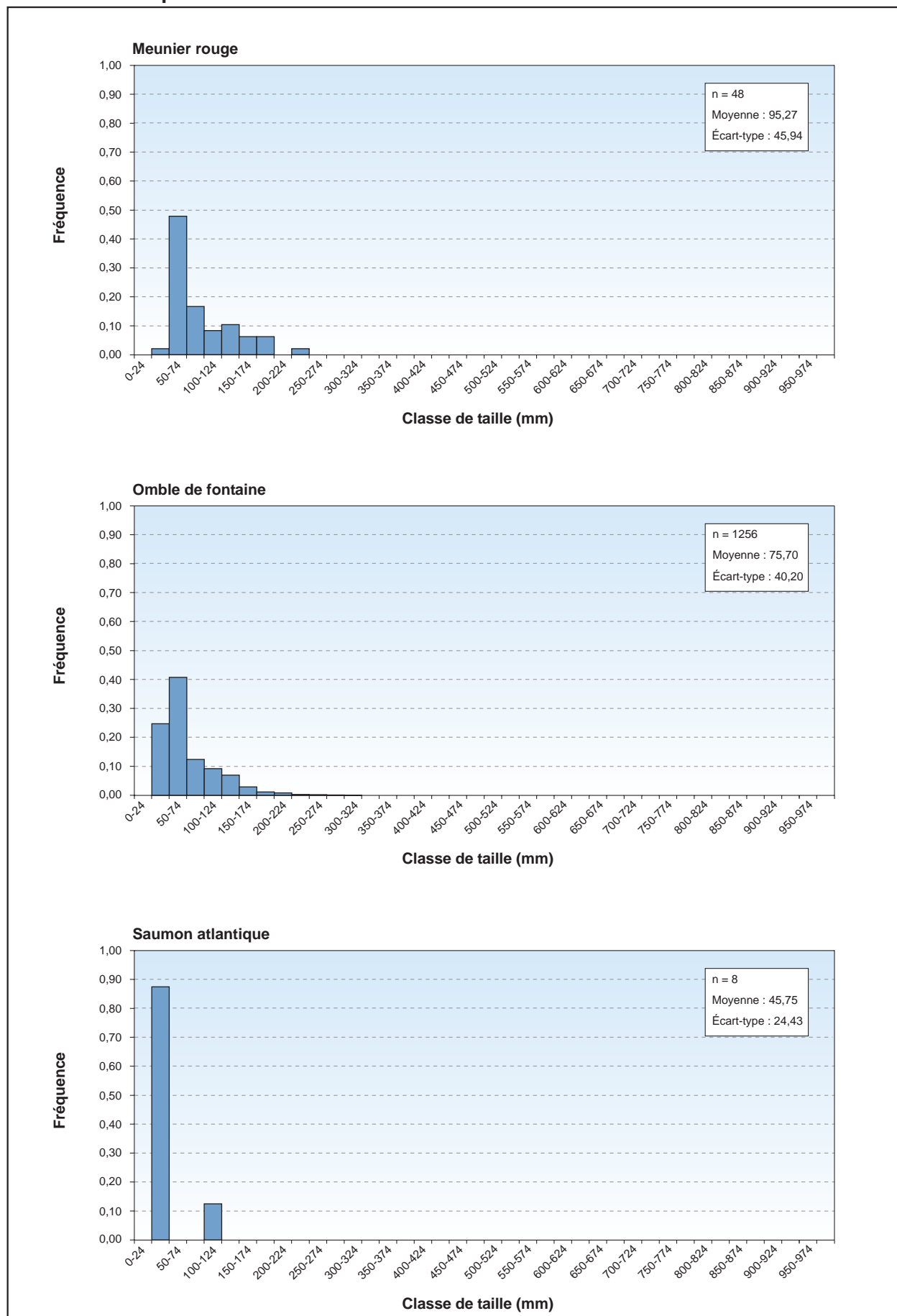


Figure 9.5-A Distribution de fréquence des groupes d'âge des espèces de poissons capturées dans les tributaires en 2004

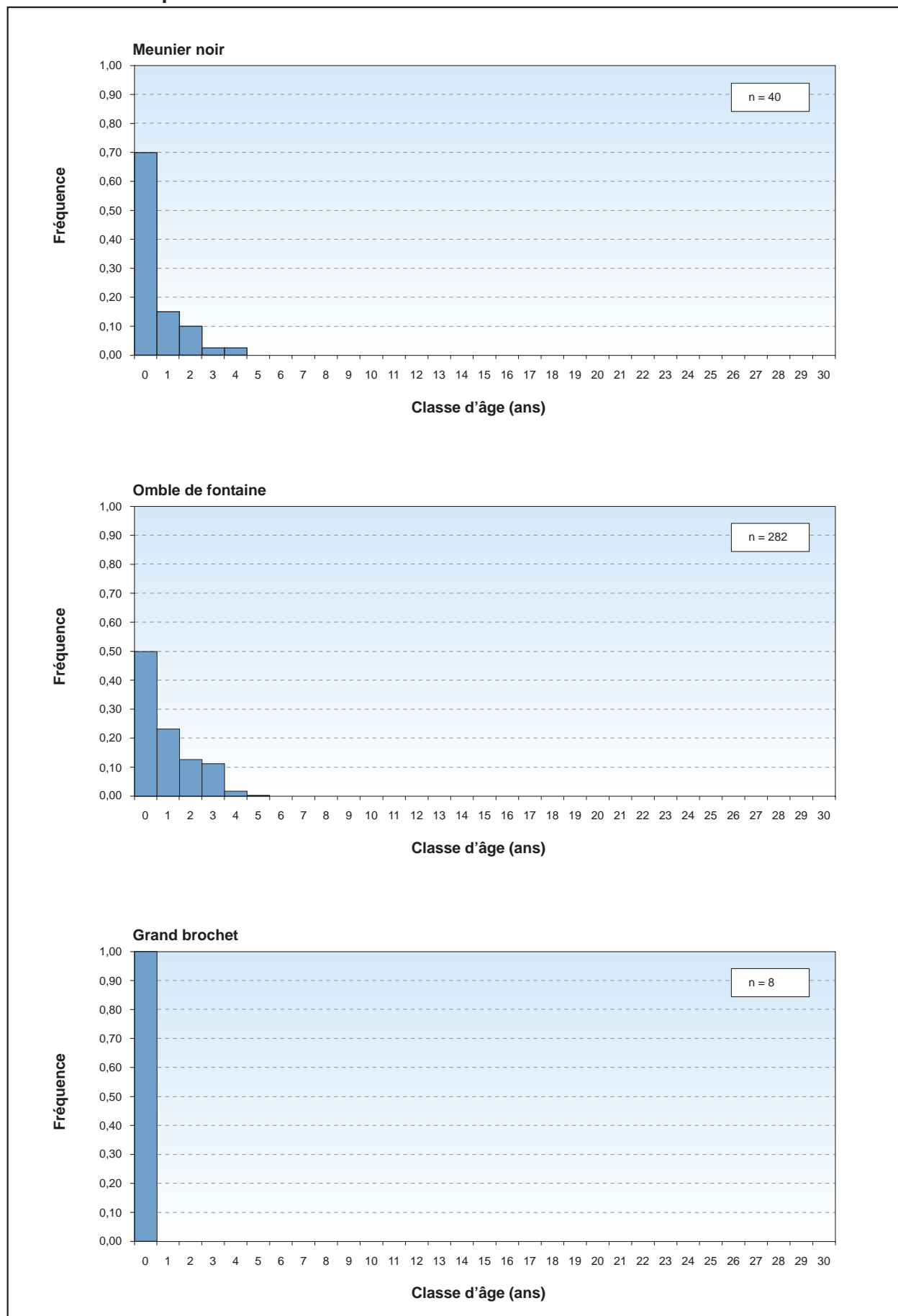
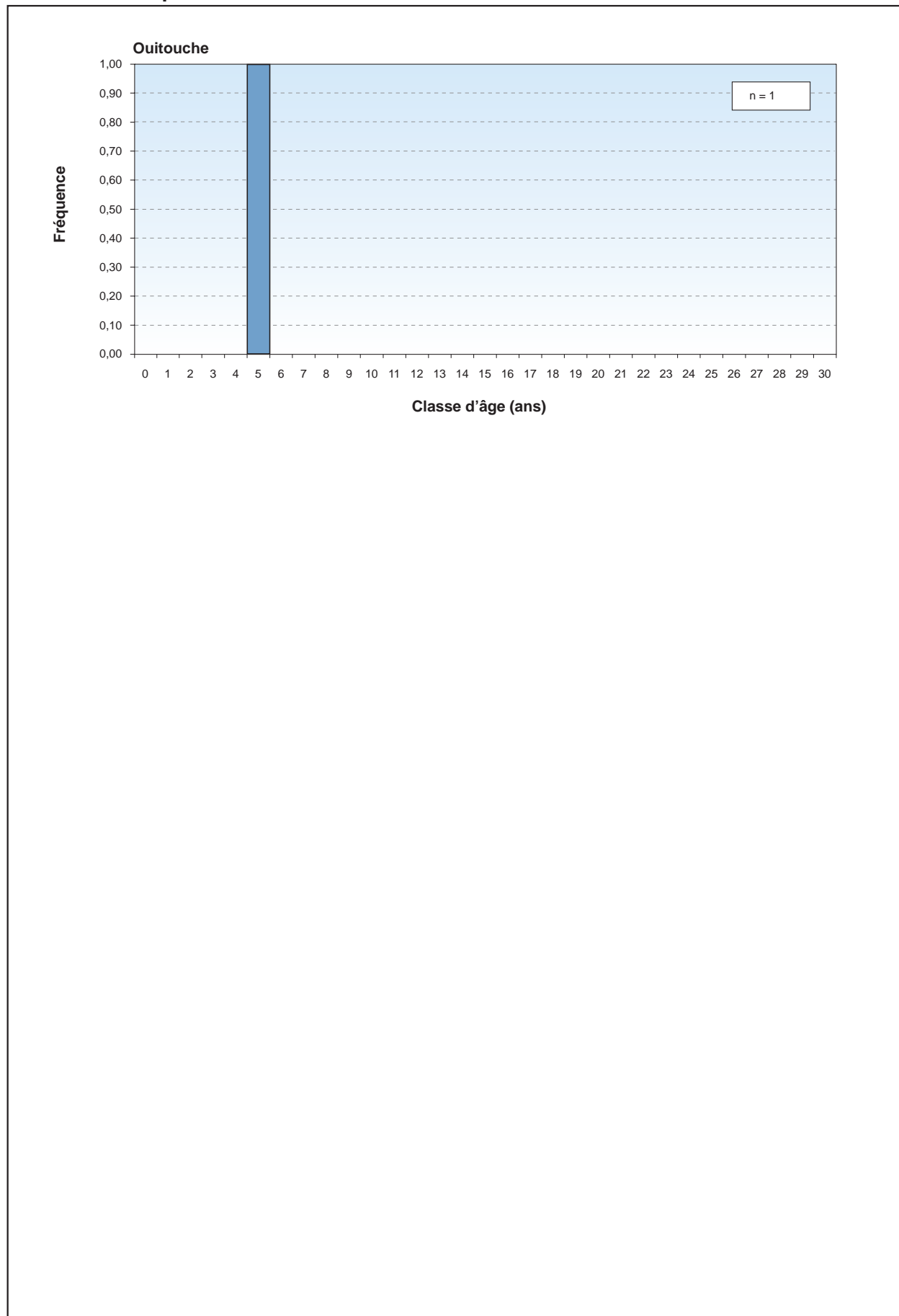


Figure 9.5-B Distribution de fréquence des groupes d'âge des espèces de poissons capturées dans les tributaires en 2004



9.3.2.4 Croissance

L'omble de fontaine et le meunier noir sont les seules espèces pour lesquelles les données ont permis d'établir une courbe de croissance spécifique aux tributaires de la Romaine. Les paramètres de la courbe de croissance de von Bertalanffy et de la relation masse-longueur de ces espèces sont données au tableau 9.7. Les courbes de croissance résultantes des espèces sont illustrées à la figure 9.6.

Dans le cas de l'omble de fontaine, les paramètres de la courbe sont proches de ceux calculés pour les poissons provenant du cours principal des rivières Romaine et de l'Abbé-Huard. Cependant, la croissance des poissons des tributaires est plus faible, ceux-ci atteignant des tailles inférieures à chaque âge. Tel que spécifié à la section 9.3.1.4, ces valeurs sont représentatives de la croissance des populations de la région.

En ce qui concerne le meunier noir, les paramètres de la courbe de croissance sont assez différents de ceux calculés pour le cours principal des rivières Romaine et de l'Abbé-Huard. La longueur asymptotique est de 381 mm et la valeur de K est de $0,12 \text{ an}^{-1}$, comparativement à 604 mm et $0,08 \text{ an}^{-1}$ pour le cours principal des rivières Romaine et de l'Abbé-Huard. Les poissons des tributaires grandissent moins rapidement et atteignent des tailles nettement inférieures.

9.3.2.5 Âge moyen, âge à maturité et mortalité

Le tableau 9.8 donne les valeurs d'âge moyen, d'âge à maturité et de mortalité calculées pour les différentes espèces capturées dans les tributaires en 2004.

Chez le meunier noir et l'omble de fontaine, l'âge moyen des captures est faible avec respectivement 0,5 et 0,9 an. Il est fortement influencé par l'abondance des individus du groupe d'âge 0+.

L'omble de fontaine est la seule espèce pour qui l'âge moyen pondéré à maturité a pu être calculé. Il est intéressant de signaler, à ce propos, que quelques spécimens avaient atteint la maturité à 0 et 1 an. Le plus petit spécimen mature était une femelle de 56 mm de longueur totale âgée de 0+. Trois mâles matures, âgés de 1 an et mesurant entre 92 et 117 mm de longueur, ont également été capturés. À l'aide de la courbe de croissance, la longueur totale à maturité peut être estimée à 136 mm.

La mortalité totale annuelle des poissons des tributaires est élevée, avec des valeurs de 65 % chez le meunier noir et de 54,2 % chez l'omble de fontaine.

Tableau 9.7. Paramètres de croissance en longueur et de la relation masse-longueur des principales espèces de poissons capturés dans les tributaires de la rivière Romaine en 2004.

Espèce	Courbe de croissance de von Bertalanffy			Relation masse-longueur $M = aL^b$		
	L_∞	K	t_o	Coefficient a	Coefficient $b (\pm I.C.)^1$	r^2
Meunier rouge* ²	—	—	—	$6,46 \times 10^{-6}$	3,03 ($\pm 0,33$)	0,97
Meunier noir*	381	0,12	-0,96	$1,02 \times 10^{-5}$	2,93 ($\pm 0,13$)	0,98
Méné de lac	—	—	—	$4,86 \times 10^{-5}$	2,55 ($\pm 0,29$)	0,98
Grand brochet* ²	—	—	—	$1,74 \times 10^{-6}$	3,23 ($\pm 0,34$)	0,99
Épinoche à trois épines	—	—	—	$1,64 \times 10^{-5}$	2,80 ($\pm 0,49$)	0,85
Lotte	—	—	—	$1,29 \times 10^{-5}$	2,77 ($\pm 0,30$)	0,91
Épinoche à neuf épines	—	—	—	$5,00 \times 10^{-5}$	2,47 ($\pm 0,90$)	0,96
Naseux des rapides	—	—	—	$5,26 \times 10^{-5}$	2,54 ($\pm 0,13$)	0,92
Ombre de fontaine*	374	0,14	-1,01	$1,44 \times 10^{-5}$	2,87 ($\pm 0,05$)	0,98

* Espèce ciblée par les pêches.

-- Paramètre non estimé.

1 Entre parenthèses : Intervalle de confiance au seuil de 95 %.

2 Nombre de captures insuffisant pour permettre une évaluation fiable des paramètres de la courbe de croissance pour cette espèce cible.

Figure 9.6 Courbe de croissance en longueur des espèces de poissons capturées dans les tributaires en 2004

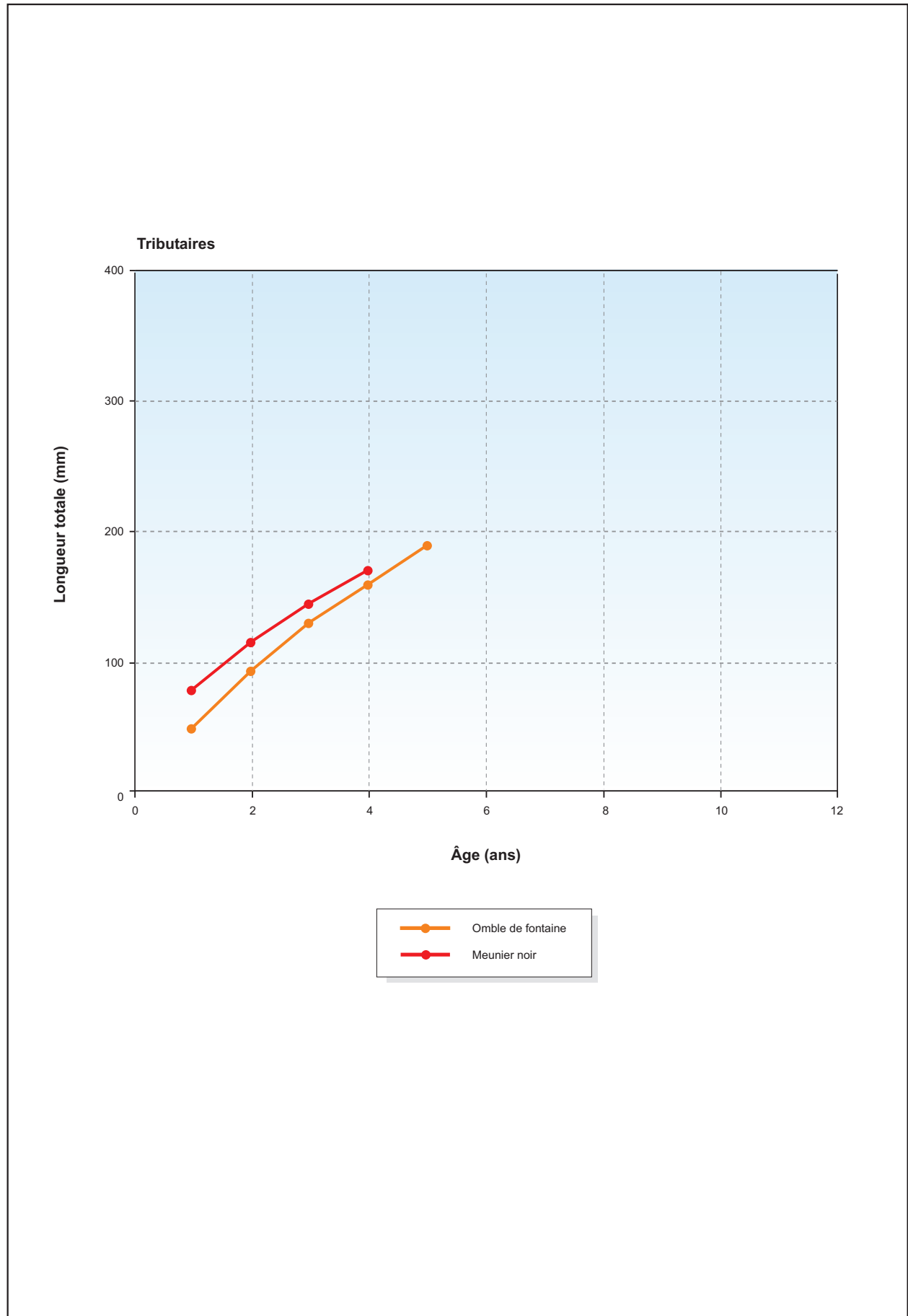


Tableau 9.8. Âges et taux de mortalité des espèces de poissons capturées dans les tributaires de la Romaine en 2004.

Espèce	Âge (année)				Âge moyen à maturité (année)	Mortalité	
	N	Moyenne	Min.	Max.		Z ¹	A (%) ²
Meunier noir*	40	0,5	0	4	—	1,05	65,0
Ombre de fontaine*	282	0,9	0	5	2,22	0,78	54,2
Ouananiche*	1	2	n/a	n/a	—	—	—
Ouitouche*	1	5	n/a	n/a	—	—	—

* Espèce ciblée par les pêches.

-- Paramètre non estimé.

n/a Non applicable.

1 Z = mortalité totale instantanée.

2 A = mortalité totale annuelle.

9.3.3 Lacs

9.3.3.1 Caractéristiques de taille et de poids

Les longueurs, les masses et les coefficients de condition moyens des espèces capturées dans chacun des lacs situés à l'intérieur des limites des futurs réservoirs en 2004 sont présentés au tableau 9.9.

Le grand brochet, qui se retrouve dans quatre lacs (n^{os} 3, 5, 6 et 8) et le touladi, capturé dans 2 lacs (n^{os} 3 et 6), sont les espèces qui présentent les plus grandes tailles et les plus grandes masses.

L'ombre chevalier est présent dans deux lacs. Dans le lac n^o 7, il représente la seule espèce capturée. Sa longueur est en moyenne de 271 mm pour une masse moyenne de 219 g. Dans le lac n^o 4, l'ombre chevalier est en sympatrie avec l'ombre de fontaine. Sa taille est alors de 178 mm seulement pour une masse de 43 g. Le plus gros spécimen capturé n'y mesure que 228 mm. La croissance est également plus lente (section 9.3.3.4) et la maturité plus tardive pour cette espèce (section 9.3.3.5) dans le lac n^o 4, comparativement au lac n^o 7. Cette structure de population a également été observée au lac de la Chute où les deux espèces sont en compétition (Lévesque, 1989).

Le grand corégone a été trouvé dans 3 lacs (n^{os} 3, 5 et 6). Notons que ces trois plans d'eau renferment des spécimens des formes naine et normale. La présence de populations sympatriques de grands corégonos nains et de taille normale dans un même plan d'eau est un phénomène bien connu dans le nord du Québec (Trudel *et al.*, 2001; Doyon *et al.*, 1998) ainsi qu'au Labrador (Bruce, 1984). La forme naine grandit plus lentement que la forme normale. Les grands corégonos nains atteignent une taille maximale d'environ 225 mm et vivent moins de 10 ans, tandis que les spécimens normaux peuvent mesurer plus de 600 mm et vivre plus de 15 ans (Doyon *et al.*, 1998).

Tableau 9.9. Caractéristiques biologiques des poissons capturés dans les lacs du bassin de la Romaine en 2004.

Lac	Espèce	N	Longueur totale (mm)				Masse (g)				Coefficient de condition			
			Moyenne	Écart type	Min.	Max.	Moyenne	Écart type	Min.	Max.	Moyenne	Écart type	Min.	Max.
1	Mulet perlé	60	75	17	52	121	5	3	1,1	16	0,92	0,14	0,76	1,41
	Omble de fontaine	21	242	39	169	296	152	68	47	280	0,99	0,08	0,85	1,13
3	Grand brochet	6	656	288	78	855	2 397	1 209	3	3 250	0,62	0,08	0,51	0,73
	Grand corégone (forme naine)	4	189	14	171	204	46	8	35	55	0,68	0,02	0,65	0,70
	Grand corégone (forme normale) ¹	33	347	139	143	603	578	637	20	2 570	0,86	0,10	0,63	1,17
	Lotte	8	67	46	31	145	5	7	0,5	19	0,98	0,37	0,56	1,68
	Meunier noir	1	116	n/a	n/a	n/a	18	n/a	n/a	n/a	1,15	n/a	n/a	n/a
	Touladi	3	577	17	564	596	1 492	251	1 320	1 780	0,77	0,06	0,71	0,84
4	Meunier rouge	148	294	94	110	465	310	220	12	800	0,92	0,07	0,74	1,07
	Omble chevalier	48	178	30	121	228	43	18	13	80	0,73	0,08	0,54	0,85
	Omble de fontaine	151	213	52	56	339	95	56	2	360	0,87	0,16	0,56	1,81
5	Grand brochet	7	600	235	106	783	1 683	930	3	2 750	0,56	0,15	0,27	0,70
	Grand corégone (forme naine)	13	238	13	216	257	107	18	76	140	0,79	0,04	0,72	0,85
	Grand corégone (forme normale) ²	3	383	138	300	542	762	899	232	1 800	0,96	0,17	0,80	1,13
6	Grand brochet	18	584	253	70	859	1 566	1 044	2	3 429	0,55	0,05	0,44	0,66
	Grand corégone (forme naine)	1	275	n/a	n/a	n/a	161	n/a	n/a	n/a	0,77	n/a	n/a	n/a
	Grand corégone (forme normale) ³	72	320	80	143	475	341	255	21	1 650	0,84	0,115	0,63	1,54
	Meunier noir	106	262	213	18	545	628	673	0,1	1 850	1,09	0,16	0,81	1,36
	Meunier rouge	6	413	131	216	555	912	704	97	1 870	1,04	0,07	0,96	1,09
	Ouananiche	2	415	234	250	581	1 011	1 256	123	1 900	0,88	0,13	0,79	0,97
	Touladi	5	658	23	632	692	2 375	286	2 098	2 839	0,83	0,04	0,77	0,88
7	Omble chevalier	29	271	63	121	399	219	118	16	590	0,95	0,07	0,79	1,09
8	Grand brochet	8	370	114	248	615	330	359	70	1 190	0,52	0,05	0,43	0,57

n/a Non applicable.

1 12 spécimens de grand corégone n'ont pu être attribués ni à la forme naine ni à la forme normale et n'ont pas été comptabilisés.

2 8 spécimens de grand corégone n'ont pu être attribués ni à la forme naine ni à la forme normale et n'ont pas été comptabilisés.

3 31 spécimens de grand corégone n'ont pu être attribués ni à la forme naine ni à la forme normale et n'ont pas été comptabilisés.

La présence de la forme naine a été déterminée en se fondant sur ces critères de longueur par âge des grands corégones provenant de l'ensemble des captures réalisées dans les lacs. La présence de deux modes dans les distributions, l'un dans les tailles inférieures à 225 mm pour les poissons de moins de 10 ans et l'autre dans les tailles supérieures à 225 mm pour les poissons de plus de 10 ans, constitue un indice de la présence des deux formes.

9.3.3.2 Structure de taille

La structure de taille des principales espèces capturées dans les futurs lacs inondés est décrite à l'aide d'histogrammes illustrant la distribution des échantillons de poissons par classes de longueur (figures 9.7 à 9.13).

La plupart des espèces possèdent une distribution de longueurs étalée dans plusieurs classes de longueur (ex. grand brochet, grand corégone, meunier noir et meunier rouge) typique des populations nordiques caractérisées par des taux de mortalité faibles, une croissance lente et une grande longévité. Ainsi, les grands brochets sont répartis entre 50 et 875 mm, les grands corégones entre 100 et 625 mm et les meuniers entre < 25 et 575 mm.

Dans le cas de l'omble chevalier du lac n° 7, la distribution des longueurs laisse voir une asymétrie déplacée vers la droite. Cette structure se reflète également dans la composition de l'âge de la population (section 9.3.3.3), alors que les groupes d'âge 4 et 5 ans dominent dans l'échantillon. Ce type de distribution se rencontre habituellement dans les populations septentrionales inexploitées (Johnson, 1980). Les ombles chevaliers du lac n° 4 sont, par contre, plus petits et leur distribution de tailles est moins étalée. Cette population vie en sympatrie avec l'omble de fontaine et cette structure différente peut s'expliquer par la compétition entre ces deux espèces (Lévesque, 1989).

Les populations de grands corégones des lacs n°s 3 et 6 présentent deux modes dans leur distribution, l'un dans les tailles inférieures à 225 mm et l'autre dans les tailles supérieures à 225 mm. Cette distribution se retrouve dans des populations abritant des formes naines et normales (Doyon *et al.*, 1998).

9.3.3.3 Structure d'âge

La distribution des groupes d'âge des espèces cibles, capturées en 2004 dans les lacs de la rivière Romaine situés à l'intérieur des limites des futurs réservoirs, est illustrée aux figures 9.14 à 9.18.

Les distributions des groupes d'âge montrent, à l'instar de celles des longueurs, une répartition occupant des intervalles assez étendus. Les meuniers noirs se répartissent entre 2 et 28 ans, les grands corégones entre 1 et 27 ans, les grands brochets entre 3 et 11 ans, les ombles de fontaine entre 2 et 6 ans et les ombles chevaliers entre 2 et 8 ans.

Figure 9.7-A Distribution de fréquence des classes de longueur de grand brochet capturé dans les lacs en 2004

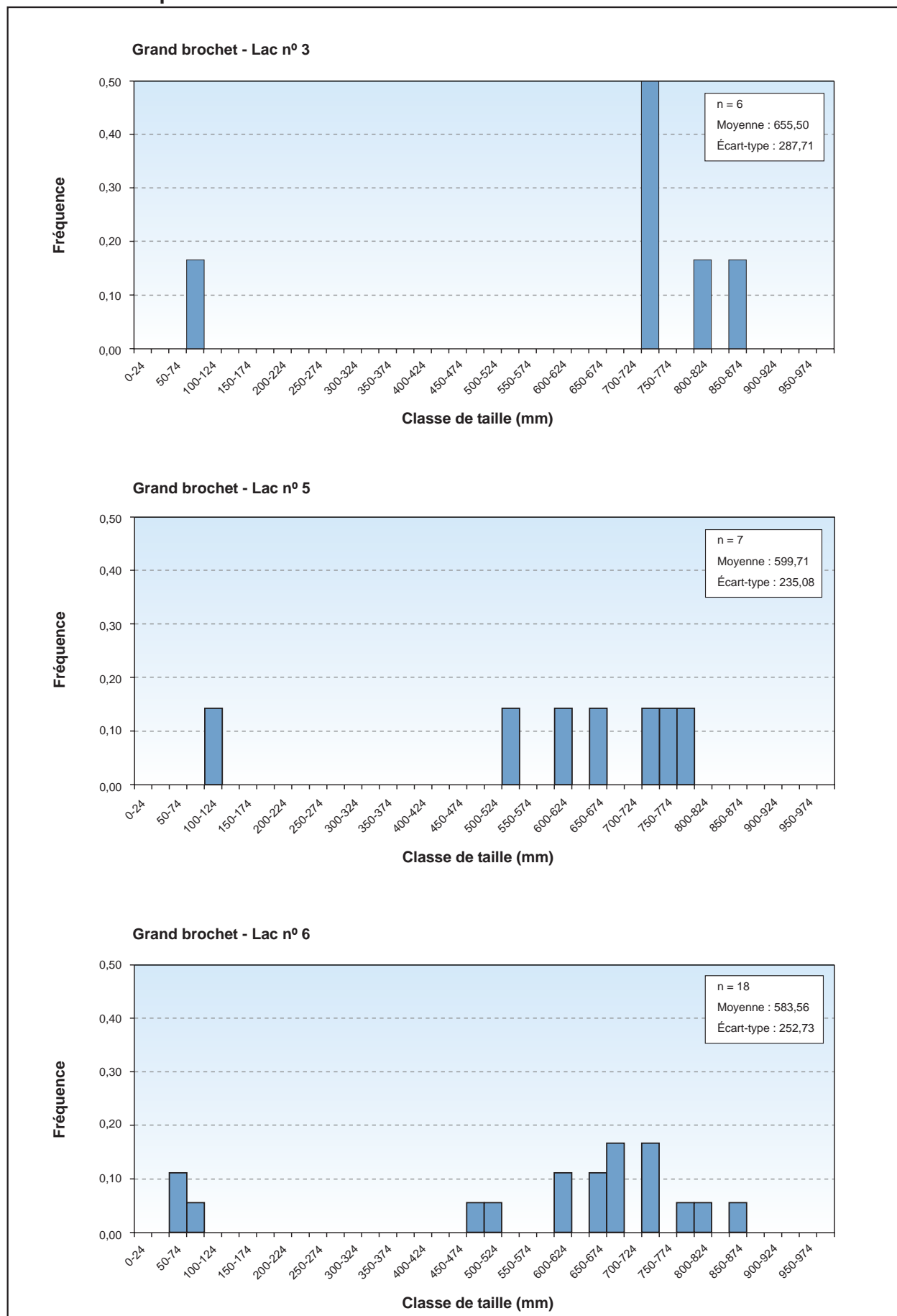


Figure 9.7-B Distribution de fréquence des classes de longueur de grand brochet capturé dans les lacs en 2004

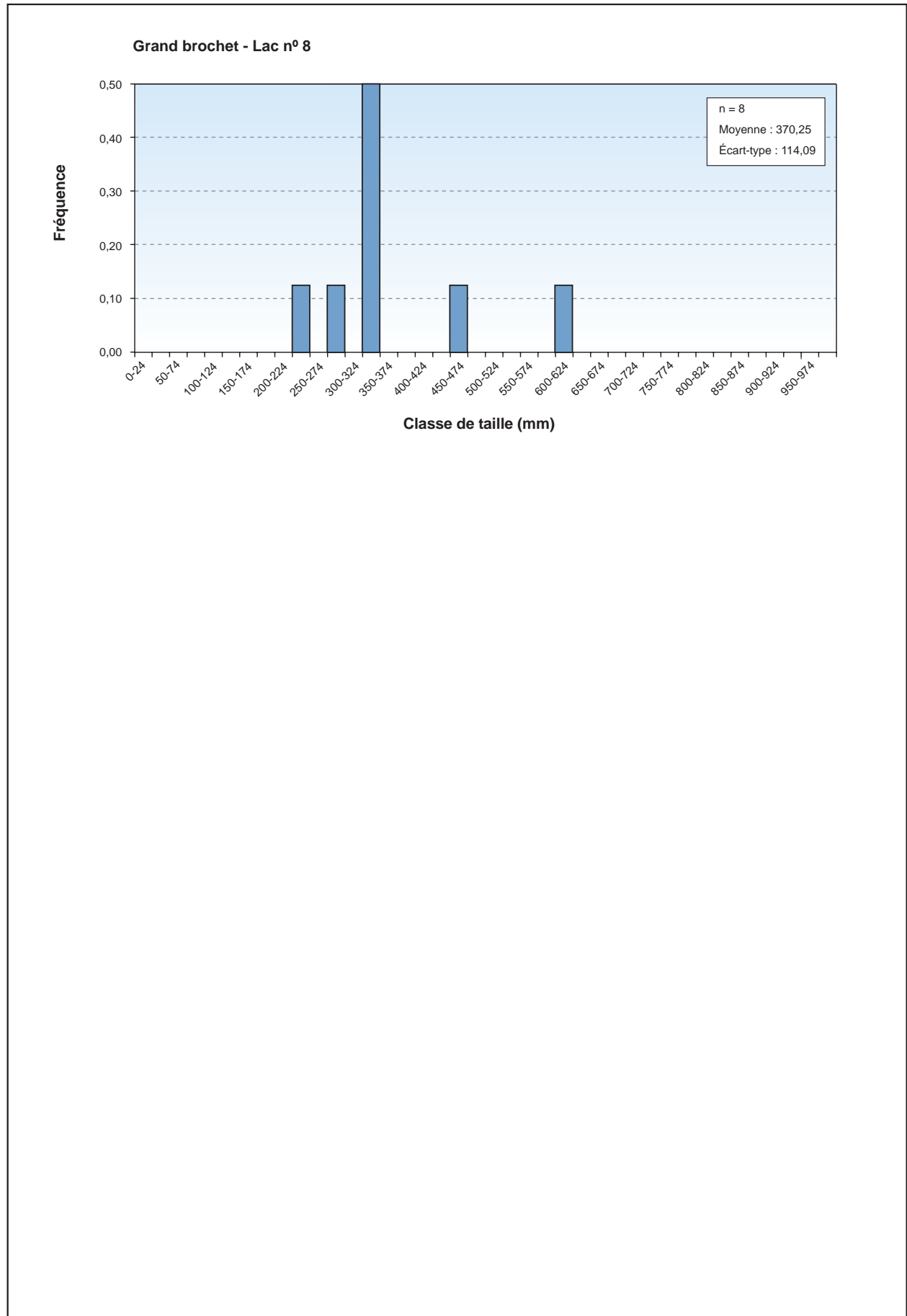


Figure 9.8 Distribution de fréquence des classes de longueur de grand corégone capturé dans les lacs en 2004

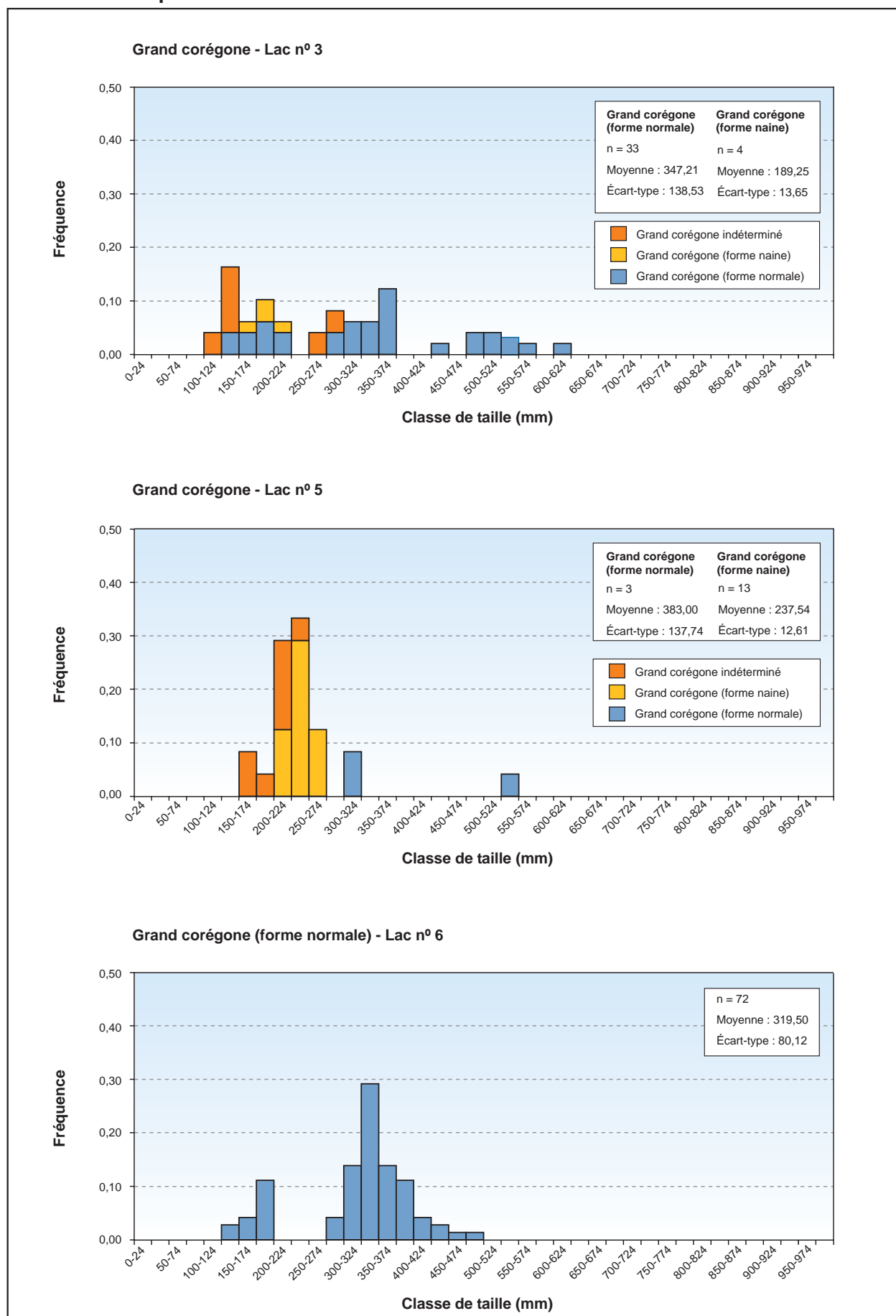


Figure 9.9 Distribution de fréquence des classes de longueur des meuniers capturés dans les lacs en 2004

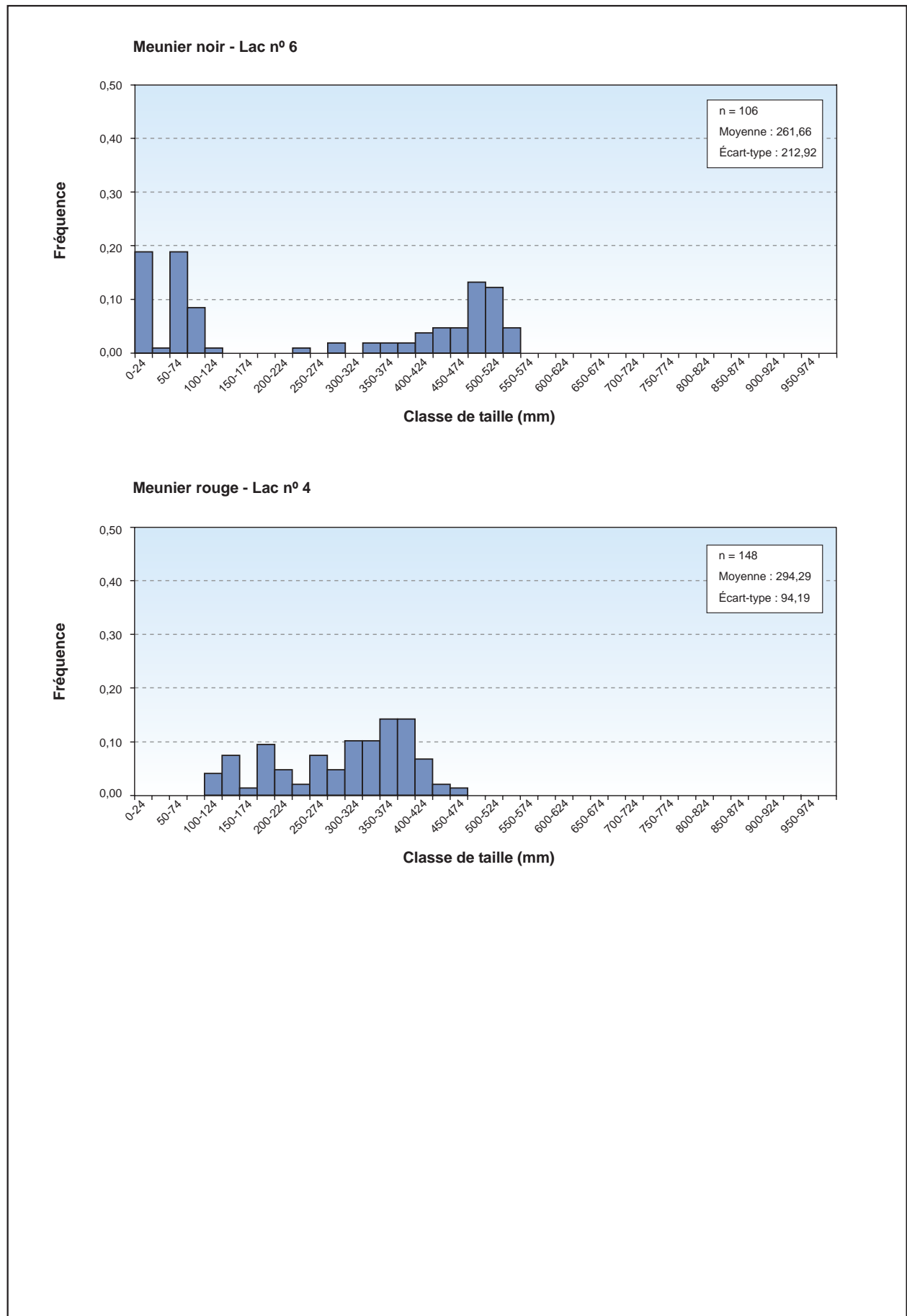


Figure 9.10 Distribution de fréquence des classes de longueur de mulet perlé capturé dans les lacs en 2004

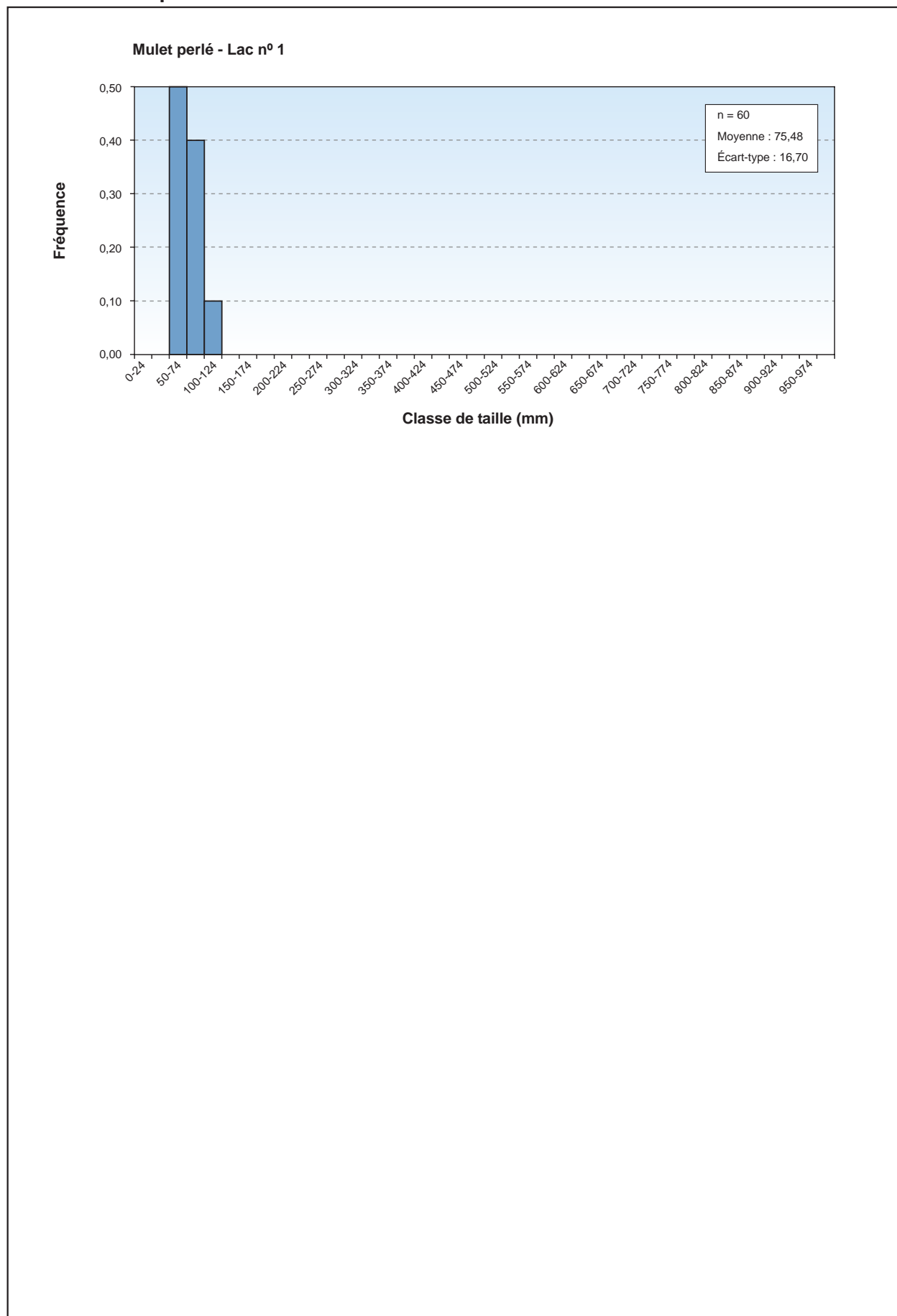


Figure 9.11 Distribution de fréquence des classes de longueur d'omble chevalier capturé dans les lacs en 2004

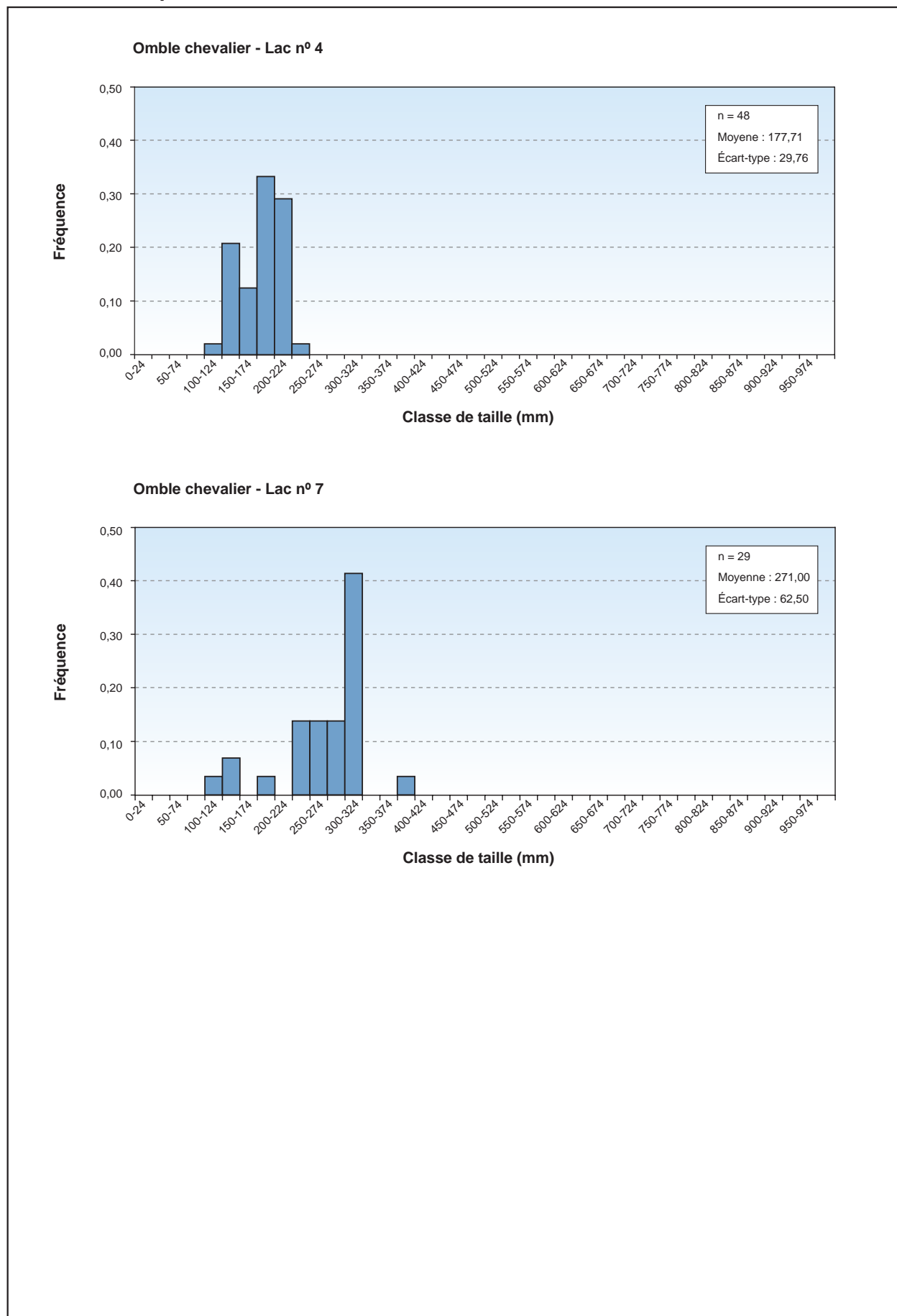


Figure 9.12 Distribution de fréquence des classes de longueur d'omble de fontaine capturé dans les lacs en 2004

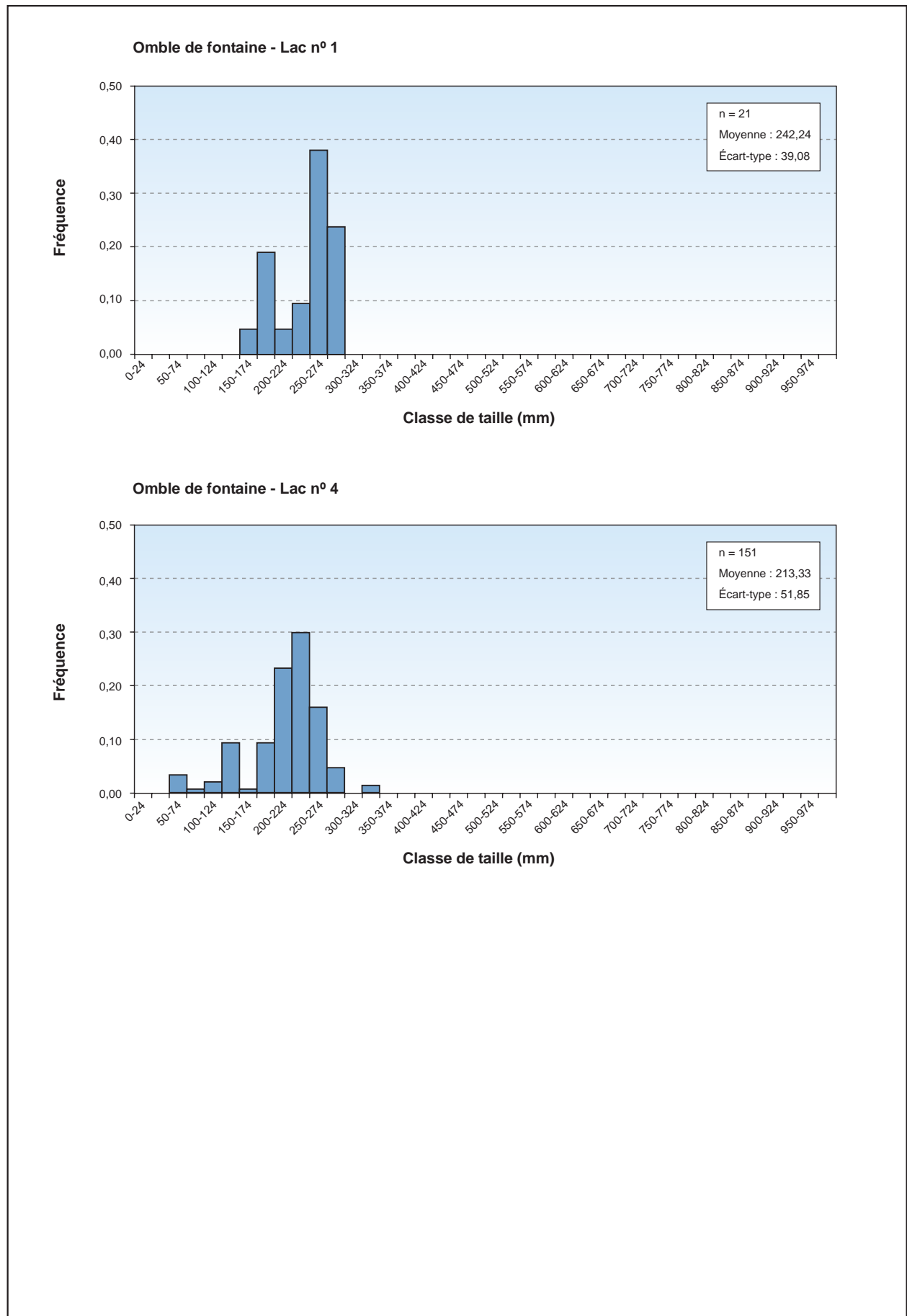


Figure 9.13 Distribution de fréquence des classes de longueur de touladi capturé dans les lacs en 2004

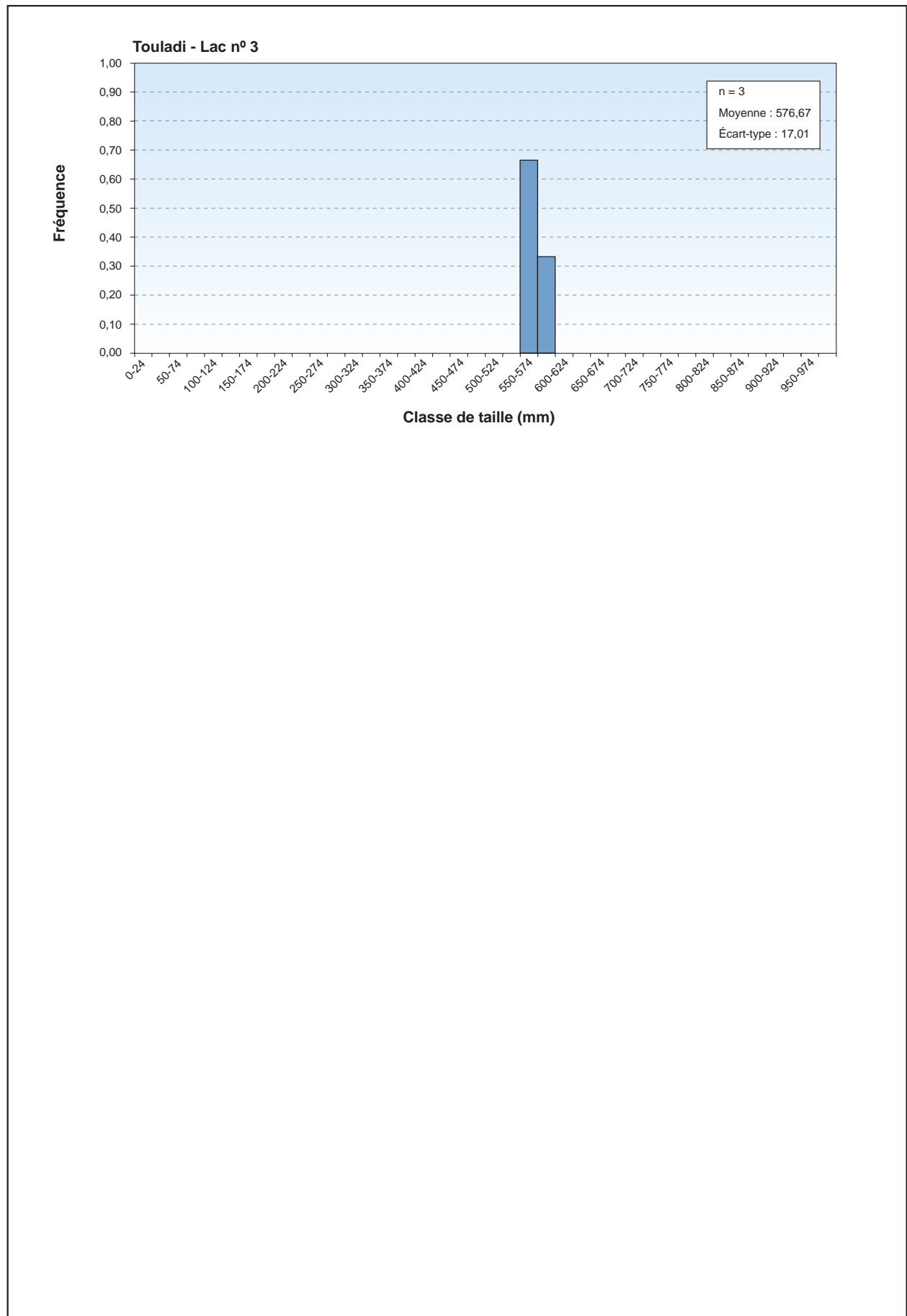


Figure 9.14 Distribution de fréquence des groupes d'âge de grand brochet capturé dans les lacs en 2004

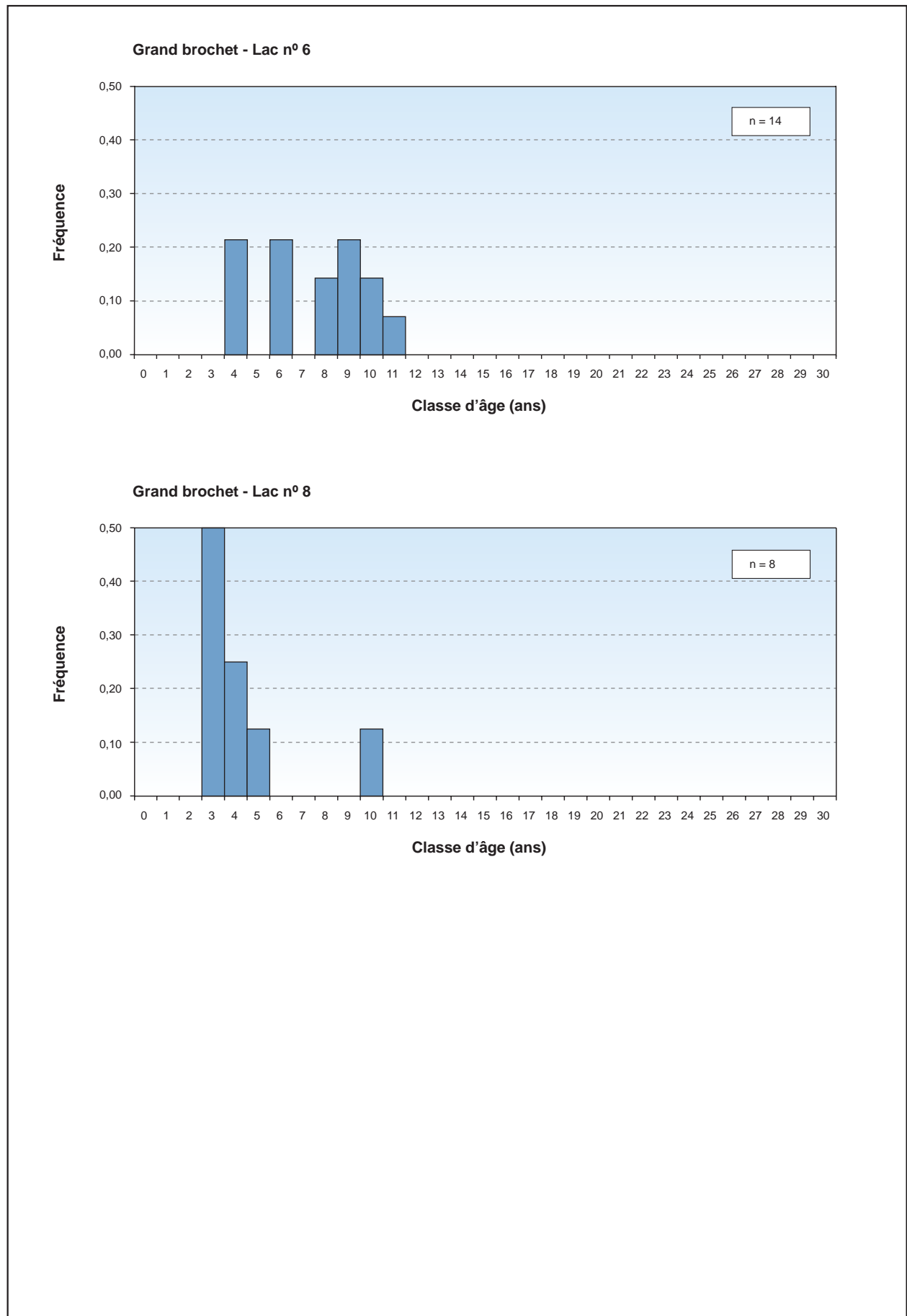


Figure 9.15 Distribution de fréquence des groupes d'âge de grand corégone capturé dans les lacs en 2004

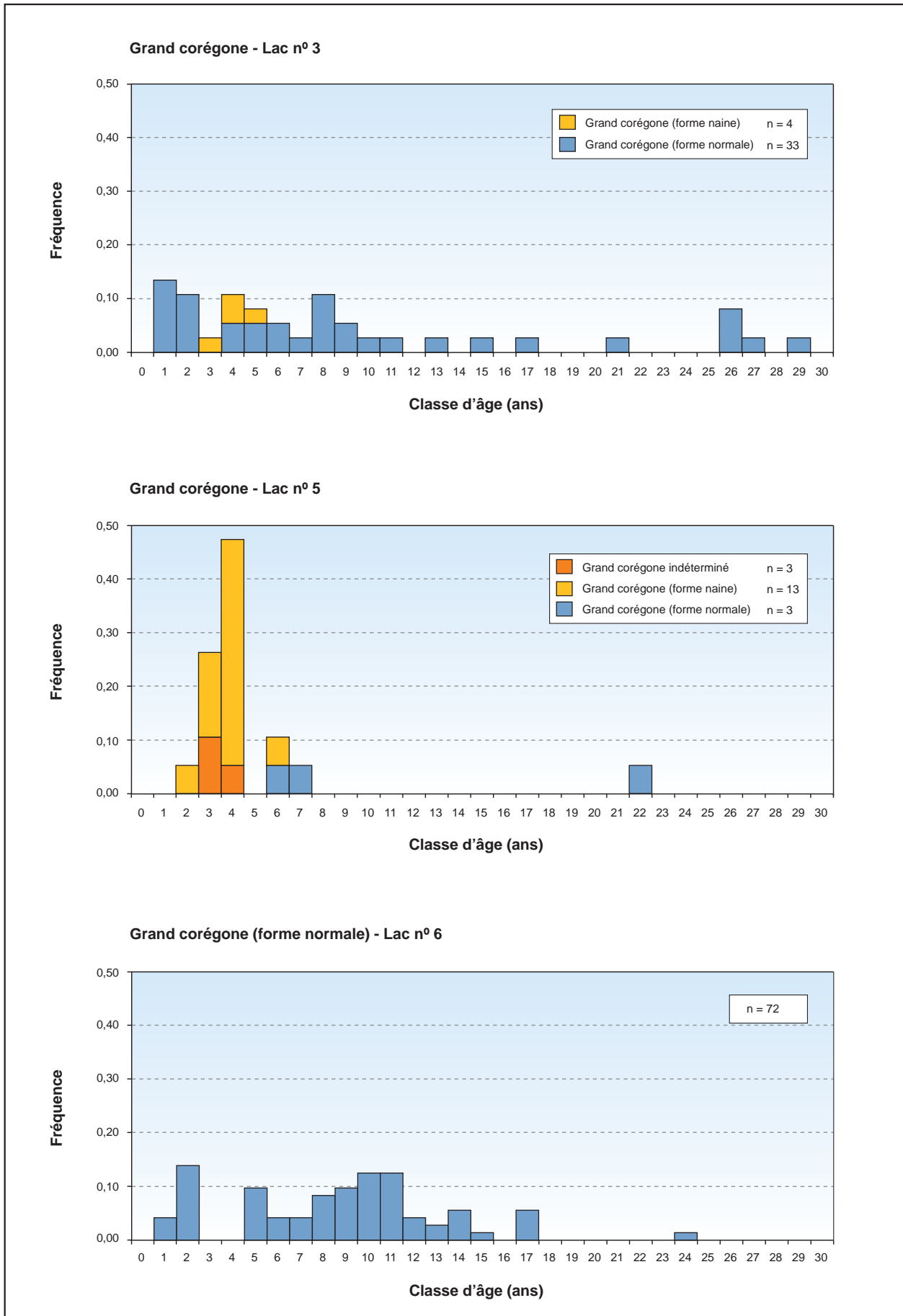


Figure 9.16 Distribution de fréquence des groupes d'âge de meunier noir capturé dans les lacs en 2004

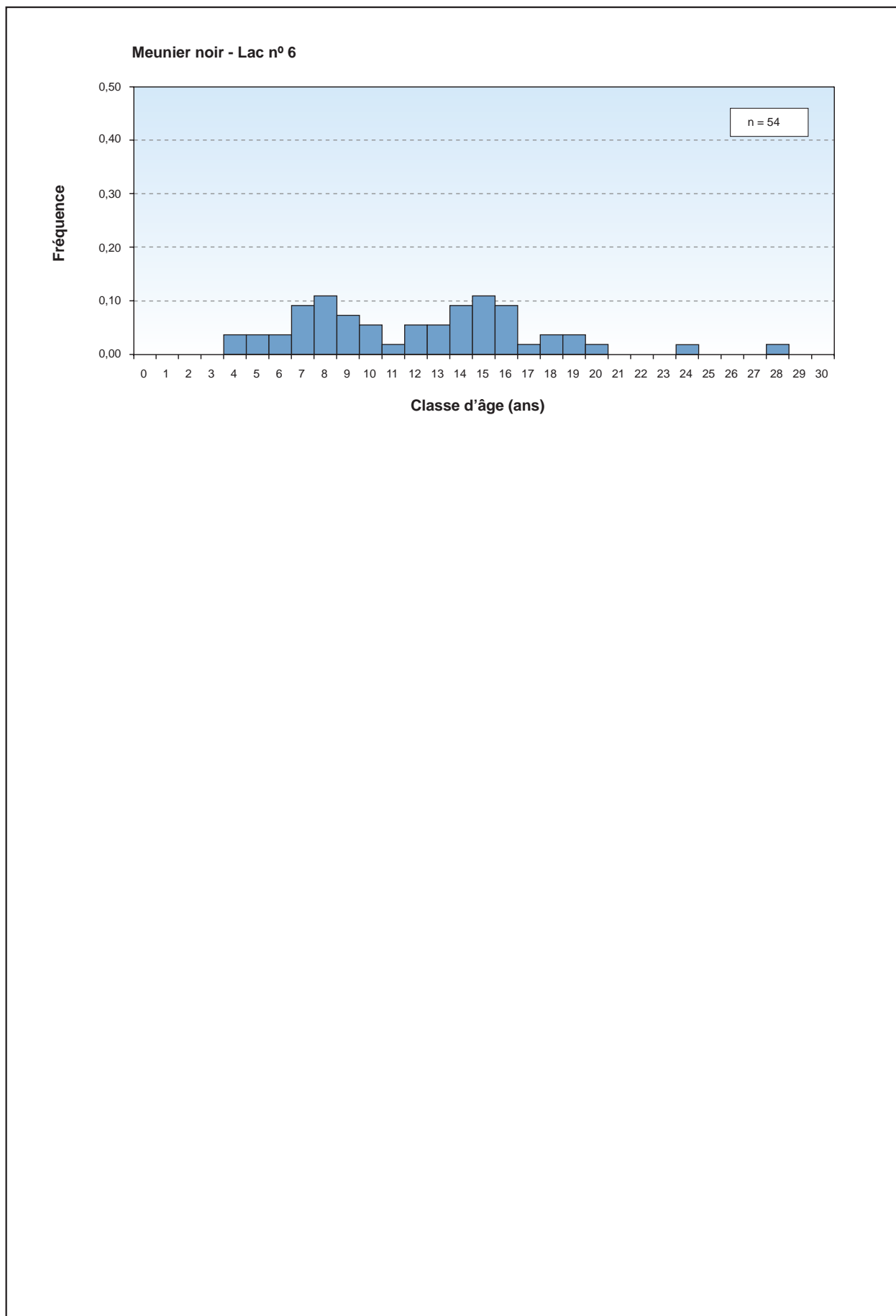


Figure 9.17 Distribution de fréquence des groupes d'âge d'omble chevalier capturé dans les lacs en 2004

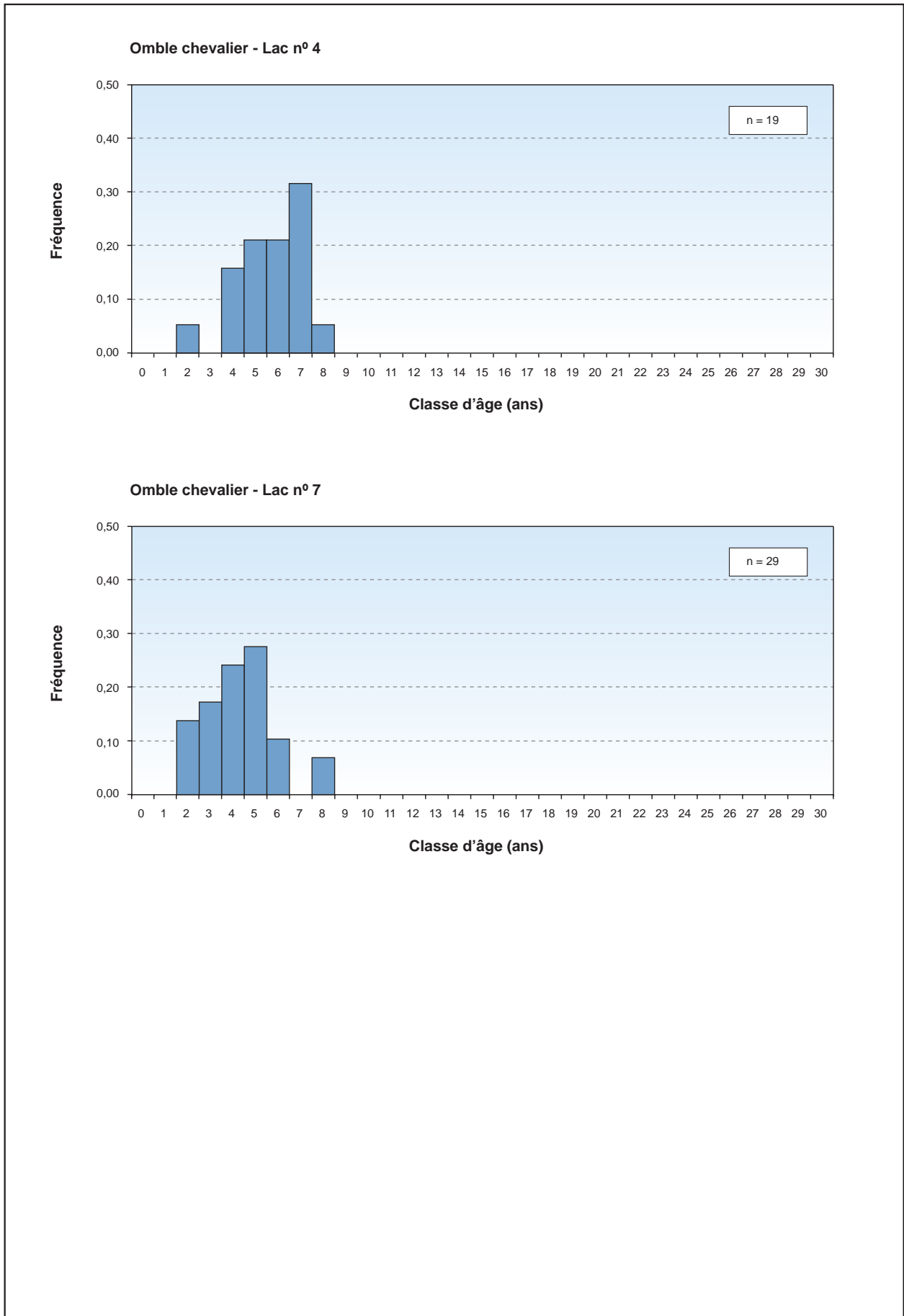
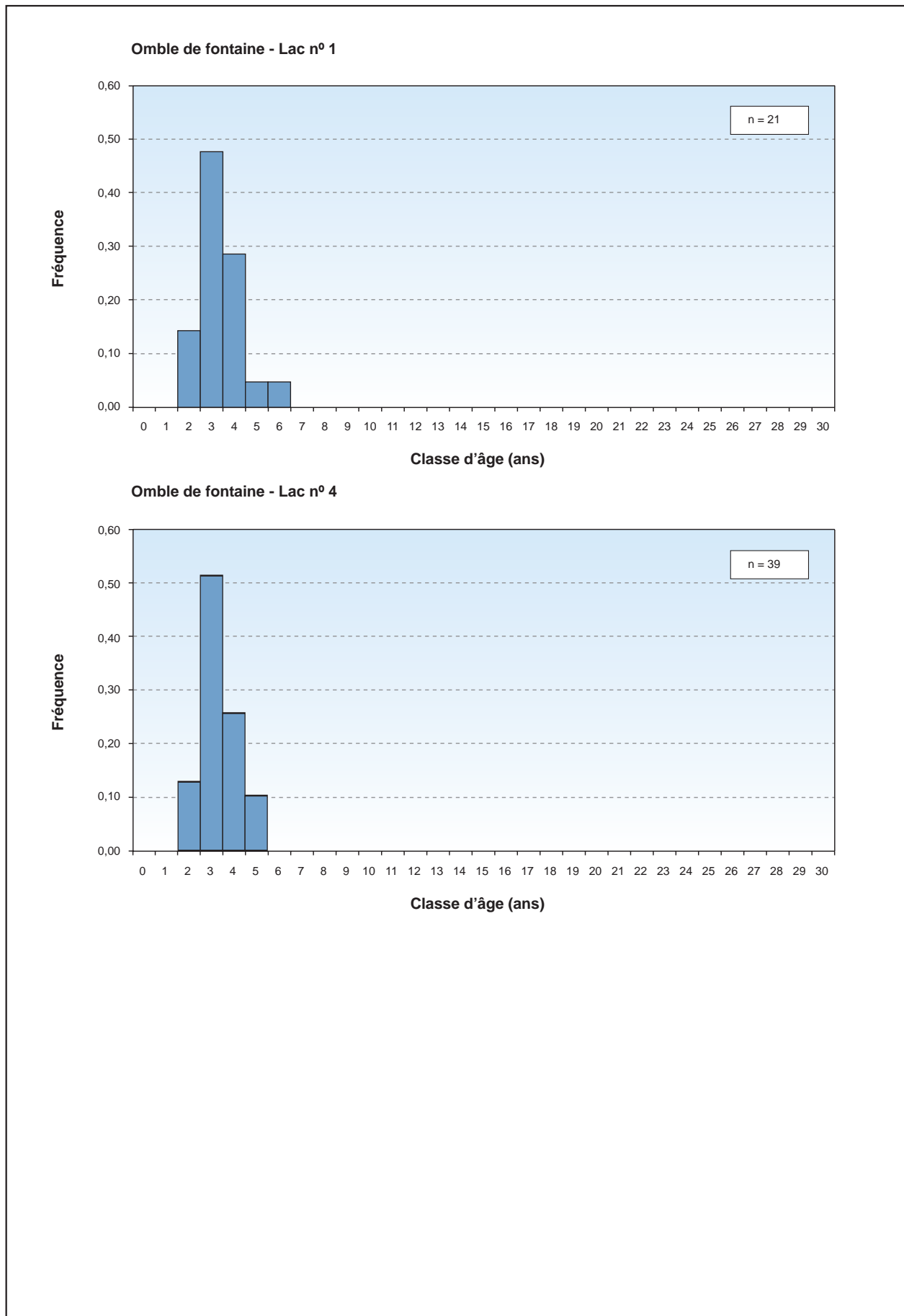


Figure 9.18 Distribution de fréquence des groupes d'âge d'omble de fontaine capturé dans les lacs en 2004



Les ombles chevaliers du lac n° 7, dont les groupes d'âge 4 et 5 ans dominant, sont en moyenne plus jeunes que ceux du lac n° 4. Dans ce dernier, ce sont plutôt ceux âgés de 7 ans qui dominant. Pourtant les spécimens du lac n° 7 sont plus longs en moyenne que ceux du lac n° 4. Il est probable que ces différences proviennent de la compétition existant entre l'omble chevalier et l'omble de fontaine dans le lac n° 4. Power (1978) a aussi avancé l'hypothèse que l'espèce présentait un fort de mortalité en bas âges et une bonne survie après avoir atteint une longueur qui les met à l'abri de la prédation dans les régions nordiques.

9.3.3.4 Croissance

Les paramètres de la courbe de croissance de von Bertalanffy et de la relation masse-longueur des espèces capturées dans les lacs en 2004 sont donnés au tableau 9.10. Les courbes de croissance résultantes pour les espèces cibles sont illustrées aux figures 9.19 à 9.24.

La courbe de croissance du meunier noir (lac n° 6) est proche de celle qui a été calculée à partir des captures réalisées dans le cours principal des rivières Romaine et de l'Abbé-Huard (section 9.3.1.4).

La longueur asymptotique du grand brochet, calculée pour le lac n° 8 (744 mm), est proche de celle de la population de grand brochet du cours principal (750 mm), mais plus faible que celle calculée pour la population du lac n° 6 (955 mm). Par contre, les coefficients « K » de Brody des deux lacs sont équivalents (0,19 et 0,18 an⁻¹) et se distinguent nettement de celui de la courbe de croissance des grands brochets du cours principal (0,70 an⁻¹). Ces courbes de croissance suggèrent, qu'en moyenne, les individus retrouvés dans les lacs possèdent un rythme de croissance plus lent chez les juvéniles et que la maturité est atteinte plus tardivement.

La croissance de l'omble de fontaine du lac n° 1 ($L_{\infty} = 282$ mm, $K = 0,93$ an⁻¹) apparaît particulièrement rapide au cours des premières années avec un ralentissement marqué lorsque la maturité est atteinte. Les ombles de fontaine de ce lac demeurent relativement petits à l'âge adulte. Ce type de croissance est souvent associé à une forte mortalité et se retrouve le plus souvent chez les populations soumises à une forte compétition.

Dans le lac n° 4, les paramètres de croissance de l'omble de fontaine ($L_{\infty} = 339$ mm, $K = 0,34$ an⁻¹) sont intermédiaires entre ceux de l'omble de fontaine du lac n° 1 et ceux observés pour l'espèce dans le cours principal des rivières Romaine et de l'Abbé-Huard.

9.3.3.5 Âge moyen, âge à maturité et taux de mortalité

Le tableau 9.11 présente l'âge moyen des captures, l'âge moyen pondéré à la maturité et le taux de mortalité pour les différentes espèces capturées dans les lacs en 2004. Les âges moyens et les âges moyens à la maturité correspondent à des valeurs habituellement rencontrées dans les milieux nordiques.

Tableau 9.10. Paramètres de croissance en longueur et de la relation masse-longueur des espèces de poissons capturées dans les lacs du bassin de la Romaine en 2004.

Lac	Espèce	Courbe de croissance de von Bertalanffy			Relation masse-longueur $M = aL^b$		
		L_∞	K	t_o	Coefficient a	Coefficient $b (\pm I.C.)^1$	r^2
1	Mulet perlé	576	—	—	$7,00 \times 10^{-6}$	3,06 ($\pm 0,16$)	0,97
	Ombles de fontaine	282	0,93	0,89	$5,00 \times 10^{-6}$	3,14 ($\pm 0,23$)	0,98
3	Grand brochet ²	—	—	—	$5,24 \times 10^{-6}$	3,03 ($\pm 0,18$)	0,99
	Grand corégone (forme naine) ²	—	—	—	$5,81 \times 10^{-5}$	2,59 ($\pm 0,53$)	0,99
	Grand corégone (forme normale)	576	0,08	3,23	$1,86 \times 10^{-6}$	3,26 ($\pm 0,04$)	0,99
	Lotte ²	—	—	—	$7,77 \times 10^{-5}$	2,47 ($\pm 0,23$)	0,99
4	Meunier rouge	—	—	—	$5,57 \times 10^{-6}$	3,09 ($\pm 0,03$)	0,99
	Ombles chevaliers	228	0,24	-2,95	$1,35 \times 10^{-6}$	2,88 ($\pm 0,17$)	0,96
	Ombles de fontaine	339	0,34	0,06	$2,41 \times 10^{-6}$	2,81 ($\pm 0,07$)	0,98
5	Grand brochet ²	—	—	—	$4,51 \times 10^{-7}$	3,40 ($\pm 0,30$)	0,99
	Grand corégone (forme naine)	355	0,07	-11,21	$6,37 \times 10^{-6}$	3,04 ($\pm 0,57$)	0,93
6	Grand brochet	955	0,19	-0,74	$5,16 \times 10^{-6}$	3,01 ($\pm 0,06$)	0,99
	Grand corégone (forme normale)	443	0,17	-1,47	$1,80 \times 10^{-6}$	3,27 ($\pm 0,07$)	0,99
	Meunier noir	552	0,14	-0,13	$1,12 \times 10^{-6}$	3,00 ($\pm 0,02$)	0,99
	Meunier rouge ²	—	—	—	$7,25 \times 10^{-6}$	3,06 ($\pm 0,26$)	0,99
	Touladi ²	—	—	—	$1,35 \times 10^{-5}$	2,93 ($\pm 2,73$)	0,79
7	Ombles chevaliers	354	0,49	0,81	$3,83 \times 10^{-6}$	3,16 ($\pm 0,08$)	0,99
8	Grand brochet	744	0,18	-0,22	$7,71 \times 10^{-6}$	2,93 ($\pm 0,36$)	0,98

-- Paramètre non estimé.

1 Entre parenthèses : Intervalle de confiance au seuil de 95 %.

2 Nombre de captures insuffisant pour permettre une évaluation fiable des paramètres de la courbe de croissance.

Tableau 9.11 Âges et taux de mortalité des espèces capturées dans les lacs du bassin de la Romaine en 2004.

Lac	Espèce	Âge (année)				Âge moyen à maturité (année)	Mortalité	
		N	Moyenne	Min.	Max.		Z ¹	A (%) ²
1	Omble de fontaine	21	3,4	2	6	3,2	0,87	60,7
	Grand brochet	5	8,2	6	11	—	—	—
	Grand corégone (forme naine)	4	4,0	3	5	—	—	—
3	Grand corégone (forme normale)	33	9,7	1	29	6,8	0,15 ³	13,9 ³
	Meunier noir	1	2,0	n/a	n/a	—	—	—
	Touladi	3	22,0	17	25	—	—	—
4	Omble chevalier	19	5,7	2	8	2,0	0,37	30,8
	Omble de fontaine	39	3,3	2	5	3,9	0,92	60,2
	Grand brochet	6	6,5	3	9	—	—	—
5	Grand corégone (forme naine)	13	3,8	2	6	2,0	0,97 ³	62,2 ³
	Grand corégone (forme normale)	3	11,7	6	22	—	—	—
	Grand brochet	14	7,4	4	11	3,4	0,34 ³	28,7 ³
	Grand corégone (forme naine)	1	7	n/a	n/a	—	—	—
	Grand corégone (forme normale)	72	8,6	1	24	6,0	0,20 ³	18,4 ³
6	Meunier noir	54	12,0	4	28	9,6	0,17	15,9
	Ouananiche	2	5,5	4	7	—	—	—
	Touladi	5	14,8	13	18	—	—	—
7	Omble chevalier	29	4,3	2	8	4,0	0,43	34,6
8	Grand brochet	8	4,4	3	10	3,4	0,48 ³	38,0 ³

-- Paramètre non estimé.

n/a Non applicable.

1 Z = mortalité totale instantanée.

2 A = mortalité totale annuelle.

3 Calcul théorique à partir des paramètres de la population.

Figure 9.19 Courbe de croissance en longueur de grand corégone (forme naine) dans les lacs en 2004

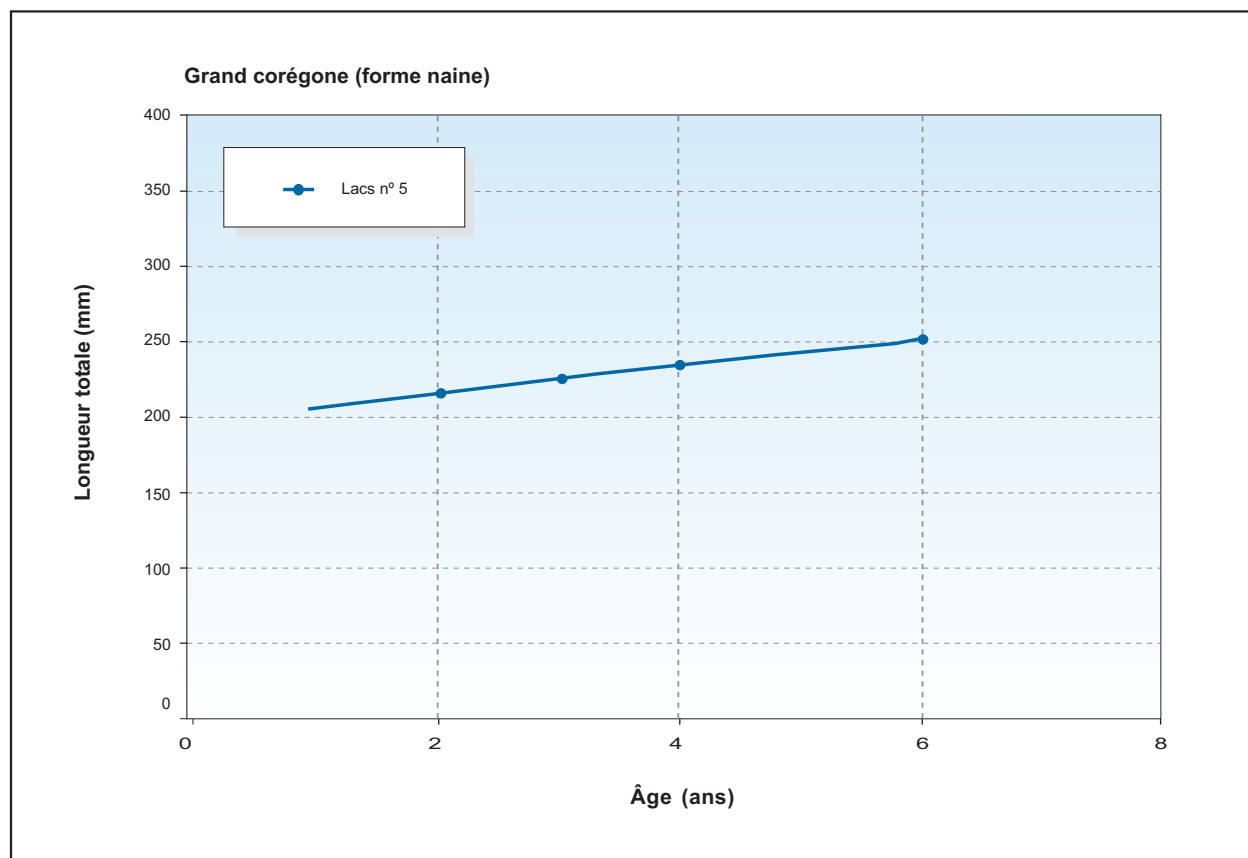


Figure 9.20 Courbe de croissance en longueur de grand corégone (forme normale) dans les lacs en 2004

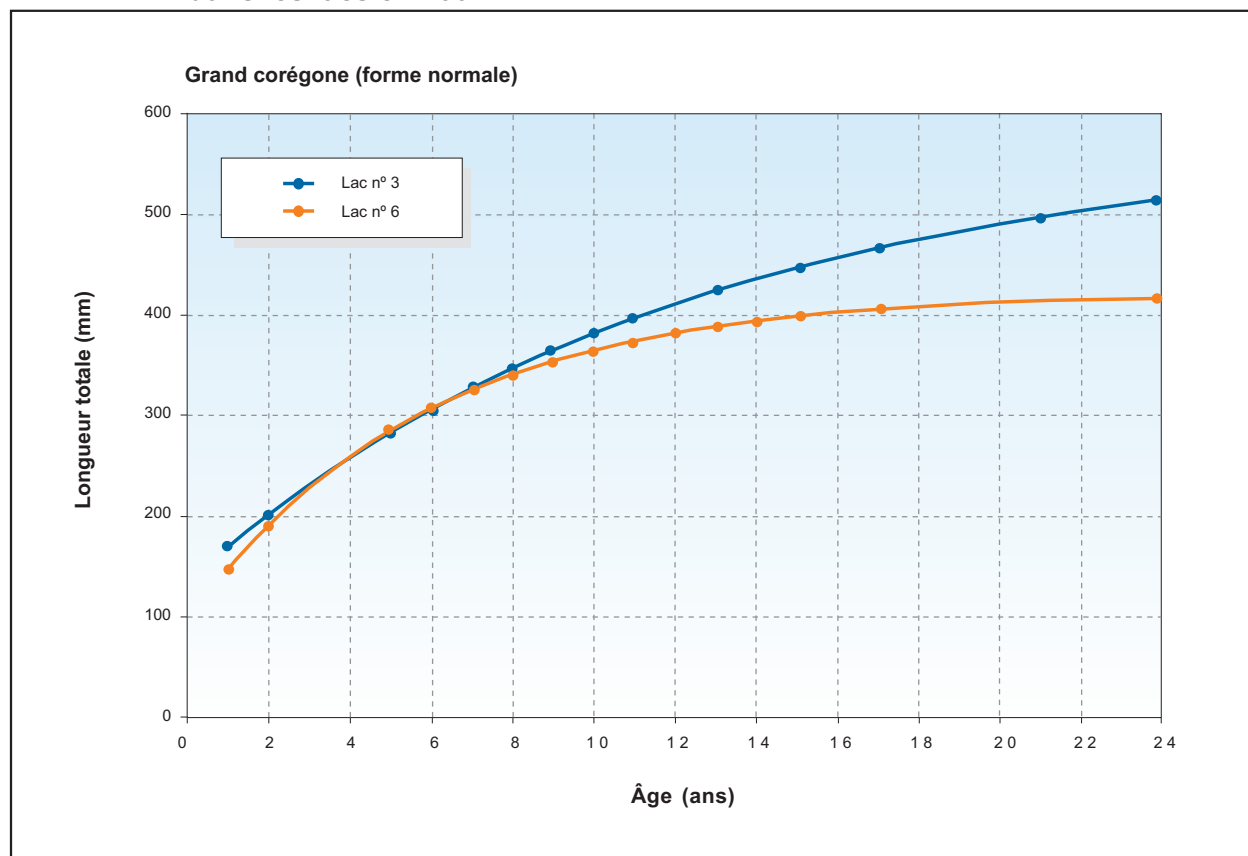


Figure 9.21 Courbe de croissance en longueur de grand brochet dans les lacs en 2004

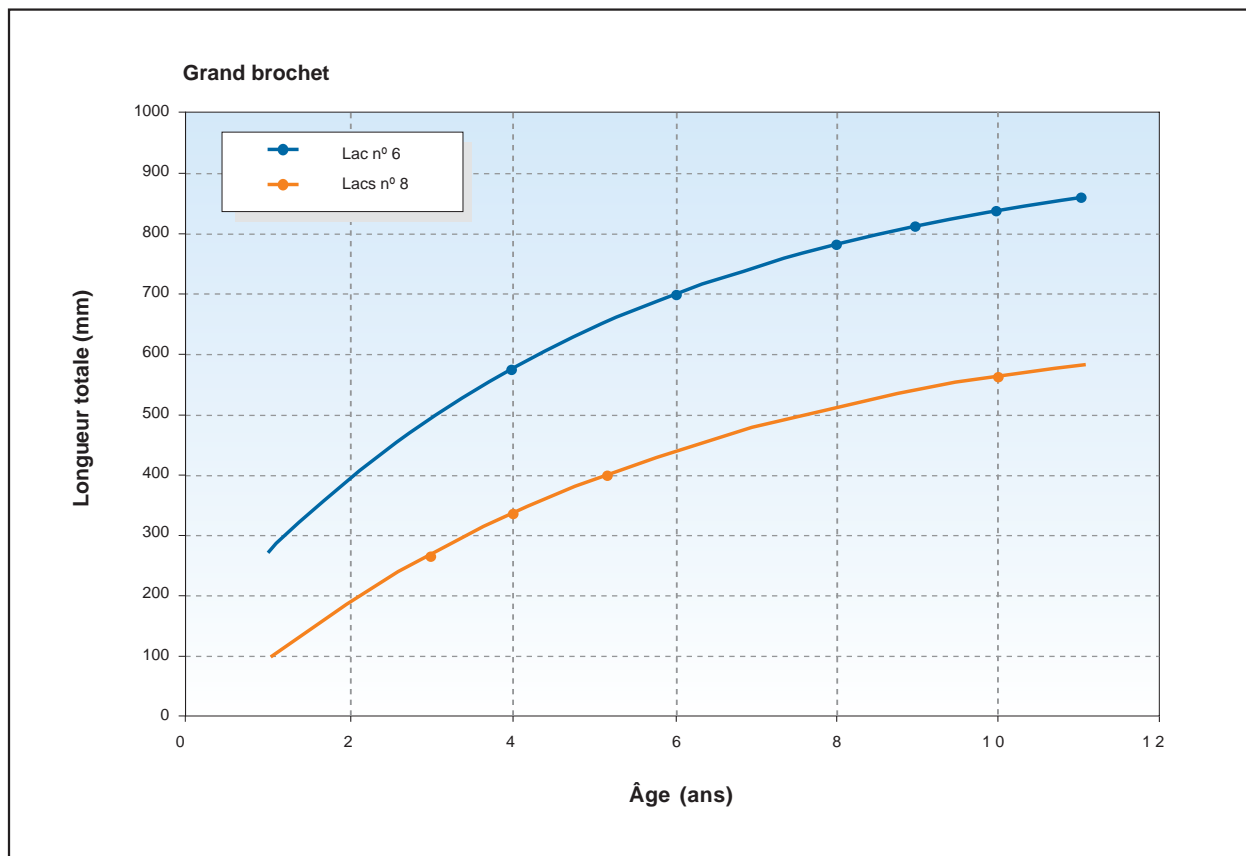


Figure 9.22 Courbe de croissance en longueur de meunier noir dans les lacs en 2004

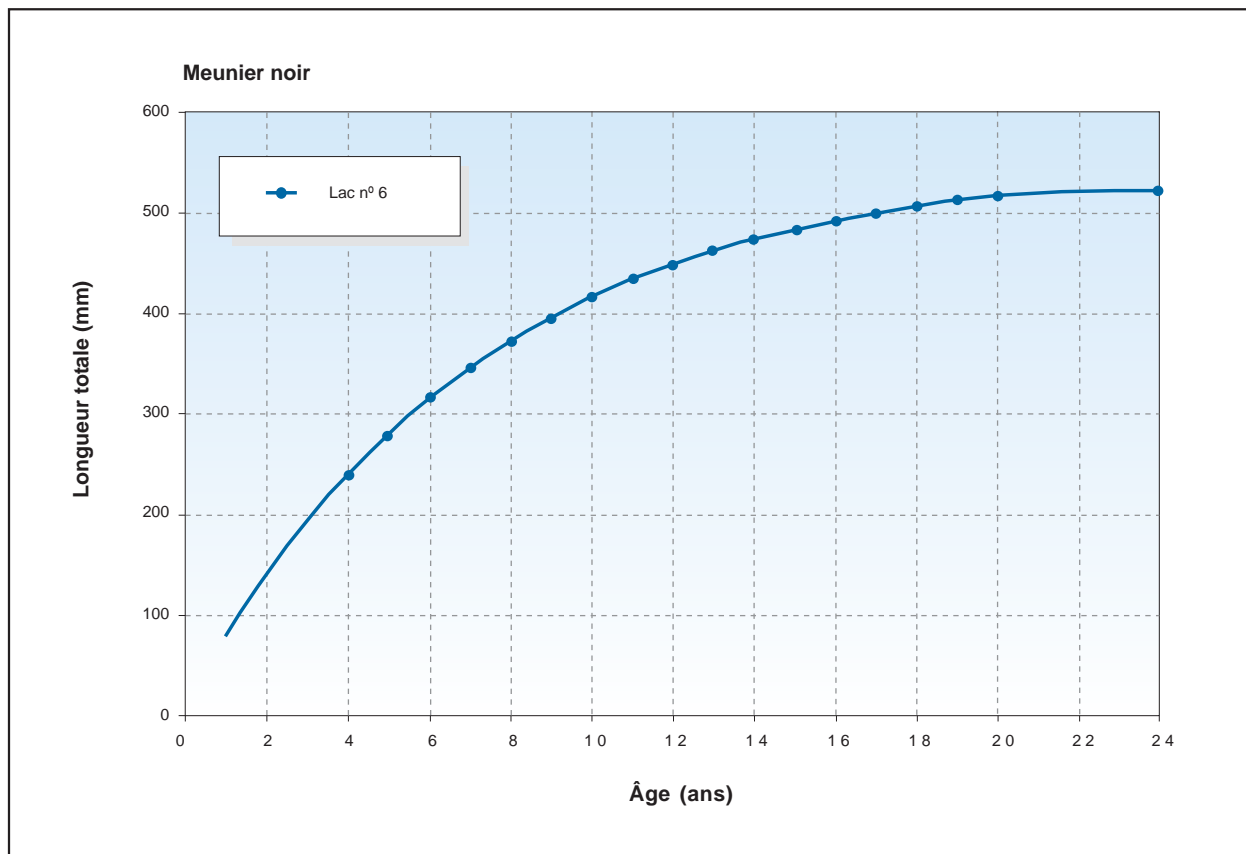


Figure 9.23 Courbe de croissance en longueur d'omble chevalier dans les lacs en 2004

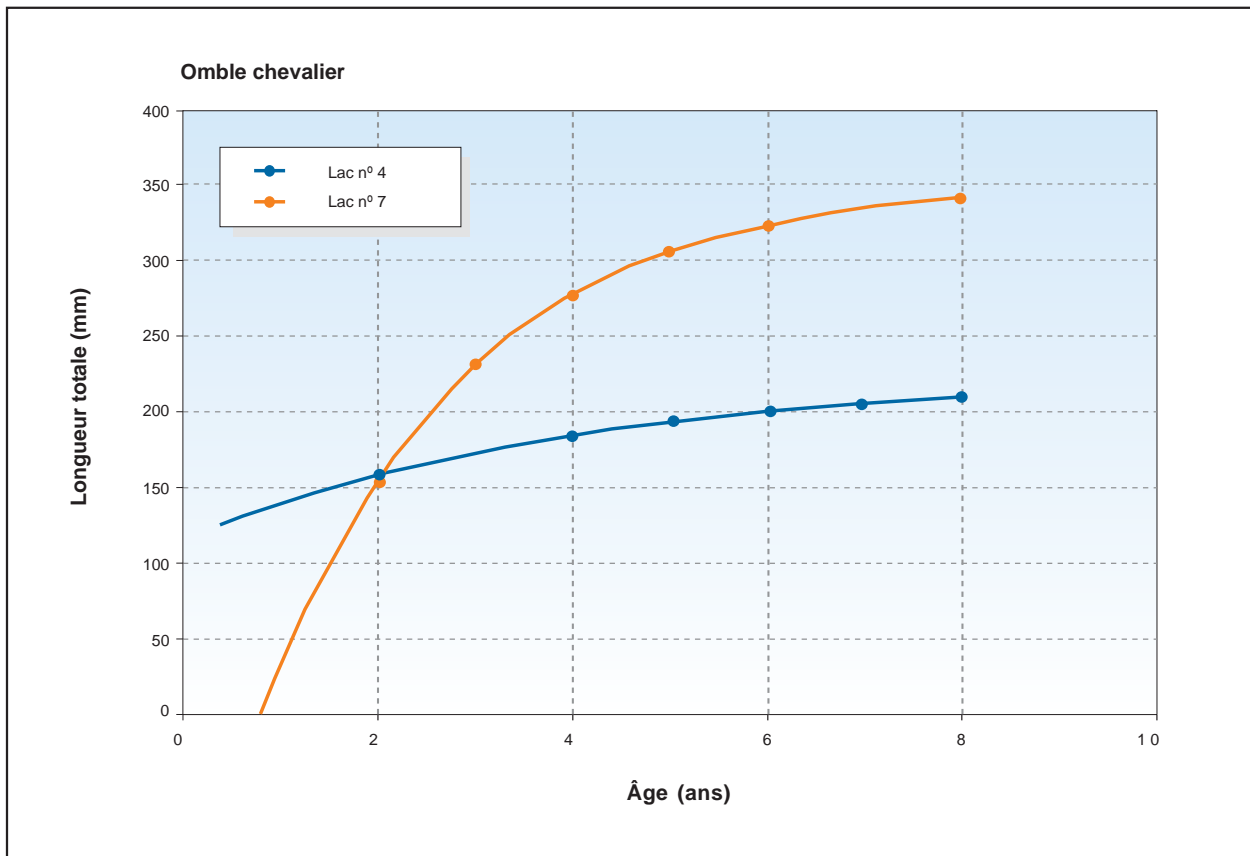
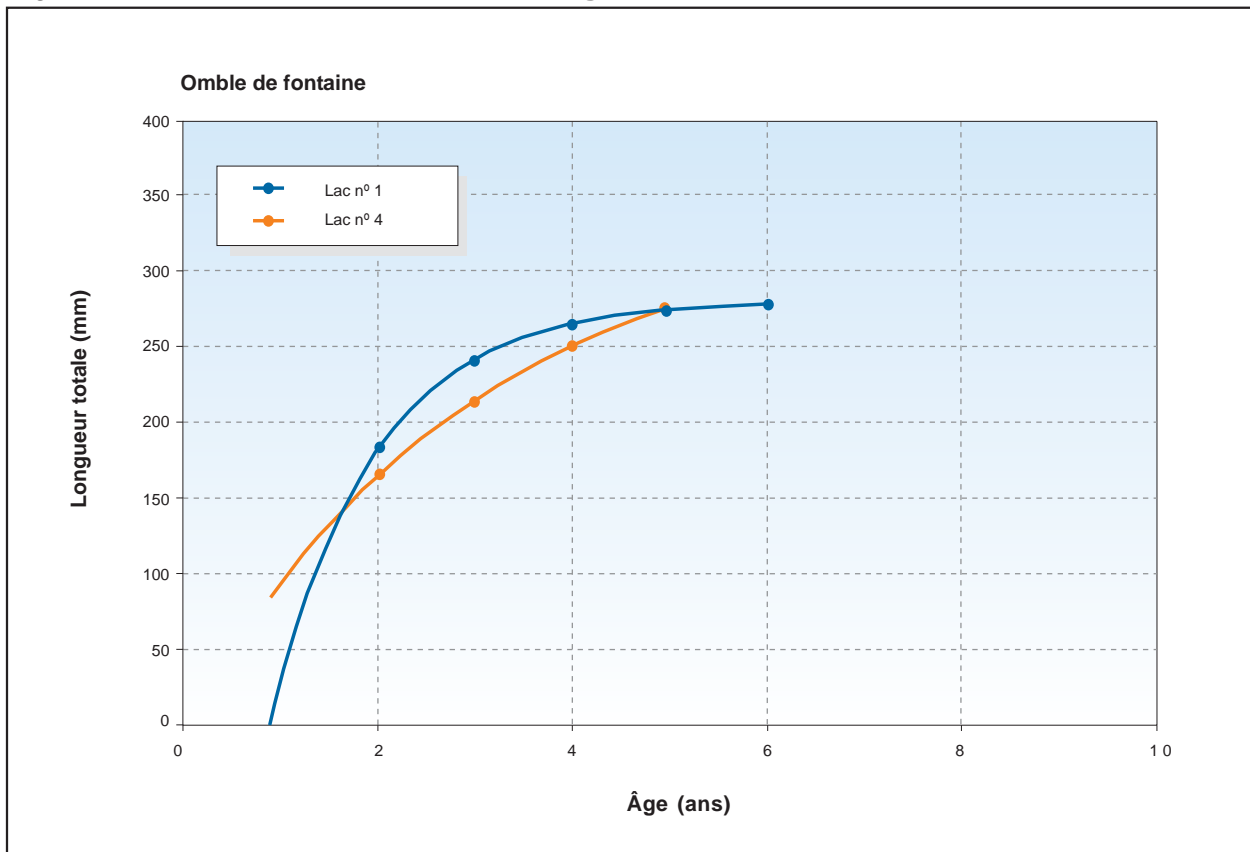


Figure 9.24 Courbe de croissance en longueur d'omble de fontaine dans les lacs en 2004



Les mortalités totales sont faibles avec des valeurs annuelles autour de 15 % chez le grand corégone de forme normale et chez le meunier noir et d'environ 30 % chez le grand brochet, l'omble chevalier et la ouananiche. Par contre, la mortalité est élevée et dépasse 60 % chez l'omble de fontaine et chez le grand corégone de forme naine. Ces valeurs ne sont pas exceptionnelles pour les populations de poissons peu longévives.

9.4 Synthèse des observations

La structure et la dynamique des populations de poissons de la zone d'étude ont été analysées à partir des captures réalisées dans le cours principal des rivières Romaine et de l'Abbé-Huard, des tributaires du bassin de la Romaine et de 8 lacs situés à l'intérieur des limites des futurs réservoirs.

9.4.1 Cours principal des rivières Romaine et de l'Abbé-Huard

La distribution des longueurs et des âges est étalée et représentative de populations des milieux nordiques. Les courbes de croissance de la plupart des espèces sont typiques de populations à croissance lente et à maturation sexuelle tardive.

9.4.2 Tributaires de la Romaine

Les espèces en tributaires sont essentiellement les mêmes que celles du cours principal des rivières Romaine et de l'Abbé-Huard.

Les tributaires (petits cours d'eau) sont caractérisés par la présence de plus petits spécimens que ceux provenant du cours principal et des lacs. Cette différence provient vraisemblablement de l'emploi d'un engin de pêche différent (pêche électrique) qui capture plus facilement des individus de petite taille par rapport aux filets expérimentaux utilisés dans le cours principal et dans les lacs. Il est également probable que les captures soient représentatives de poissons vivant toute leur vie dans les tributaires (résidants) et dont la dynamique de population est accélérée si l'on s'en reporte aux fortes mortalités, à la croissance rapide et à l'âge à maturité très bas observés chez l'omble de fontaine et chez le meunier noir.

Les croissances apparaissent semblables à celles des populations du cours principal, sauf pour le meunier noir et l'omble de fontaine qui montrent une croissance plus lente et qui atteignent une taille maximale plus faible à l'âge adulte. Certains spécimens d'ombles de fontaine atteignent la maturité sexuelle précocement (entre 56 et 117 mm de longueur) et la longueur moyenne à la maturité est de 136 mm. La mortalité totale chez le meunier noir et l'omble de fontaine est élevée.

9.4.3 Lacs

Les échantillons de poissons prélevés dans les lacs permettent de constater que la composition spécifique, la structure et la dynamique des populations sont très variables d'un lac à l'autre.

Le lac n° 1 abrite deux espèces, soit l'omble de fontaine et le mulot perlé. Les caractéristiques de la dynamique de population d'omble de fontaine semblent indiquer que cette espèce subit une forte compétition et qu'elle a adopté une stratégie de croissance rapide avec un ralentissement marqué lorsque la maturité est atteinte.

Le lac n° 2 ne contient aucun poisson.

Le lac n° 3 abrite cinq espèces de poissons, dont deux formes de grands corégones (normale et naine).

Trois (3) espèces de poissons sont présentes dans le lac n° 4, dont l'omble de fontaine et l'omble chevalier. L'omble chevalier, étant donné cette compétition interspécifique, a une croissance lente, comparativement celle de la population monospécifique du lac n° 7, et une maturité tardive.

Le lac n° 5 abrite deux espèces de poissons, le grand brochet et le grand corégone. Les deux formes de grands corégones sont également présentes dans ce plan d'eau.

Six (6) espèces ont été identifiées dans le lac n° 6. Les deux formes de grand corégone sont aussi présentes.

Le lac n° 7 est petit, relativement profond, sans tributaire ni émissaire et ses eaux sont de couleur turquoise. L'omble chevalier y est la seule espèce présente. Les spécimens sont d'une taille (longueur moyenne de 217 mm) plus grande que les individus du lac n° 4 (longueur moyenne de 178 mm) où la composition des espèces est multi-spécifique.

Le grand brochet est la seule espèce capturée dans le lac n° 8. Il est possible que des espèces proies de petites tailles soient présentes et qu'elles n'aient pas été capturées lors de la campagne de pêche malgré l'utilisation de la seine de rivage.

10. Conclusion

Le présent document a été produit dans le contexte de l'étude d'avant-projet du complexe de la Romaine. Il présente les résultats des inventaires réalisés en 2004 pour décrire la faune ichthyenne du bassin de cette rivière. Les inventaires (pêches et imagerie numérique) ont été réalisés dans les secteurs RO-1, RO-2, RO-3 et RO-4 du cours principal de la Romaine, de son embouchure au PK 295. Ils concernent également ses tributaires jusqu'au premier obstacle infranchissable par les poissons, ainsi que huit lacs situés dans les limites des futurs réservoirs du complexe de la Romaine.

L'étude a plusieurs objectifs, soit (1) caractériser les habitats du poisson dans les trois grands types de milieux que sont les grands et petits cours d'eau et les lacs, (2) localiser les frayères d'espèces cibles, (3) dénombrer les nids de saumon en aval de RO-1, (4) décrire les structures des communautés de poissons dans chaque milieu et, finalement, (5) caractériser les principaux paramètres de la dynamique des populations de poissons.

Les espèces ciblées par les inventaires ont été l'anguille d'Amérique, le grand brochet, le grand corégone (formes normale et naine), le meunier noir, le meunier rouge, l'omble chevalier, l'omble de fontaine, la ouananiche, la ouitouche, le saumon atlantique et, finalement, le touladi.

Les inventaires de 2004 ont permis d'effectuer une bonne description des populations de poissons de la zone d'étude. Malgré tout, celle-ci demeure incomplète et d'autres travaux sont prévus en 2005 afin de combler les lacunes. À cet effet, l'échantillonnage de l'anguille d'Amérique devra être complété en 2005.

Les images numériques verticales couleur à haute résolution XEOS® ont fourni de bons résultats quant à la description des différents types d'habitats de poissons. De plus, la technique de couverture utilisée a permis de corriger les échelles de vol et, par conséquent, d'assembler ces images en mosaïques pouvant être intégrées à un système d'informations géoréférencées à l'échelle. Au total, 9 652 ha d'habitats aquatiques ont ainsi été caractérisés par photo-interprétation, laquelle interprétation a été validée au moyen de vols hélicoptères. Par ailleurs, un test effectué pour définir les zones profondes et faiblement profondes du cours principal et des lacs, à partir d'images photographiques verticales à haute résolution, n'a pas donné les résultats escomptés. De ce fait, un modèle fondé sur les relevés bathymétriques est en développement pour permettre de séparer les deux zones du cours principal de la Romaine. Les techniques conventionnelles par relevés bathymétriques demeurent également celles prescrites pour les milieux lacustres.

Une série de petits lacs relativement profonds aux eaux très claires et turquoise ont été trouvés dans le secteur RO-4. L'un de ces plans d'eau abrite une population allopatrique d'ombles chevaliers. Ces plans d'eau sont différents de ceux qui caractérisent généralement la zone d'étude et dont les eaux apparaissent plutôt brune. Des travaux afin de mieux documenter ces petits plans d'eau sont projetés pour 2005.

Plusieurs frayères des principales espèces de poissons cibles ont été identifiées et caractérisées au cours de la présente étude. Toutefois, en raison des dates tardives de fraie au printemps 2004, l'inventaire des frayères de meuniers n'a pu être complété. Pour sa part, celui des frayères de ouitouche a été reporté en 2005. Pour les espèces frayant à l'automne, seuls les sites de fraie pour la ouananiche et pour le touladi n'ont pas permis de confirmer la présence de frayères utilisées par ces espèces. Ces frayères demeurent toutefois peu abondantes sur le territoire, et ce, notamment pour le touladi qui se retrouve en faible abondance dans le cours principal de la Romaine du secteur RO-4 ainsi que dans quelques lacs (probablement à la limite d'une dimension acceptable de 38,7 à 88,0 ha pour les besoins en habitat de l'espèce). Ces sites de fraie sont possiblement difficiles à localiser. Les frayères d'ombles de fontaine semblent diffuses et sporadiques, sauf dans le bassin de la rivière Puyjalon, dont l'embouchure se situe au PK 13 de la Romaine, et où d'importantes frayères utilisées par de gros géniteurs (350 à 550 mm) ont été trouvées.

Au total, 18 espèces de poissons ont été dénombrées lors des pêches dans le bassin de la Romaine en 2004. Treize (13) espèces ont été recensées dans son cours principal, 15 dans ses tributaires et 10 dans les huit lacs échantillonnés. L'anguille d'Amérique et le saumon atlantique ne se retrouvent qu'en aval de RO-1, c'est-à-dire en aval de la Grande Chute située au PK 52,5 de la Romaine. L'épinoche à cinq épines n'a aussi été répertoriée qu'en aval de RO-1. L'abondance des poissons dans la zone d'étude apparaît faible lorsqu'elle est comparée à celles d'autres milieux pauvres du Nord-du-Québec. L'inventaire a également mis en évidence qu'il n'existe pas de tendance claire généralisée de la répartition des différentes espèces de poissons du sud au nord dans la zone d'étude. Toutefois, le meunier noir, plus abondant dans la partie sud du territoire, cède graduellement sa place au meunier rouge, lequel est nettement plus abondant dans la partie nord. Le naseux des rapides et la ouitouche apparaissent aussi plus abondants dans la partie sud du territoire. Par ailleurs, les plans d'eau au nord de la zone d'étude (secteurs RO-3 et RO-4) semblent abriter des communautés de poissons dominées par les salmonidés (ombles, ouananiche, touladi).

L'étude de la dynamique des populations de poissons du bassin de la rivière Romaine montre qu'elle est en général similaire à celle d'autres populations de poissons de la Côte-Nord. Les poissons dans les tributaires sont en général plus petits que ceux dans le cours principal de la Romaine et dans les lacs avoisinants. Par ailleurs, les trois lacs, dans lesquels le grand corégone a été capturé, abritent les deux formes (normale et naine) de cette espèce rencontrées dans les régions nordiques.

11. Références bibliographiques

- AULT, J.S., EHRHARDT, N.M. 1991. *Correction to the Beverton and Hold Z-estimator for truncated catch length-frequency distributions*. ICLARM Fishbyte Vol. 9 (1) : pp. 37-39.
- BELLES-ISLES, M., PLOURDE, Y., PELLETIER, P., THÉBERGE, C., THIBODEAU, P. 2004. *Complexe de la Romaine – Aménagement intégral de la rivière Romaine. Étude préliminaire sur les débits réservés et la faune ichtyenne*. Rapport de GENIVAR Groupe Conseil inc. à la direction Environnement et Services techniques d'Hydro-Québec. 134 p. et annexes.
- BENOÎT, J., LEGAULT, M. 2002. *Assesment of the feasibility of preventing reproduction of lake charr, *Salvelinus bairdii*, in shallow areas of reservoirs affected by drawdowns*. Environmental Biology of Fishes 64: p. 303-311
- BERTALANFFY, L. VON. 1934. *Untersuchungen über die Gesetzmäßigkeiten des Wachstums. 1. Allgemeine Grundlagen der Theorie*. Roux'Arch. Entwicklungsmech. Org. Vol. 131. p. 613-653.
- BEVERTON, R.J.H., HOLT, S.J. 1956. *A review of methods for estimating mortality rates in exploited fish populations, with special reference to sources of bias in catch sampling*. Rapport, process-verbal. Réunion. CIEM. 140 : p. 67-83.
- BOURASSA, J.J., JOLY, R. 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. 8 p.
- BROUARD, D., THERRIEN, J. 1993. *Évaluation du potentiel salmonicole des réservoirs Outardes 3 et Outardes 4*. Rapport du Groupe Environnement Shooner inc. à la vice-présidence Environnement, Hydro-Québec, 24 p. et annexes.
- BRUCE, W.J. 1984. *Potential fisheries yield from smallwood reservoir, western Labrador, with special emphasis on lake whitefish*. N. Am. J. Fish. Manage, vol. 4, pp. 48-66.
- BÜCKMANN, A. 1929. *Die Methodik fischereibiologischer Untersuchungen an Meeresfischen*. Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden Abt. Berlin : Urban und Schwarzenberg. Vol. 9. 194 p.
- COKER, G.A., PORTT, C.B., MINNS, C.K. 2001. *Morphological and ecological Characteristics of canadian freshwater fishes*. Can. MS Rpt. Fish. Aquat. Sci. N° 2554 : 89 p.

- DOYON, J.F., BERNATCHEZ, L., GENDRON, M., VERDON, R. FORTIN, R. 1998. *Comparaison of normal and dwarf populations of lake whitefish (Coregonus clupeaformis) with reference to hydroelectric reservoirs in northern Quebec*. Arch. Hydrobiol. Spec. Issues adv. Limnol., Vol. 50. p. 97-108.
- FRASER, J.M. 1985. *Shoal spawning of brook trout, (Salvelinus fontinalis), in Precambrian shield lake*. Naturaliste can. 112: p. 163-174.
- FROESE, R., PAULY D. (éd.) 2005. *FishBase*. World Wide Web electronic publication www.fishbase.org version du 12 avril 2005.
- GENIVAR. 2002. *Aménagement hydroélectrique de la Romaine-1 – Étude de la population de saumon atlantique de la rivière Romaine en 2001*. Rapport de GENIVAR Groupe Conseil inc. à Hydro-Québec. 119 p. et annexes.
- GINOT, V. SOUCHON, Y., CAPRA, H., BREIL, P., VALENTIN, S. 1998. *EVHA version 2.0 Logiciel d'évaluation de l'habitat physique des poissons en rivière. Guide Méthodologique*. CEMAGREF, Direction des écosystèmes aquatiques. Laboratoires d'hydroécologie quantitative et Ministère de l'environnement, Direction de l'eau.
- GUAY, G., GENDRON, M., BURTON, F. 2002. *Aménagement hydroélectrique de la Romaine-1. Étude de la faune ichtyenne*. Rapport d'Environnement Illimité inc. à Hydro-Québec. 39 p. et annexes.
- HOENIG, J.M. 1982. *Estimating mortality rate from the maximum observed age*. ICES C.M./1982/D:5. 10 p.
- JENKINS, R.E., BURKHEAD, N.M. 1993 . *Freshwater Fishes of Virginia*. American Fisheries Society, Bethesda, Maryland. 1 079 p.
- JENSEN, A.L. 1985. *Comparaison of catch-curve methods for estimation of mortality*. Trans. Am. Fish. Soc. Vol. 114. p. 743-747.
- JOHNSON, L. 1980. *The arctic charr, (Salvelinus alpinus) in : Charrs, salmonid fishes of the genus Salvelinus, vol. 1* (E.K. Balon, ed) p. 15-98. Dr. Junk BV Publishers, La Haye, Pays-Bas.
- KING, M. 1995. *Fisheries Biology, Assessment and Management*. Fishing News Book. 341 p.

- LÉVESQUE, F. 1989. *Dynamique sommaire de populations sympatriques d'omble chevalier (Salvelinus salvelinus) et d'omble de fontaine (Salvelinus fontinalis) cantonnées en eau douce dans deux lacs du parc de la Jacques-Cartier*. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec. Direction régionale de Québec et Direction de la gestion des espèces et des habitats, Québec. Rapp. tech. 64 p.
- LYNCH-STEWART, P., NEICE, P., RUBEC, C., KESSEL-TAYLOR, I. 1996. *La politique fédérale sur la conservation des terres humides*. Guide de mise en œuvre à l'intention des gestionnaires des terres fédérales. Direction de la conservation de la faune, Service canadien de la faune, Environnement Canada. 37 p.
- LYSAK, W. 1980. *1979 lake Winnipeg fish stock assessment program*. Manitoba Dept. Res. MS. Rep. 80-30. 118 p.
- MUNRO, J.L., PAULY, D. 1983. *A simple method for comparing growth of fishes and invertebrates*. ICLARM Fishbyte. Vol. 1 (1), p. 5-6.
- PAULY, D., MUNRO, J.L. 1984. *Once more on the comparaison of growth in fish and invertebrates*. ICLARM Fishbyte. Vol. 2 (1). p. 21.
- POWER, G. 1978. *Fish population structure in Arctic lakes*. J. Fish. Res. Board Can. 35: 53-59.
- RICKER, W.E., 1980. *Calcul et interprétations des statistiques biologiques des populations de poissons*. Bulletin 191F. Ministère des Pêches et Océans. Ottawa. 409 p.
- ROBSON, D.S., CHAPMAN, D.G. 1961. *Catch curves and mortality rates*. Trans. Am. Fish. Soc. Vol. 94. p. 214-218.
- SCOTT, W.B., CROSSMAN, E.J. 1974. *Poissons d'eau douce du Canada*. Ministère de l'Environnement. Service des pêches et des sciences de la mer. Ottawa. 983 p.
- SCRUTON, D.A., RILEY, S.C., BENNETT, B.A., BOWDRING, F.T., CLARKE, K.D. 2000. *A review of habitat suitability criteria applicable to four salmonid species in Newfoundland, Canada*. Can. Manuscr. Rep. Fish. Aquat. Sci. N°. 2548: 56 p. et annexes.
- SHUTER, B.J., JONES, M.L., KORVER, R.M., LESTER, N.P. 1998. *A general, life history based model for regional management of fish stocks: the inland lake trout (Salvelinus namaycush) fisheries of Ontario*. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 55: p. 2161-2177.

- SNUCINS, E.J., CURRY, R.A., GUNN, J.M. 1992. *Brook trout (Salvelinus fontinalis) embryo habitat and timing of alevin emergence in a lake and a stream*. Can.J. Zool. 70: 423-427.
- SOMER INC., FRÉCHETTE, J.-L. 1992. *Guide méthodologique des relevés de la qualité de l'eau*. Rapport présenté à Hydro-Québec, vice-présidence Environnement. Montréal, Québec. 79 p. et annexes.
- STANLEY, J.G., TRIAL, J.G. 1995. *Habitat suitability index models: Nonmigratory freshwater life stages of atlantic salmon*. Biological Science Report 3, U. S. Department of interior, National Biological Service. 18 p.
- TRUDEL, M., TREMBLAY, A. SCHETAGNE, R. RASMUSSEN, J.B. 2001. *Why are dwarf fish so small? An energetic analysis of polymorphism in lake whitefish (Coregonus clupeaformis)*. Can. J. Fish. Aquat. Sci. Vol. 58. p. 394-405.
- VALLIÈRES, L., FORTIN, R. 1988. *Le grand brochet (Esox lucius) au Québec : biologie et gestion*. Rapport produit par le Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche. Québec. 276 p.
- WITZEL, L.D., MacCRIMMON, H.R. 1983. *Redd-site selection by brook trout and brown trout in Southwestern Ontario streams*. Trans. Amer. Fish. Soc. 112:760-771.

ANNEXE 1

Description des faciès d'écoulement utilisés pour caractériser les cours d'eau

ANNEXE 1. Description des faciès d'écoulement utilisés pour caractériser les cours d'eau.

Faciès d'écoulement	Description
Chute (Ct)	Segment d'un cours d'eau où le lit présente une dénivellation brusque. Ce segment est alors constitué de roches en place avec quelques fois de très gros blocs. Il s'agit d'un obstacle souvent infranchissable pour les poissons qui se déplacent pour s'alimenter ou migrent pour se reproduire.
Cascade (Ca)	Rupture de pente en forme d'escalier, où dominent les blocs et le roc comme composantes du lit. Ce type d'obstacle est habituellement franchissable quoiqu'il puisse être, à certains endroits, insurmontable par les poissons.
Rapide (Ra)	Légère rupture de pente où le courant est rapide et la surface de l'eau est brisée par la présence de matériaux grossiers qui affleurent. La granulométrie du lit s'échelonne généralement des galets aux gros blocs.
Seuil (Se)	Secteur peu profond constituant un haut-fond ou une légère rupture de pente du lit du cours d'eau. L'écoulement y est assez rapide et la granulométrie se situe habituellement dans la gamme des graviers, cailloux et galets.
Chenal (Ch)	Segment où la profondeur d'eau, d'environ 1 m et plus, est constante. Le courant varie de modéré à lent et la surface de l'eau demeure lisse. La granulométrie des matériaux varie du sable au galet.
Bassin (Ba)	Zone d'eau profonde localisée souvent au pied d'un obstacle et correspondant la plupart du temps à un élargissement du cours d'eau. Le courant y est lent, favorisant ainsi la sédimentation. Les bassins intercalés dans des sections de chutes et cascades font cependant exception à cette définition : de dimensions plus restreintes, ils sont constitués principalement de roc et de matériaux grossiers.
Lac (La)	Section lentique correspondant à un élargissement du cours d'eau.
Estuaire (ES)	Embouchure d'un cours d'eau, dessinant dans le rivage une sorte de golfe évasé et profond.

Source : Adapté de Boudreault (1984).

ANNEXE 2

Classes granulométriques utilisées pour
la description du substrat et définition du D16, D50 et D84

ANNEXE 2.1. Classes granulométriques utilisées pour la description du substrat.

Classe granulométrique	Code	Diamètre (mm)
Roc	R	Roche mère
Gros bloc	Bx	> 1000
Bloc	B	250 à 1000
Galet	G	80 à 250
Caillou	C	40 à 80
Gravier	V	5 à 40
Sable	S	0,125 à 5
Limon	L	< 0,125

Source : Adapté de Boudreault (1984).

ANNEXE 2.2. Définition du D16, du D50 et du D84.

La configuration d'une pierre est déterminée par trois axes, soit A, B et C, où l'axe A est le plus long, l'axe B est la largeur et l'axe C, l'épaisseur. Le D50 est la taille médiane de l'axe B de l'ensemble granulaire observé sur une surface donnée. Autrement dit, 50 % des pierres ont un axe B inférieur à celui de la pierre médiane et 50 % ont un axe B supérieur. Le D16 est une taille surpassée par 84 % de l'ensemble granulaire étudié. Le D84 est une taille surpassée par 16 % de l'ensemble granulaire étudié.

Le D50 est une mesure de la tendance centrale du diamètre des particules présentes. Le D16 et le D84 décrivent la variabilité du diamètre des particules et donnent un bon aperçu de l'hétérogénéité du substrat.

ANNEXE 3

Définition des différentes classes de terres humides
(tirée de Lynch-Stewart *et al.*, 1996)

ANNEXE 3. Définition des différentes classes de terres humides (tirée de Lynch-Stewart *et al.*, 1996).

- Eaux peu profondes : Il s'agit de milieux humides qui font la transition entre les terres humides normalement saturées d'eau ou imbibées d'eau de manière saisonnière (bog, fen, marais ou marécage), d'une part et le milieu lacustre, d'autre part, où la nappe d'eau a généralement une zone profonde développée. Les eaux peu profondes sont sujettes aux processus aquatiques qu'on trouve dans l'épilimnion ou la zone infralittoral des lacs : échange d'éléments nutritifs et de gaz, oxydation et décomposition. Elle sont souvent colonisées par des herbiers émergents, flottants ou submergés.
- Marais : Un marais est milieu humide qui retient périodiquement une eau de surface peu profonde, dont l'épaisseur peut fluctuer selon les jours, les saisons ou les années en raison des marées, des inondations, de l'évapotranspiration ou des pertes de suintement, ce qui expose souvent des battures et des vasières. Dans un marais, l'eau provient du captage de surface, des cours d'eau qui s'y déversent, des précipitations, des ondes de tempêtes, des arrivées d'eau souterraine et de l'action des marées.
- Bogs : Un bog est une tourbière dont la nappe phréatique se situe généralement au niveau ou près de la surface du bog, qui peut être surélevée ou au même niveau que les terres adjacentes, ne subissant pratiquement aucune influence des eaux souterraines riches en éléments nutritifs provenant des sols minéraux avoisinants et est donc généralement acide et pauvre en éléments nutritifs.
- Fens : Un fen est une tourbière où la nappe phréatique se situe généralement à la surface ou quelques centimètres au-dessous. L'eau qui atteint le fen a traversé un sol minéralisé et est donc enrichie en minéraux (elle est minérotrophe). La nappe phréatique n'est pas stagnante, mais s'écoule très lentement par suintement et, dans certains cas, dans des chenaux ouverts. Les matières dominantes sont les carex et de la mousse de tourbe brune d'épaisseur variable modérément décomposés. Les sols sont surtout des mésisols, et des cryosols organiques.
- Marécages : Un marécage se définit comme une terre humide couverte de végétation ligneuse (arbres ou arbustes) influencée par les eaux souterraines minérotrophes et se trouve sur des sols soit minéraux soit organiques.

ANNEXE 4

Caractérisation des tributaires des lacs échantillonnés en 2004

ANNEXE 4. Caractérisation des tributaires des lacs échantillonnés en 2004.

Lac	Tributaire	Segment				Faciès d'écoulement	Granulométrie ¹	Potentiel de fraie		Obstacles		Remarques
		Code	Longueur (m)	Largeur (m)	Profondeur (m)			Espèce	Cote ²	Type	Franchissabilité ³	
1	1	AB	53,7	--	--	Ch	V30_S70	SAFO	N			
2	2	AB	29,5	0,60	0,10	Ch	S100	--	--	Embâcle bois	Infr?	Alevinage potentiel SAFO; la plupart des seuils du tronçon sont exondés. Alevinage potentiel pour SAFO.
		BE	10,8	1,00	0,05	Se_Ch	C10_V40_S50	SAFO	F	Embâcle bois	Infr?	
		ED	19,4	0,80	0,10	Ra_Se	C50_V40_S10	SAFO	F			
		DC	32,4	0,65	0,07	Ca_Ra	B5_G40_C50_V5	--	--	Peu profond	Fr?	
		FB	13,3	0,60	0,10	Ct_Ch_Ba	S100	--	--	Chute causée par embâcle bois	Fr?	
3	1	BC	48,5	2,00	0,30	Ch	--	--	--			
		AC	6,1	1,00	0,20	Ch	V10_S90	--	--	Peu profond	Fr?	
	2	AD	37,3	0,75	0,20	Ct_Se	C10_V10_S80	SAFO	F	Embâcle bois	Infr?	
		DC	24,8	0,70	0,15	Ct_Ch_Ba	B40_G20_C10_V30	SAFO	F	Embâcles bois (2)	Infr?	
		CB	17,1	0,70	0,20	Ch	B30_G30_C20_V20	--	--	Embâcle bois	Infr?	
	3	AC	20,5	3,00	0,50	Ch_Ba	C20_V40_S40	--	--			
		CB	42,9	0,70	0,20	Ca_Ch	B20_G20_C20_V20_S20	SAFO	F			
	4	BC	14,8	0,80	0,12	Se_Ch	V60_S40	SAFO	F	Embâcles bois (2)	Infr?	
		CA	59,7	1,00	0,25	Ct_Ba	C10_V10_S70_L10	--	--			
	5	BC	29,4	1,50	0,30	Ra_Ch	B30_G30_C20_S20	--	--			
		CA	37,1	2,00	--	Ca_Ra	B30_G40_C10_S20	--	--			
	6	BC	10,0	0,50	0,30	Ct_Ba	V30_S70	--	--	Embâcle bois	Fr	
		CD	18,7	0,60	0,20	Ra_Ch	B5_G5_C30_V40_S20	SAFO	F	Embâcle bois	Fr	
DA		50,2	0,75	0,30	Ch_Ba	C30_V70	SAFO	F				
4	1	AB	74,1	0,60	0,15	Ch_Ba	--	--	--	Débris ligneux	Fr?	
	2	AB	37,5	0,40	0,15	Ch	S20_L80	--	N			
	3	AC	33,9	0,50	0,20	Ct_Ca	R10_Bx10_B50_G30	--	N	Passage souterrain	Infr?	
		CB	20,5	0,50	0,15	Ra_Ch	B30_G40_C20_S5_L5	--	N			
	4	AB	40,4	0,50	0,30	Ch_Ba	L100	--	--	Embâcles de bois (2)	Infr?	3 tacons de salmonidés observés dans ce tributaire.
	5	AC	64,6	7,00	0,30	Ba	--	--	N			1 tacon de salmonidé observé dans ce tronçon.
		CB	23,9	0,60	0,15	Ch	--	--	N	Embâcles de bois	Fr?	6 tacons de salmonidés observés dans ce tronçon.
6	AB	32,0	0,70	0,15	Se_Ch	V70_S30	SAFO	F	Petits embâcles (bcp)	Fr?	1 tacon de salmonidé observé dans ce tronçon; bcp de débris végétaux.	
5	1	AB	64,5	--	--	Ch_Ba	--	ESLU	B	Barrages castor (2)	Infr?	Herbier émergent le long du ruisseau et dans le lac.
	2	AB	59,2	2,00	0,90	Ch_Ba	--	ESLU	F	Embouchure peu prof.	Fr?	Fraie potentielle lorsque inondé.
6	1	AB	78,6	12,00	0,50	Se_Ch	C45_V25_S20_L10	--	--			
	2	AB	159,9	4,00	0,20	Se_Ch	C10_V40_S50	SAFO	F			Tributaire de l'émissaire; Y à 45 m. Petites frayères potentielles par endroits.
	3	AB	46,6	2,50	0,30	Se_Ch	C20_V30_S40_L10	SAFO	F	Barrage castor	Infr	Fraie possible ESLU en amont du barrage de castor; beaucoup d'herbiers.
	4	AB	33,9	0,30	0,08	Se_Ch	C5_V65_S30	SAFO	F	Embâcle bois	Fr?	

1 Voir l'annexe 2 pour la codification des classes granulométriques.

2 B = bon; F = faible; N = nul.

3 Voir le tableau 5.3.

ANNEXE 5

Listes des obstacles identifiés sur la Romaine et sur les tributaires

ANNEXE 5.1. Liste des obstacles identifiés dans le cours principal de la rivière Romaine.

Secteur	Point kilométrique	Substrat	Type d'obstacle ¹	Franchissabilité ouananiche ²	Franchissabilité ombre de fontaine ²	Franchissabilité saumon	Hauteur de l'obstacle	Localisation de la veine d'eau	Bouillon	Superficie (ha)
RO-1 aval	0,2	R	Ct	n/a	n/d	INF	n/d	À gauche	À droite	3 109,74
RO-1 aval	0,6	R	Ct	n/a	n/d	INF	n/d	À droite	Au centre	613,65
RO-1 aval	0,5	R	Ct	n/a	n/d	FR	n/d	n/d	n/d	10 944,27
RO-1 aval	0,7	R	Ct	n/a	n/d	FR	n/d	À droite	Au centre	851,91
RO-1 aval	16	R	Ct	n/a	n/d	FR	n/d	Au centre	Partout	7 087,36
RO-1 aval	16	R	Ct	n/a	n/d	INF	n/d	n/d	n/d	7 281,82
RO-1 aval	33	R	Ct	n/a	n/d	INF	n/d	À droite	n/d	3 105,02
RO-1 aval	35	R	Ct	n/a	n/d	FR? ³	n/d	n/d	n/d	11 302,08
RO-1 aval	35	R	Ct	n/a	n/d	INF ³	n/d	n/d	n/d	3 349,61
RO-1 aval	52,3	R	Ct	n/a	n/d	INF	n/d	n/d	n/d	1 601,61
RO-1 aval	52,4	R	Ca	n/a	n/d	INF	n/d	n/d	n/d	6 477,75
RO-1 amont	58,1	R	Ca	FR	FR	Non accessible	n/d	n/d	n/d	2 480,61
RO-1 amont	58,1	R	Ca	FR	FR	Non accessible	n/d	n/d	n/d	36 410,51
RO-1 amont	58,3	R	Ct	INF?	INF	Non accessible	3	Aucune	Partout	725,29
RO-1 amont	58,5	R	Ct	INF	INF	Non accessible	3	Aucune	Partout	878,42
RO-1 amont	58,6	R	Ca	FR	FR	Non accessible	n/d	n/d	n/d	18 207,00
RO-1 amont	58,6	R	Ct	INF	INF	Non accessible	4	Aucune	Partout	567,98
RO-1 amont	62,1	R	Ca	FR	INF?	Non accessible	n/d	n/d	n/d	5 203,38
RO-1 amont	62,1	R	Ct	INF?	INF	Non accessible	2	À droite	À gauche	305,76
RO-1 amont	62,4	R	Ct	INF	INF	Non accessible	2	Aucune	Partout	989,56
RO-1 amont	62,5	R,B*	Ca	INF	INF	Non accessible	n/d	n/d	n/d	2 653,85
RO-2 aval	83,4	R	Ct	INF	INF	Non accessible	3	Aucune	Partout	641,59
RO-2 aval	83,9	R,B*	Ca	INF	INF	Non accessible	n/d	n/d	n/d	10 304,37
RO-2 aval	84,0	R	Ct	INF	INF	Non accessible	2,5	Aucune	Partout	856,99
RO-2 aval	84,1	R	Ca	FR?	INF?	Non accessible	n/d	n/d	n/d	9 374,10
RO-2 aval	84,2	R	Ct	INF?	INF	Non accessible	2,5	Gauche	Droite	722,47
RO-2 aval	84,6	R,B*	Ca	FR?	INF?	Non accessible	n/d	n/d	n/d	15 931,54
RO-2 aval	85,1	R	Ca	FR?	INF?	Non accessible	n/d	n/d	n/d	7 048,75
RO-2 aval	87,1	R	Ct	FR	FR	Non accessible	0,5	n/d	n/d	257,53
RO-2 aval	87,6	R	Ct	FR	FR	Non accessible	0,5	n/d	n/d	372,27
RO-2 aval	88,0	R	Ca	INF	INF	Non accessible	n/d	n/d	n/d	4 503,74
RO-2 aval	88,0	R	Ct	FR?	INF?	Non accessible	1,5	À gauche	À droite	619,89
RO-2 aval	88,0	R	Ct	INF	INF	Non accessible	2,5	Aucune	Partout	1 547,45

ANNEXE 5.1 (suite). Liste des obstacles identifiés dans le cours principal de la rivière Romaine.

Secteur	Point kilométrique	Substrat	Type d'obstacle ¹	Franchissabilité ouananiche ²	Franchissabilité ombre de fontaine ²	Franchissabilité saumon	Hauteur de l'obstacle	Localisation de la veine d'eau	Bouillon	Superficie (ha)
RO-2 aval	89,0	R	Ca	FR?	INF?	Non accessible	n/d	n/d	n/d	2 817,99
RO-2 aval	89,0	R	Ct	INF	INF	Non accessible	2,5	Aucune	Partout	409,90
RO-2 aval	89,1	R	Ca	INF?	INF	Non accessible	n/d	À gauche	À droite	4 308,93
RO-2 aval	89,2	R	Ca	FR?	INF?	Non accessible	n/d	À gauche	À droite	636,80
RO-2 aval	89,2	R	Ca	FR	FR?	Non accessible	n/d	n/d	n/d	1 550,20
RO-2 aval	89,3	R	Ca	FR	FR	Non accessible	n/d	n/d	n/d	3 208,39
RO-2 amont	105,3	R	Ca	INF?	INF	Non accessible	n/d	À droite	Partout	1 953,50
RO-2 amont	152,0	R	Ca	INF	INF	Non accessible	n/d	À gauche	À droite	6 662,98
RO-2 amont	152,1	R	Ca	FR	FR?	Non accessible	n/d	À gauche	À droite	11 868,49
RO-2 amont	152,6	R	Ca	INF	INF	Non accessible	n/d	n/d	n/d	134,81
RO-2 amont	152,6	R	Ca	INF	INF	Non accessible	2	À droite	n/d	1 018,58
RO-2 amont	152,6	R,B*	Ca	FR	INF?	Non accessible	n/d	n/d	n/d	152,73
RO-2 amont	152,6	R	Ct	FR	FR	Non accessible	0,5	Gauche,droite	Centre	395,67
RO-2 amont	152,6	R	Ct	INF?	INF	Non accessible	1,5	n/d	n/d	89,10
RO-2 amont	153,1	R	Ca	FR	FR	Non accessible	n/d	n/d	n/d	950,41
RO-2 amont	153,1	R	Ct	FR	FR	Non accessible	0,5	À gauche	À droite	146,81
RO-2 amont	153,2	R,B*,B	Ca	FR	FR?	Non accessible	n/d	n/d	n/d	258,20
RO-2 amont	153,2	R	Ct	FR	FR?	Non accessible	0,5	À gauche	À droite	415,14
RO-2 amont	154,6	R	Ct	FR	FR	Non accessible	0,5	À gauche	À droite	833,49
RO-2 amont	154,7	R	Ct	FR	FR	Non accessible	0,5	À gauche	Centre	88,86
RO-2 amont	154,8	R	Ca	FR	FR	Non accessible	n/d	n/d	n/d	161,70
RO-2 amont	154,8	R	Ct	FR	FR	Non accessible	0,5	À droite	À gauche	125,47
RO-3 aval	155,1	R	Ca	FR	FR	Non accessible	n/d	n/d	n/d	350,58
RO-3 aval	155,4	R,B*,B	Ca	INF	INF	Non accessible	n/d	n/d	n/d	11 152,40
RO-3 aval	155,4	R	Ct	INF	INF	Non accessible	2,5	Aucune	Partout	1 123,78
RO-3 aval	155,7	R	Ct	INF	INF	Non accessible	1,5	Aucune	Partout	1 989,78
RO-3 aval	155,7	R	Ct	INF?	INF	Non accessible	1	Aucune	Partout	306,36
RO-3 aval	155,8	R	Ca	FR	FR?	Non accessible	n/d	n/d	n/d	7 093,69
RO-3 aval	155,9	R	Ca	FR?	INF?	Non accessible	n/d	n/d	n/d	422,64
RO-3 aval	155,9	R	Ct	FR?	INF	Non accessible	1	Aucune	Partout	256,08
RO-3 aval	155,9	R	Ct	INF?	INF	Non accessible	1,5	À droite	À gauche	200,78
RO-3 aval	156,0	R	Ca	FR?	INF?	Non accessible	n/d	n/d	n/d	1 128,69
RO-3 aval	156,0	R	Ca	FR?	INF?	Non accessible	n/d	n/d	n/d	1 839,07

ANNEXE 5.1 (fin). Liste des obstacles identifiés dans le cours principal de la rivière Romaine.

Secteur	Point kilométrique	Substrat	Type d'obstacle ¹	Franchissabilité ouananiche ²	Franchissabilité ombre de fontaine ²	Franchissabilité saumon	Hauteur de l'obstacle	Localisation de la veine d'eau	Bouillon	Superficie (ha)
RO-3 aval	156,2	R	Ca	FR	FR	Non accessible	n/d	n/d	n/d	111,35
RO-3 aval	157,2	R,B*B	Ca	INF?	INF	Non accessible	n/d	n/d	n/d	10 206,13
RO-3 amont	159,9	R	Ca	INF	INF	Non accessible	n/d	n/d	n/d	8 294,23
RO-3 amont	160	R	Ca	INF	INF	Non accessible	n/d	n/d	n/d	884,04
RO-3 amont	160	R	Ct	INF	INF	Non accessible	4	Aucune	Partout	128,79
RO-3 amont	160	R	Ct	INF?	INF	Non accessible	1,5	Aucune	Partout	427,19
RO-3 amont	160,1	R	Ca	INF	INF	Non accessible	n/d	n/d	n/d	100,46
RO-3 amont	160,2	R	Ca	INF?	INF	Non accessible	n/d	n/d	n/d	45,96
RO-3 amont	160,2	R	Ct	INF	INF	Non accessible	2,5	Aucune	Partout	583,21
RO-3 amont	160,3	R	Ca	INF	INF	Non accessible	n/d	n/d	n/d	79,76
RO-3 amont	176,3	R	Ca	FR	FR	Non accessible	n/d	n/d	n/d	4 049,69
RO-3 amont	176,6	R	Ct	INF	INF	Non accessible	n/d	n/d	n/d	5 542,67
RO-3 amont	184,1	R	Ca	FR	FR?	Non accessible	n/d	n/d	n/d	2 638,88
RO-3 amont	184,5	R,B*	Ca	FR	FR	Non accessible	n/d	n/d	n/d	26 880,25
RO-3 amont	184,8	R	Ct	INF	INF	Non accessible	3	Aucune	Partout	2 708,76
RO-3 amont	185	R,B*,B	Ca	FR	FR	Non accessible	n/d	n/d	n/d	14 938,55
RO-3 amont	185,4	R	Ca	FR	INF?	Non accessible	n/d	n/d	n/d	1 974,94
RO-3 amont	187,1	R	Ct	FR	FR	Non accessible	0,5	Centre	Gauche, Droite	2 017,15
RO-3 amont	187,2	R	Ct	FR?	INF	Non accessible	1	Aucune	Partout	1 040,43
RO-3 amont	190,3	R,B*	Ca	INF?	INF	Non accessible	n/d	n/d	n/d	16 285,55
RO-4 aval	190,7	R	Ca	INF	INF	Non accessible	n/d	n/d	n/d	3 386,65
RO-4 aval	190,8	R	Ct	INF	INF	Non accessible	2,5	Aucune	Partout	1 104,54
RO-4 amont	261,8	R	Ct	FR?	INF?	Non accessible	1	Aucune	Partout	712,67

n/a Non applicable.

n/d Non disponible.

1 Ca = Cascade

Ct = Chute

2 FR = franchissable en tout temps.

FR? = franchissable avec réserve (franchissable la plupart du temps, sauf lors d'évènements hydrologiques extrêmes).

INF = infranchissable en tout temps.

INF? = infranchissable avec réserve (infranchissable la plupart de temps, sauf durant certaines conditions hydrologiques particulières).

3 Évaluation de la franchissabilité basée sur l'étude de télémétrie (Belles-Isles et coll., 2004).

ANNEXE 5.2. Liste des obstacles identifiés sur les tributaires.

Bief	Nom de rivière	PK	Type d'obstacle ¹	Substrat	Franchissabilité ¹			Hauteur de chute (m)	Localisation veine d'eau	Bouillon	Distance de l'embouchure (m)
					Ouananiche	Omble de fontaine	Saumon				
RO-1 aval	Anonyme	6,5	Ct	R	n/v	n/v	INF	0	n/v	n/v	1 550
RO-1 aval	Anonyme	6,5	Ct	R	n/v	n/v	INF	0	n/v	n/v	1 590
RO-1 aval	Anonyme	6,5	Ct	R	n/v	n/v	INF	0	n/v	n/v	1 870
RO-1 aval	Anonyme	6,5	Ca	RB	n/v	n/v	FR	0	n/v	n/v	2 410
RO-1 aval	Puyjalou	11	Ct	R	n/v	n/v	FR	0	n/v	n/v	2 910
RO-1 aval	Puyjalou	11	Ct	R	n/v	n/v	FR	0	n/v	n/v	3 200
RO-1 aval	Puyjalou	11	Ct	R	n/v	n/v	FR	0	n/v	n/v	6 000
RO-1 aval	Puyjalou	11	Ca	RB	n/v	n/v	FR?	0	n/v	n/v	7 190
RO-1 aval	Puyjalou	11	Ct	R	n/v	n/v	FR?	0	n/v	n/v	16 500
RO-1 aval	Puyjalou	11	Ct	R	n/v	n/v	FR	0	n/v	n/v	19 900
RO-1 aval	Puyjalou	11	Ct	R	n/v	n/v	FR	0	n/v	n/v	20 220
RO-1 aval	Puyjalou	11	Ca	RB	n/v	n/v	FR	0	n/v	n/v	44 900
RO-1 aval	Puyjalou	11	Ct	R	n/v	n/v	INF	0	n/v	n/v	45 500
RO-1 aval	Bat-Le-Diable	4,6 de la Pyjalou	Ct	R	n/v	n/v	FR	0	n/v	n/v	12 040
RO-1 aval	Bat-Le-Diable	4,6 de la Pyjalou	Ca	RB	n/v	n/v	FR	0	n/v	n/v	10 880
RO-1 aval	Bat-Le-Diable	4,6 de la Pyjalou	Ct	R	n/v	n/v	INF?	0	n/v	n/v	10 500
RO-1 aval	Bat-Le-Diable	4,6 de la Pyjalou	Ct	R	n/v	n/v	FR	0	n/v	n/v	9 650
RO-1 aval	Bat-Le-Diable	4,6 de la Pyjalou	Ct	R	n/v	n/v	FR	0	n/v	n/v	9 610
RO-1 aval	Bat-Le-Diable	4,6 de la Pyjalou	Ct	R	n/v	n/v	FR	0	n/v	n/v	9 550
RO-1 aval	Bat-Le-Diable	4,6 de la Pyjalou	Ct	R	n/v	n/v	FR	0	n/v	n/v	8 900
RO-1 aval	Bat-Le-Diable	4,6 de la Pyjalou	Ca	RB	n/v	n/v	FR	0	n/v	n/v	7 240
RO-1 aval	Bat-Le-Diable	4,6 de la Pyjalou	Ct	R	n/v	n/v	FR	0	n/v	n/v	6 130
RO-1 aval	Bat-Le-Diable	4,6 de la Pyjalou	Ca	R	n/v	n/v	FR	0	n/v	n/v	5 550
RO-1 aval	Bat-Le-Diable	4,6 de la Pyjalou	Ca	R	n/v	n/v	INF	0	n/v	n/v	3 270
RO-1 aval	Bat-Le-Diable	4,6 de la Pyjalou	Ct	R	n/v	n/v	FR	0	n/v	n/v	3 520
RO-1 aval	Bat-Le-Diable	4,6 de la Pyjalou	Ct	R	n/v	n/v	FR	0	n/v	n/v	2 500
RO-1 aval	Bat-Le-Diable	4,6 de la Pyjalou	Ct	R	n/v	n/v	INF?	0	n/v	n/v	2 250
RO-1 aval	Bat-Le-Diable	4,6 de la Pyjalou	Ca	RB	n/v	n/v	FR	0	n/v	n/v	1 150
RO-1 aval	Bat-Le-Diable	4,6 de la Pyjalou	Ct	R	n/v	n/v	FR	0	n/v	n/v	900

ANNEXE 5.2 (suite). Liste des obstacles identifiés sur les tributaires.

Bief	Nom de rivière	PK	Type d'obstacle ¹	Substrat	Franchissabilité ¹			Hauteur de chute (m)	Localisation veine d'eau	Bouillon	Distance de l'embouchure (m)
					Ouananiche	Omble de fontaine	Saumon				
RO-1 aval	Allard	Pyjalon	Ca	RB	n/v	n/v	FR	0	n/v	n/v	10
RO-1 aval	Allard	Pyjalon	Ca	R	n/v	n/v	FR	0	n/v	n/v	700
RO-1 aval	Allard	Pyjalon	Ct	R	n/v	n/v	INF	0	n/v	n/v	1 000
RO-1 aval	Allard	Pyjalon	Ct	R	n/v	n/v	FR	0	n/v	n/v	1 550
RO-1 aval	Allard	Pyjalon	Ct	R	n/v	n/v	FR	0	n/v	n/v	3 300
RO-1 aval	Allard	Pyjalon	Ct	R	n/v	n/v	INF	0	n/v	n/v	4 600
RO-1 aval	Allard	Pyjalon	Ct	R	n/v	n/v	FR	0	n/v	n/v	5 000
RO-1 aval	Allard	Pyjalon	Ct	R	n/v	n/v	FR	0	n/v	n/v	5 000
RO-1 aval	Allard	Pyjalon	Ca	RB	n/v	n/v	FR	0	n/v	n/v	6 400
RO-1 aval	Allard	Pyjalon	Ct	R	n/v	n/v	FR	0	n/v	n/v	6 800
RO-1 aval	Allard	Pyjalon	Ct	R	n/v	n/v	FR	0	n/v	n/v	7 200
RO-1 aval	Allard	Pyjalon	Ca	RB	n/v	n/v	FR	0	n/v	n/v	8 300
RO-1 aval	au Fouin	25 de la Pyjalon	Ct	R	n/v	n/v	INF	0	n/v	n/v	6 360
RO-1 aval	au Fouin	25 de la Pyjalon	Ct	R	n/v	n/v	FR	0	n/v	n/v	7 150
RO-1 aval	au Fouin	25 de la Pyjalon	Ca	R	n/v	n/v	FR	0	n/v	n/v	7 700
RO-1 aval	au Fouin	25 de la Pyjalon	Ca	RB	n/v	n/v	FR	0	n/v	n/v	9 670
RO-1 aval	au Fouin	25 de la Pyjalon	Ct	R	n/v	n/v	FR	0	n/v	n/v	9 940
RO-1 aval	vers lac Quartier	33,7	Ct	R	n/v	n/v	INF	0	n/v	n/v	3 630
RO-1 amont	Anonyme	59	Ca	B,B*	FR?	INF?	n/d	0	n/d	n/d	100
RO-1 amont	Anonyme	59	Ct	R	INF	INF	n/d	2	Aucune	Partout	200
RO-1 amont	Anonyme	59	Bc	n/d	FR	FR	n/d	n/d	n/d	n/d	370
RO-1 amont	Anonyme	62,1	Bc	n/d	FR?	FR?	n/d	n/d	n/d	n/d	140
RO-1 amont	Anonyme	62,1	Bc	n/d	FR	FR	n/d	n/d	n/d	n/d	1 700
RO-1 amont	Anonyme	63,1	Bc	n/d	FR	FR	n/d	n/d	n/d	n/d	275
RO-1 amont	Anonyme	63,1	Bc	n/d	FR	FR	n/d	n/d	n/d	n/d	325
RO-2 aval	Anonyme	66,7	Ca	B*,B,	INF	INF	n/d	n/d	n/d	n/d	400
RO-2 aval	Anonyme	66,7	Ca	B,R,B	FR?	INF?	n/d	n/d	n/d	n/d	975
RO-2 aval	Anonyme	66,7	Bc	n/d	FR	FR	n/d	n/d	n/d	n/d	1 630
RO-2 aval	Anonyme	66,7	Ct	R	INF	INF	n/d	1,5	Aucune	Partout	1 790

ANNEXE 5.2 (suite). Liste des obstacles identifiés sur les tributaires.

Bief	Nom de rivière	PK	Type d'obstacle ¹	Substrat	Franchissabilité ¹			Hauteur de chute (m)	Localisation veine d'eau	Bouillon	Distance de l'embouchure (m)
					Ouananiche	Omble de fontaine	Saumon				
RO-2 aval	Anonyme	73,5	Bc	n/d	FR	FR	n/d	n/d	n/d	n/d	200
RO-2 aval	Anonyme	73,5	Ca	B*,R,	FR	FR?	n/d	n/d	n/d	n/d	1 700
RO-2 aval	Anonyme	73,5	Bc	n/d	FR ?	FR ?	n/d	n/d	n/d	n/d	1 700
RO-2 aval	Anonyme	73,5	Ct	n/d	INF	INF	n/d	1,5	Aucune	Partout	1 710
RO-2 aval	Anonyme	73,5	Bc	n/d	FR	FR	n/d	n/d	n/d	n/d	2 000
RO-2 aval	Anonyme	73,5	Bc	n/d	FR	FR	n/d	n/d	n/d	n/d	3 010
RO-2 aval	Anonyme	73,5	Bc	n/d	FR	FR	n/d	n/d	n/d	n/d	4 700
RO-2 aval	Anonyme	75,8	Ca	B,B*,	FR?	INF?	n/d	n/d	n/d	n/d	50
RO-2 aval	Anonyme	75,6	Ct	R	INF	INF	n/d	60	Aucune	Partout	100
RO-2 aval	Anonyme	78	Bc	n/d	FR ?	FR ?	n/d	n/d	n/d	n/d	100
RO-2 aval	Anonyme	78	Ct	R	INF	INF	n/d	30	Aucune	Partout	2 450
RO-2 aval	Anonyme	81,4	Bc	n/d	FR ?	FR ?	n/d	n/d	n/d	n/d	80
RO-2 aval	Anonyme	81,4	Bc	n/d	FR	FR	n/d	n/d	n/d	n/d	150
RO-2 aval	Anonyme	81,4	Bc	n/d	FR	FR	n/d	n/d	n/d	n/d	200
RO-2 aval	Anonyme	81,4	Ca	B*,B	FR	FR	n/d	n/d	n/d	n/d	3 000
RO-2 aval	Anonyme	81,4	Ct	R	INF	INF	n/d	50	Aucune	Partout	3 620
RO-2 aval	Romaine Sud-Est	82,6	Ca	R	INF?	INF	n/d	n/d	n/d	n/d	650
RO-2 aval	Romaine Sud-Est	82,6	Ca	R	INF?	INF	n/d	n/d	n/d	n/d	650
RO-2 aval	Romaine Sud-Est	82,6	Ct	R	INF	INF	n/d	35	Aucune	Partout	700
RO-2 aval	Romaine Sud-Est	82,6	Ct	R	INF	INF	n/d	3	Aucune	Partout	1 300
RO-2 aval	Anonyme	87,4	Ct	R	INF	INF	n/d	3	Aucune	Partout	450
RO-2 amont	Anonyme	92,1	Bc	n/d	FR	FR	n/d	n/d	n/d	n/d	780
RO-2 amont	Anonyme	92,1	Ca	B*,R,	INF	INF	n/d	n/d	n/d	n/d	1 075
RO-2 amont	Anonyme	92,1	Bc	n/d	FR	FR	n/d	n/d	n/d	n/d	1 270
RO-2 amont	Anonyme	92,1	Bc	n/d	FR?	FR?	n/d	n/d	n/d	n/d	2 280
RO-2 amont	Anonyme	92,1	Bc	n/d	FR	FR	n/d	n/d	n/d	n/d	1 300
RO-2 amont	Anonyme	92,1	Ca	R,B*,B	INF	INF	n/d	n/d	n/d	n/d	3 290
RO-2 amont	Anonyme	95,1	Ca	B*,R,	INF	INF	n/d	n/d	n/d	n/d	520
RO-2 amont	Anonyme	95,1	Ca	R,B*,	FR	FR?	n/d	n/d	n/d	n/d	1 630

ANNEXE 5.2 (suite). Liste des obstacles identifiés sur les tributaires.

Bief	Nom de rivière	PK	Type d'obstacle ¹	Substrat	Franchissabilité ¹			Hauteur de chute (m)	Localisation veine d'eau	Bouillon	Distance de l'embouchure (m)
					Ouananiche	Omble de fontaine	Saumon				
RO-2 amont	Anonyme	95,1	Ct	R	INF	INF	n/d	5	Aucune	Partout	1 660
RO-2 amont	Anonyme	95,1	Ca	R,B*	FR?	INF?	n/d	n/d	n/d	n/d	3 010
RO-2 amont	Anonyme	95,1	Ct	R	INF?	INF	n/d	1	Aucune	Partout	4 220
RO-2 amont	Anonyme	95,1	Ca	R,B*	INF	INF	n/d	n/d	n/d	n/d	3 300
RO-2 amont	Anonyme	95,1	Ca	R	INF	INF	n/d	n/d	n/d	n/d	3 400
RO-2 amont	Anonyme	95,1	Ct	R	INF	INF	n/d	2	Aucune	Partout	3 580
RO-2 amont	Anonyme	95,1	Ct	R,B*	INF?	INF	n/d	2	Droite	Gauche	4 200
RO-2 amont	Anonyme	98,6	Ca	B*,B,	FR?	INF?	n/d	n/d	n/d	n/d	200
RO-2 amont	Anonyme	98,6	Ca	R,B*,	INF	INF	n/d	n/d	n/d	n/d	1 300
RO-2 amont	Anonyme	98,6	Ct	R	INF	INF	n/d	90	Aucune	Partout	1 400
RO-2 amont	Anonyme	103,1	Ca	B*,B,	INF	INF	n/d	n/d	n/d	n/d	140
RO-2 amont	Anonyme	104,1	Ca	B*,R,	INF	INF	n/d	n/d	n/d	n/d	75
RO-2 amont	Anonyme	104,1	Ca	R,B*,	INF	INF	n/d	n/d	n/d	n/d	1 300
RO-2 amont	Anonyme	106,2	Ca	R,B*,	INF	INF	n/d	n/d	n/d	n/d	0
RO-2 amont	Anonyme	110	Ca	B*,R,B	INF	INF	n/d	n/d	n/d	n/d	180
RO-2 amont	Anonyme	113,8	Ct	R,B*	FR	FR?	n/d	1	Gauche	Droite	800
RO-2 amont	Anonyme	113,8	Ca	B*,R,	FR	FR?	n/d	n/d	n/d	n/d	830
RO-2 amont	Anonyme	113,8	Ca	R,B*	FR	FR	n/d	n/d	n/d	n/d	1 280
RO-2 amont	Anonyme	113,8	Ct	R	INF?	INF	n/d	2,5	Droite	Gauche	1 380
RO-2 amont	Anonyme	113,8	Ca	R,B*	INF	INF	n/d	n/d	n/d	n/d	2 720
RO-2 amont	Anonyme	115,2	Ca	B*,B	INF?	INF	n/d	n/d	n/d	n/d	1 500
RO-2 amont	Anonyme	115,2	Ca	R,B*	INF	INF	n/d	n/d	n/d	n/d	1 900
RO-2 amont	Anonyme	121	Ct	R	INF	INF	n/d	130	Aucune	Partout	600
RO-2 amont	Anonyme	121	Ca	R	INF?	INF	n/d	n/d	n/d	n/d	460
RO-2 amont	Anonyme	122,4	Ct	R	INF?	INF	n/d	1,5	Aucune	Partout	70
RO-2 amont	Anonyme	122,4	Ca	B*,R	INF	INF	n/d	n/d	n/d	n/d	75
RO-2 amont	Anonyme	122,4	Ca	B,B*,	INF	INF	n/d	n/d	n/d	n/d	20
RO-2 amont	Anonyme	122,4	Ca	B*,R,	INF	INF	n/d	n/d	n/d	n/d	225
RO-2 amont	Anonyme	122,4	Ct	R	INF	INF	n/d	5	Aucune	Partout	200
RO-2 amont	Anonyme	125,3	Ca	R,B*	INF	INF	n/d	n/d	n/d	n/d	100

ANNEXE 5.2 (suite). Liste des obstacles identifiés sur les tributaires.

Bief	Nom de rivière	PK	Type d'obstacle ¹	Substrat	Franchissabilité ¹			Hauteur de chute (m)	Localisation veine d'eau	Bouillon	Distance de l'embouchure (m)
					Ouananiche	Ombre de fontaine	Saumon				
RO-2 amont	Anonyme	126,1	Ct	R	INF	INF	n/d	100	Aucune	Partout	100
RO-2 amont	Rivière Bernard	128	Ca	B*,B,	INF	INF	n/d	n/d	n/d	n/d	12 700
RO-2 amont	Anonyme	135,4	Ca	R,B*	INF	INF	n/d	n/d	n/d	n/d	4 660
RO-2 amont	Anonyme	135,4	Ca	B*,B,	INF?	INF	n/d	n/d	n/d	n/d	5 800
RO-2 amont	Anonyme	135,4	Ct	R	INF	INF	n/d	3	Aucune	Partout	6 300
RO-2 amont	Rivière Mista	148,9	Ca	R	FR	FR	n/d	n/d	n/d	n/d	0
RO-2 amont	Rivière Mista	148,9	Ct	R	FR?	INF?	n/d	0,5	Aucune	Partout	630
RO-2 amont	Rivière Mista	148,9	Ca	R,B*	FR	FR	n/d	n/d	n/d	n/d	650
RO-2 amont	Rivière Mista	148,9	Ct	R	FR?	INF?	n/d	0,5	Aucune	Partout	850
RO-2 amont	Rivière Mista	148,9	Ct	R	FR	FR?	n/d	0,5	Aucune	Partout	1 000
RO-2 amont	Rivière Mista	148,9	Ct	R	INF	INF	n/d	2,5	Aucune	Partout	1 400
RO-2 amont	Rivière Ihuehkahiu	149	Ct	R	INF?	INF	n/d	1,5	Gauche	Partout	1 180
RO-2 amont	Rivière Ihuehkahiu	149	Ct	R	INF?	INF	n/d	1,5	Gauche	Partout	1 290
RO-2 amont	Rivière Ihuehkahiu	149	Ct	R	INF?	INF	n/d	1	Gauche	Partout	1 300
RO-2 amont	Rivière Ihuehkahiu	149	Ca	R,B*	FR	FR?	n/d	n/d	n/d	n/d	1 800
RO-2 amont	Rivière Ihuehkahiu	149	Ca	R,B*,	FR?	INF?	n/d	n/d	n/d	n/d	2 000
RO-2 amont	Rivière Ihuehkahiu	149	Ct	R	INF	INF	n/d	2,5	Aucune	Partout	3 070
RO-2 amont	Rivière Ihuehkahiu	149	Ct	R	INF	INF	n/d	2,5	Aucune	Partout	3 100
RO-3 amont	Anonyme	161,2	Ct	R	FR	FR?	n/d	n/d	n/d	n/d	280
RO-3 amont	Anonyme	161,2	Ca	B,B*,G	FR?	INF?	n/d	n/d	n/d	n/d	300
RO-3 amont	Anonyme	161,2	Ca	B*,B	INF	INF	n/d	n/d	n/d	n/d	1 280
RO-3 amont	Anonyme	161,2	Ct	R	INF	INF	n/d	300	Aucune	Partout	1 590
RO-3 amont	Anonyme	166,1	Ca	B,B*	INF?	INF	n/d	n/d	n/d	n/d	1 240
RO-3 amont	Anonyme	166,1	Ca	R	INF	INF	n/d	n/d	n/d	n/d	1 800
RO-3 amont	Anonyme	168,6	Ct	R	INF	INF	n/d	3	Aucune	Partout	550
RO-3 amont	Anonyme	168,6	Ca	B*,B,R	INF?	INF	n/d	n/d	n/d	n/d	1 860
RO-3 amont	Anonyme	172,4	Ca	R	INF	INF	n/d	n/d	n/d	n/d	2 840
RO-3 amont	Rivière Garneau	181	Ca	R,B*,	INF?	INF	n/d	n/d	n/d	n/d	1 450
RO-3 amont	Rivière Garneau	181,3	Ca	R	INF	INF	n/d	n/d	n/d	n/d	350

ANNEXE 5.2 (suite). Liste des obstacles identifiés sur les tributaires.

Bief	Nom de rivière	PK	Type d'obstacle ¹	Substrat	Franchissabilité ¹			Hauteur de chute (m)	Localisation veine d'eau	Bouillon	Distance de l'embouchure (m)
					Ouananiche	Ombre de fontaine	Saumon				
RO-3 amont	Rivière Garneau	181,3	Ca	R,B*,R	INF	INF	n/d	n/d	n/d	n/d	400
RO-3 amont	Rivière Garneau	181,3	Ca	R,B*,B	INF	INF	n/d	n/d	n/d	n/d	480
RO-3 amont	Rivière Garneau	181,3	Ca	R,B*,B	INF	INF	n/d	n/d	n/d	n/d	580
RO-3 amont	Rivière Garneau	181,3	Ct	R,B*	INF?	INF	n/d	1	Aucune	Partout	2 570
RO-3 amont	Rivière Garneau	181,3	Ca	B*,B	FR	FR?	n/d	n/d	n/d	n/d	2 600
RO-3 amont	Rivière Garneau	181,3	Ct	R,B*	INF	INF	n/d	3	Aucune	Partout	2 800
RO-3 amont	Rivière Garneau	181,3	Ct	R	INF	INF	n/d	2,5	Aucune	Partout	2 950
RO-3 amont	Rivière Glapion	187,7	Ca	R,B*,B	INF	INF	n/d	n/d	n/d	n/d	50
RO-3 amont	Rivière Glapion	187,7	Ca	R,B*,B	INF	INF	n/d	n/d	n/d	n/d	2 150
RO-3 amont	Anonyme	189,5	Ca	B*,R,B	INF	INF	n/d	n/d	n/d	n/d	0
RO-3 amont	Anonyme	189,5	Ct	R	INF	INF	n/d	n/d	n/d	n/d	810
RO-3 aval	Anonyme	153,9	Ct	R	FR	FR?	n/d	1	Gauche	Droite	1 260
RO-3 aval	Anonyme	153,9	Ct	R	INF?	INF	n/d	1,5	Aucune	Partout	2 200
RO-3 aval	Anonyme	153,9	Ct	R	INF	INF	n/d	2	Aucune	Partout	2 770
RO-4 amont	Rivière Baubert	198,2	Ca	R, B*	INF?	INF	n/d	n/d	n/d	n/d	4 130
RO-4 amont	Rivière Baubert	198,2	Ca	R,B*,B	INF	INF	n/d	n/d	n/d	n/d	4 400
RO-4 amont	Anonyme	203,9	Ca	B,G,C	FR?	INF?	n/d	n/d	n/d	n/d	1 150
RO-4 amont	Anonyme	207,7	Ca	G,B,C	FR?	FR?	n/d	n/d	n/d	n/d	5
RO-4 amont	Ruisseau	230,0	Ca	R,B*	INF	INF	n/d	n/d	n/d	n/d	4 800
	Katahtaushupunan										
RO-4 amont	Rivière Touladis	233,5	Ct	R	FR?	INF?	n/d	1	Gauche	Partout	8 300
RO-4 amont	Rivière Touladis	233,5	Ct	R	INF	INF	n/d	2	Aucune	Partout	8 380
RO-4 amont	Rivière Touladis	233,5	Ct	R	INF	INF	n/d	4	Aucune	Partout	8 500
RO-4 amont	Rivière Touladis	233,5	Ct	R	INF	INF	n/d	4	Aucune	Partout	8 600
RO-4 amont	Anonyme	244,6	Bc	n/d	FR	FR	n/d	n/d	n/d	n/d	700
RO-4 amont	Anonyme	244,6	Bc	n/d	FR?	FR?	n/d	n/d	n/d	n/d	20 220
RO-4 amont	Anonyme	250,7	Ct	R	FR	FR	n/d	0,5	n/d	n/d	2 500
RO-4 amont	Anonyme	250,7	Ct	R	FR	FR	n/d	0,5	n/d	n/d	3 690
RO-4 amont	Anonyme	260,1	Ca	R,B*,B	FR	FR	n/d	n/d	n/d	n/d	3 300

ANNEXE 5.2 (fin). Liste des obstacles identifiés sur les tributaires.

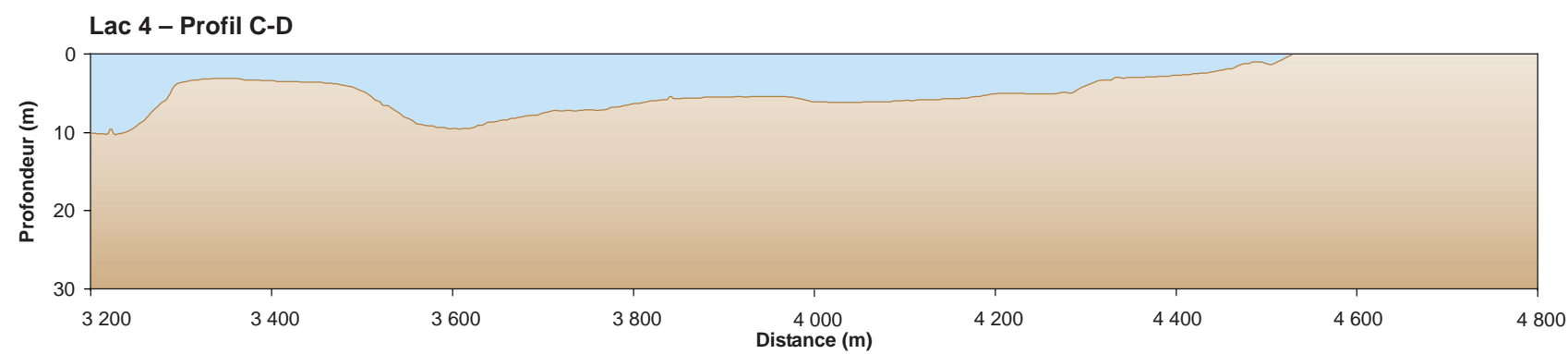
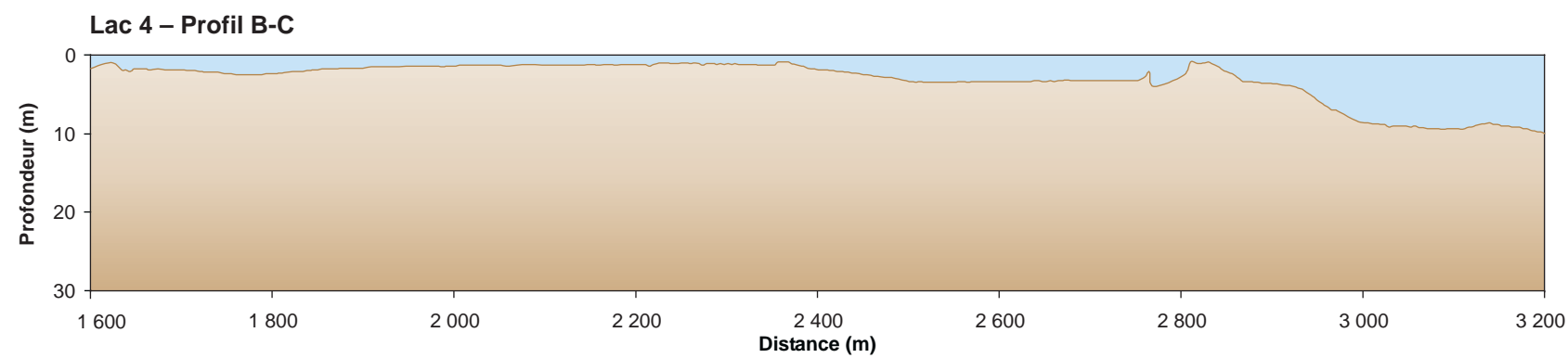
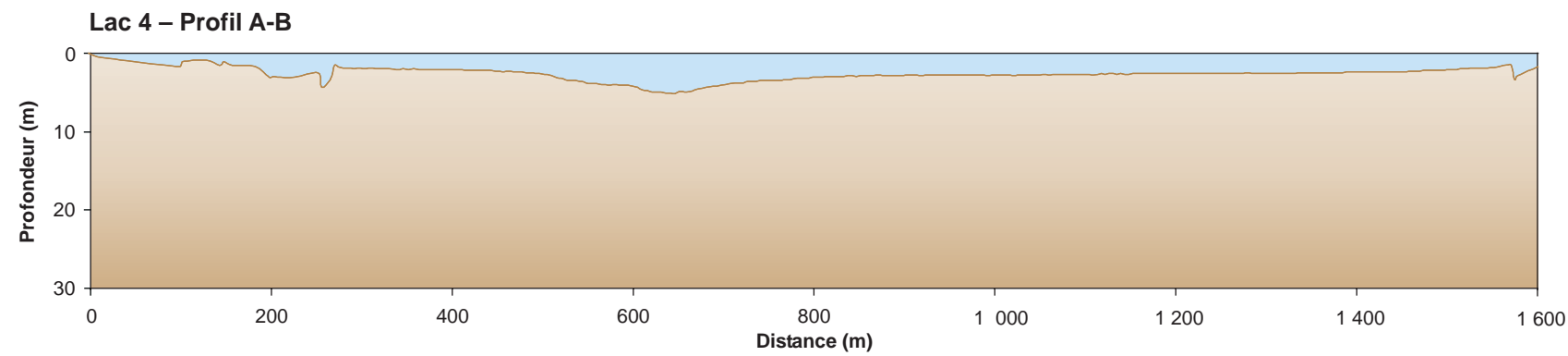
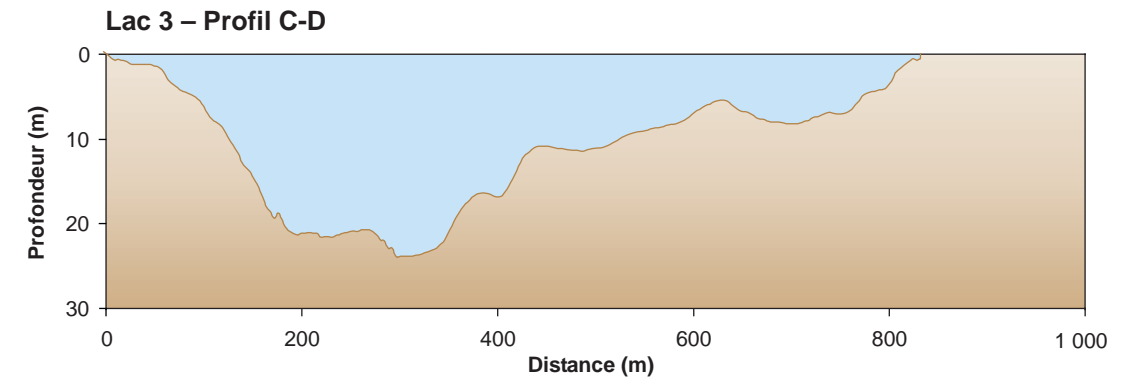
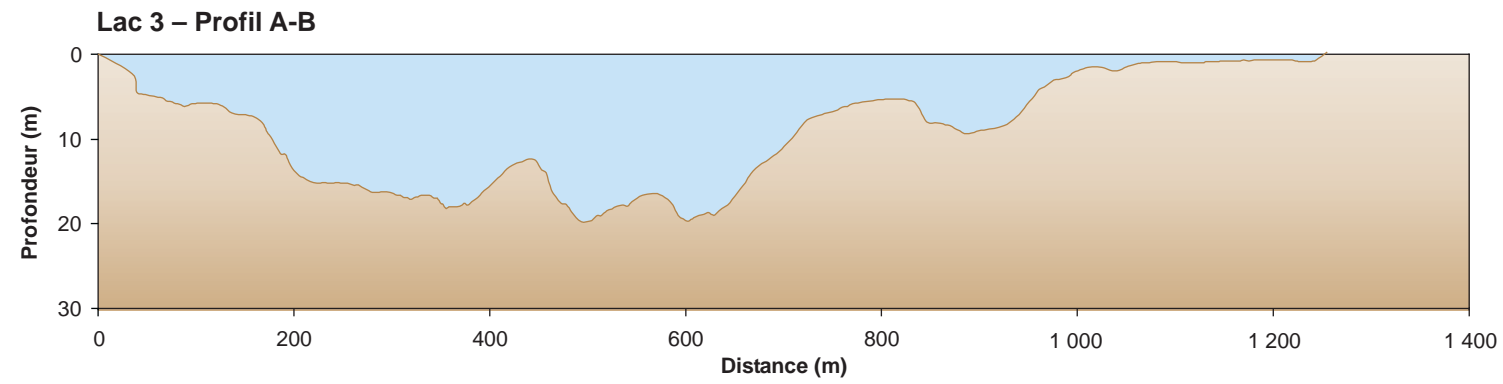
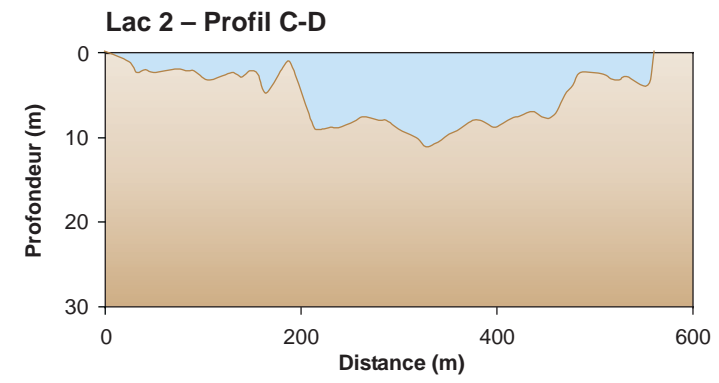
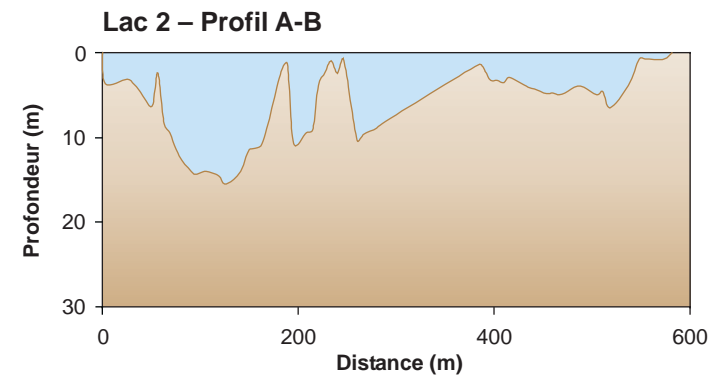
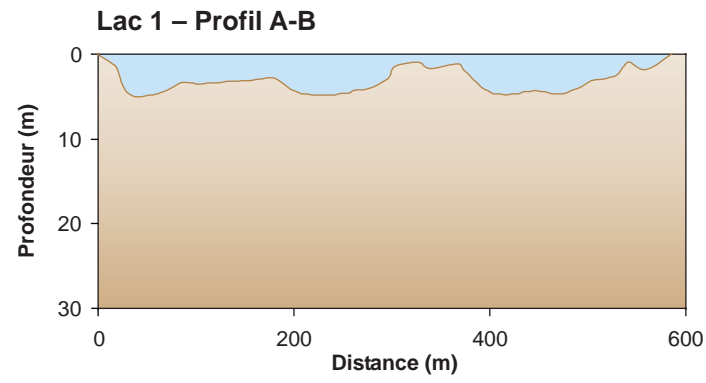
Bief	Nom de rivière	PK	Type d'obstacle ¹	Substrat	Franchissabilité ¹			Hauteur de chute (m)	Localisation veine d'eau	Bouillon	Distance de l'embouchure (m)
					Ouananiche	Omble de fontaine	Saumon				
RO-4 amont	Anonyme	273,8	Bc	n/d	FR	FR	n/d	n/d	n/d	n/d	19 900
RO-4 amont	Anonyme	284,1	Bc	n/d	FR	FR	n/d	n/d	n/d	n/d	2 910
RO-4 amont	Anonyme	284,1	Bc	n/d	FR?	FR?	n/d	n/d	n/d	n/d	3 200
RO-4 amont	Anonyme	284,1	Bc	n/d	FR	FR	n/d	n/d	n/d	n/d	6 000

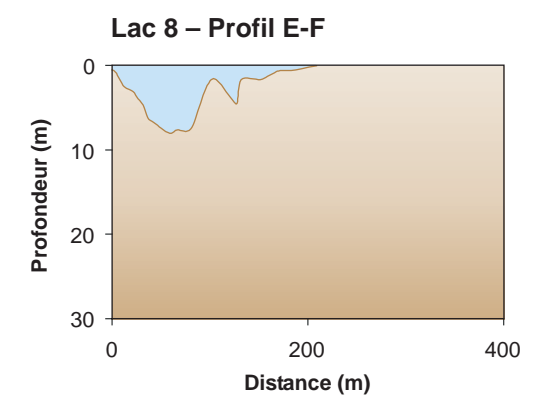
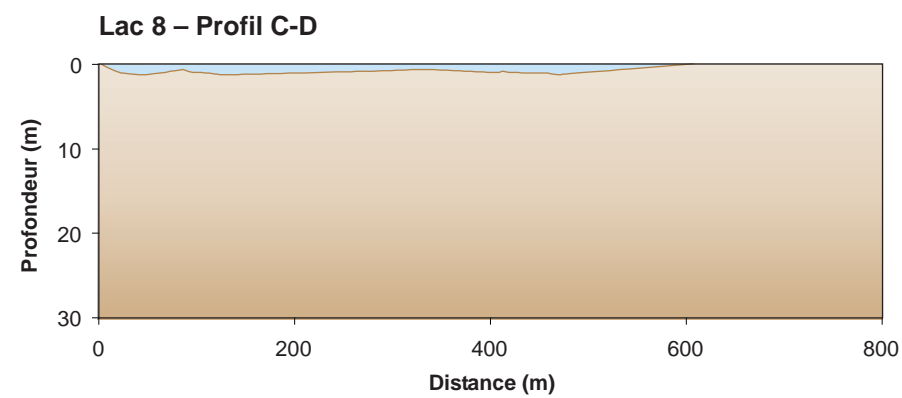
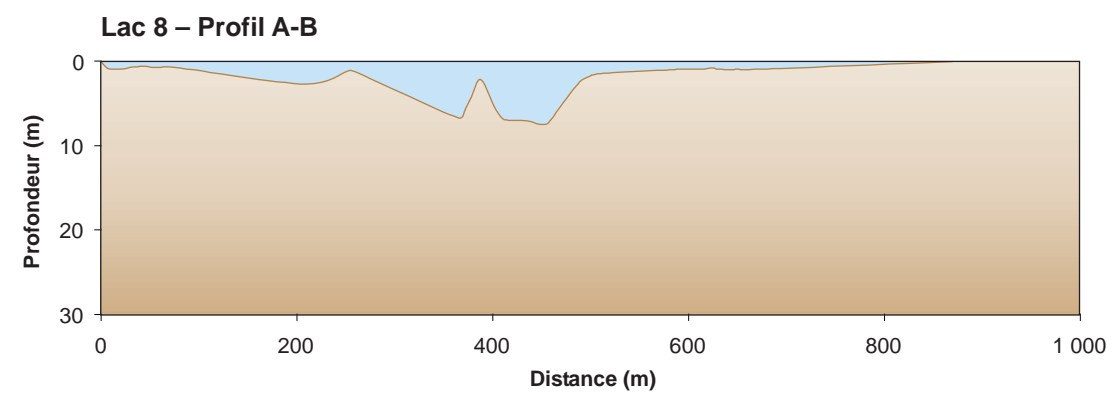
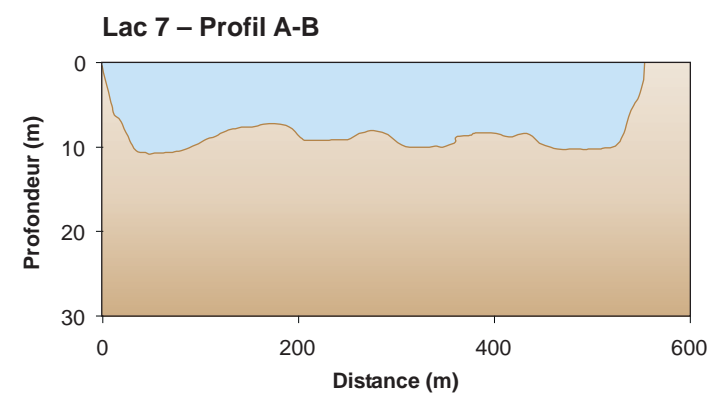
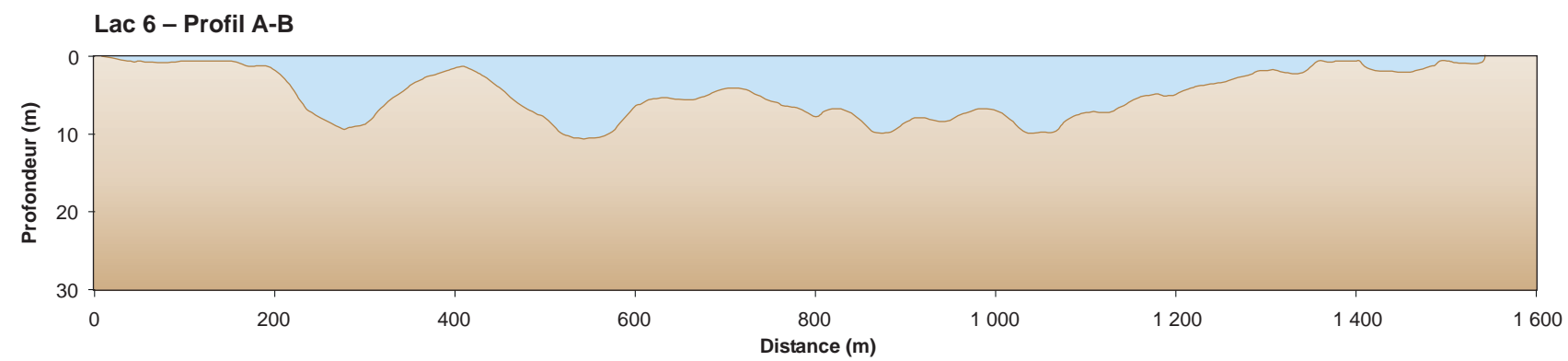
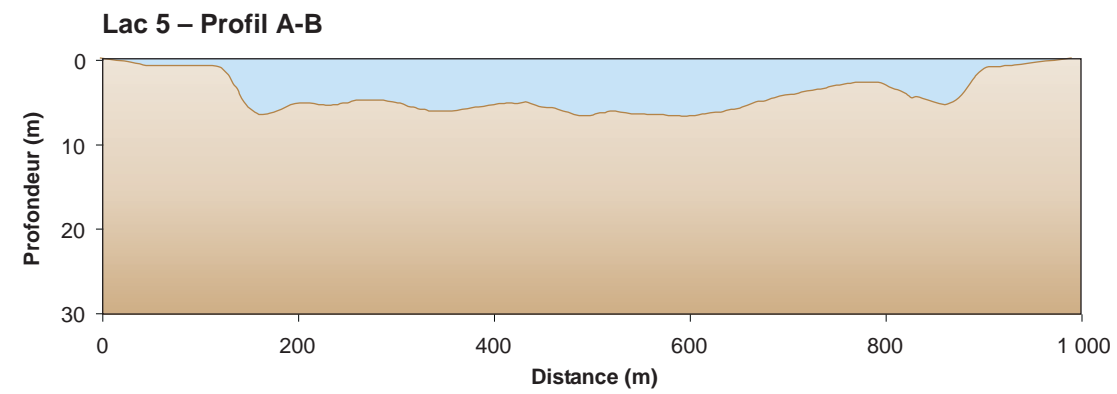
n/d Non disponible.

- 1 FR = franchissable en tout temps.
 FR? = franchissable avec réserve (franchissable la plupart de temps, sauf lors d'évènements hydrologiques extrêmes).
 INF = infranchissable en tout temps.
 INF? = infranchissable avec réserve (infranchissable la plupart de temps, sauf durant certaines conditions hydrologiques particulières).

ANNEXE 6

Bathymétrie et physico-chimie des lacs inventoriés en 2004





ANNEXE 6.2. Température moyenne quotidienne de l'eau (°C) mesurée à différentes profondeurs dans les lacs n^{os} 2 et 3 de juin à novembre 2004.

Date	Lac 2					Lac 3				
	2 m	5 m	8 m	11 m	14 m	2,5 m	7,5 m	12,5 m	17,5 m	21,5 m
5-juil-04	17,8	n/d	6,1	5,8	5,8	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
6-juil-04	16,9	n/d	6,1	5,8	5,8	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
7-juil-04	17,3	n/d	6,1	5,8	5,8	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
8-juil-04	17,3	n/d	6,2	5,8	5,8	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
9-juil-04	17,6	n/d	6,2	5,8	5,8	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
10-juil-04	17,5	n/d	6,2	5,8	5,8	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
11-juil-04	17,8	n/d	6,2	5,8	5,8	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
12-juil-04	18,1	n/d	6,2	5,9	5,9	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
13-juil-04	18,3	n/d	6,2	5,9	5,9	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
14-juil-04	18,3	n/d	6,3	5,9	5,9	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
15-juil-04	19,1	n/d	6,3	5,9	5,9	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
16-juil-04	19,0	n/d	6,2	5,9	5,9	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
17-juil-04	18,9	n/d	6,2	5,9	5,9	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
18-juil-04	19,5	n/d	6,3	5,9	5,9	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
19-juil-04	19,6	n/d	6,3	5,9	5,9	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
20-juil-04	20,3	n/d	6,4	5,9	5,9	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
22-juil-04	21,2	10,6	6,7	5,9	5,9	20,1	9,6	7,8	7,5	7,4
23-juil-04	20,9	10,7	6,6	5,9	5,9	20,0	9,6	7,8	7,5	7,5
24-juil-04	20,5	10,8	6,6	5,9	5,9	20,0	9,6	7,8	7,5	7,5
25-juil-04	20,4	10,8	6,6	5,9	5,9	19,7	9,5	7,8	7,5	7,5
26-juil-04	20,1	10,8	6,6	5,9	5,9	19,4	9,6	7,8	7,5	7,5
27-juil-04	20,0	11,0	6,7	5,9	5,9	19,3	9,6	7,8	7,5	7,4
28-juil-04	20,4	10,9	6,6	5,9	5,9	19,3	9,6	7,8	7,5	7,4
29-juil-04	20,7	11,1	6,7	5,9	5,9	19,4	9,6	7,8	7,5	7,5
30-juil-04	21,4	11,2	6,7	6,1	6,0	19,7	9,5	7,8	7,5	7,5
31-juil-04	21,9	11,3	6,8	6,1	6,1	20,3	9,7	7,8	7,5	7,5
1-août-04	22,4	11,2	6,8	6,1	6,1	20,5	9,5	7,8	7,5	7,5
2-août-04	21,9	11,1	6,7	6,1	6,1	20,6	9,7	7,8	7,5	7,5
3-août-04	21,2	11,0	6,8	6,1	6,1	20,2	9,7	7,8	7,5	7,5
4-août-04	21,1	11,3	6,8	6,1	6,1	20,1	9,8	7,8	7,5	7,5
5-août-04	20,8	11,6	6,8	6,1	6,1	19,9	9,8	7,8	7,5	7,5
6-août-04	20,3	11,5	6,7	6,1	6,1	19,6	9,6	7,8	7,5	7,4
7-août-04	20,1	11,3	6,8	6,1	6,1	19,5	9,7	7,8	7,5	7,4
8-août-04	19,6	11,6	6,8	6,1	6,1	19,2	9,6	7,8	7,5	7,5
9-août-04	19,4	11,6	6,8	6,1	6,1	19,0	9,7	7,8	7,5	7,5
10-août-04	19,3	11,6	6,8	6,1	6,1	18,7	9,7	7,8	7,5	7,4
11-août-04	19,6	11,7	6,9	6,1	6,1	18,8	9,8	7,8	7,5	7,4

n/d Non disponible.

ANNEXE 6.2 (suite). Température moyenne quotidienne de l'eau (°C) mesurée à différentes profondeurs dans les lacs n^{os} 2 et 3 de juin à novembre 2004.

Date	Lac 2					Lac 3				
	2 m	5 m	8 m	11 m	14 m	2,5 m	7,5 m	12,5 m	17,5 m	21,5 m
12-août-04	19,9	11,6	6,8	6,1	6,1	18,9	9,8	7,8	7,5	7,4
13-août-04	19,8	11,7	6,8	6,1	6,1	18,9	9,7	7,8	7,5	7,4
14-août-04	19,9	11,7	6,8	6,1	6,1	19,0	9,7	7,8	7,5	7,4
15-août-04	19,9	11,8	6,9	6,1	6,1	19,1	9,9	7,8	7,5	7,5
16-août-04	19,5	11,9	7,0	6,1	6,1	18,8	9,8	7,8	7,5	7,4
17-août-04	19,1	11,9	6,9	6,1	6,1	18,6	9,9	7,8	7,5	7,4
18-août-04	19,3	12,0	6,8	6,1	6,1	18,6	9,7	7,8	7,5	7,4
19-août-04	19,9	12,1	6,9	6,2	6,2	18,9	9,8	7,8	7,5	7,4
20-août-04	20,4	12,0	7,0	6,2	6,2	19,2	9,8	7,8	7,5	7,5
21-août-04	20,3	12,3	6,9	6,1	6,2	19,1	9,7	7,8	7,5	7,4
22-août-04	20,0	12,1	7,0	6,2	6,2	18,9	10,0	7,8	7,5	7,4
23-août-04	19,3	12,2	6,8	6,2	6,1	18,5	9,9	7,8	7,5	7,4
24-août-04	18,8	12,4	6,9	6,2	6,2	17,9	9,9	7,8	7,5	7,4
25-août-04	18,3	12,2	6,9	6,2	6,2	17,2	10,0	7,8	7,5	7,4
26-août-04	18,1	12,5	6,9	6,2	6,2	17,2	10,1	7,8	7,5	7,4
27-août-04	18,2	12,5	7,0	6,2	6,2	17,2	10,1	7,8	7,5	7,4
28-août-04	18,7	12,8	7,0	6,2	6,2	17,7	10,0	7,8	7,5	7,4
29-août-04	18,5	12,8	6,9	6,3	6,2	17,6	9,9	7,8	7,5	7,4
30-août-04	18,3	12,8	7,0	6,2	6,2	17,4	10,3	7,8	7,5	7,4
31-août-04	17,8	12,6	7,0	6,2	6,2	16,9	10,6	7,8	7,5	7,4
1-sept-04	17,4	12,8	6,9	6,3	6,2	16,7	10,2	7,8	7,5	7,4
2-sept-04	16,7	13,0	7,0	6,2	6,2	16,1	10,1	7,8	7,5	7,4
3-sept-04	15,9	13,8	7,0	6,2	6,2	15,4	10,3	7,8	7,5	7,4
4-sept-04	15,2	13,9	7,0	6,2	6,2	14,8	10,8	7,8	7,5	7,4
5-sept-04	14,8	13,9	7,0	6,2	6,2	14,5	11,2	7,8	7,5	7,4
6-sept-04	14,6	13,7	7,0	6,2	6,2	14,5	12,1	7,8	7,5	7,4
7-sept-04	14,5	13,5	7,1	6,2	6,2	14,4	11,8	7,8	7,5	7,4
8-sept-04	15,3	13,4	7,1	6,3	6,2	14,8	12,4	7,8	7,5	7,4
9-sept-04	15,0	13,3	7,0	6,3	6,2	14,6	12,4	7,8	7,5	7,4
10-sept-04	14,9	13,4	7,0	6,3	6,3	14,5	12,6	7,8	7,5	7,4
11-sept-04	14,6	13,5	7,1	6,3	6,3	14,2	12,9	7,8	7,5	7,5
12-sept-04	14,7	13,4	7,1	6,4	6,3	14,2	12,9	7,8	7,5	7,5
13-sept-04	14,5	13,5	7,1	6,4	6,4	13,9	13,3	7,8	7,5	7,5
14-sept-04	13,7	13,6	7,1	6,4	6,4	13,3	12,8	7,8	7,5	7,5
15-sept-04	13,3	13,0	7,1	6,4	6,3	12,9	12,6	7,8	7,5	7,5
16-sept-04	13,6	12,9	7,2	6,4	6,4	13,0	12,5	7,8	7,5	7,5
17-sept-04	14,2	12,8	7,1	6,4	6,4	13,3	12,4	7,8	7,5	7,5

ANNEXE 6.2 (suite). Température moyenne quotidienne de l'eau (°C) mesurée à différentes profondeurs dans les lacs n° 2 et 3 de juin à novembre 2004.

Date	Lac 2					Lac 3				
	2 m	5 m	8 m	11 m	14 m	2,5 m	7,5 m	12,5 m	17,5 m	21,5 m
18-sept-04	14,0	12,8	7,3	6,4	6,4	13,6	12,3	7,8	7,5	7,5
19-sept-04	13,2	12,8	7,2	6,4	6,4	13,1	12,7	7,9	7,5	7,5
20-sept-04	12,7	12,5	7,2	6,4	6,4	12,6	12,4	7,8	7,5	7,5
21-sept-04	12,0	12,0	7,4	6,4	6,4	12,2	12,0	7,9	7,6	7,5
22-sept-04	11,4	11,2	7,1	6,4	6,4	11,7	11,5	7,9	7,5	7,5
23-sept-04	11,1	10,9	7,3	6,4	6,4	11,3	11,2	7,9	7,6	7,5
24-sept-04	10,9	10,8	7,4	6,4	6,4	11,1	10,9	8,0	7,6	7,5
25-sept-04	11,1	10,8	7,6	6,4	6,4	11,1	10,8	8,1	7,6	7,5
26-sept-04	11,3	10,8	7,7	6,4	6,4	11,1	11,0	8,1	7,5	7,5
27-sept-04	10,9	10,7	7,5	6,4	6,4	10,9	10,8	8,1	7,6	7,5
28-sept-04	10,8	10,6	7,5	6,4	6,4	10,8	10,6	8,3	7,6	7,5
29-sept-04	10,6	10,4	7,7	6,4	6,4	10,6	10,4	8,5	7,7	7,5
30-sept-04	10,6	10,2	7,7	6,4	6,4	10,7	10,3	8,4	7,6	7,5
1-oct-04	10,7	10,2	7,8	6,4	6,4	10,7	10,3	8,7	7,5	7,5
2-oct-04	10,6	10,2	7,9	6,4	6,4	10,6	10,3	9,1	7,6	7,5
3-oct-04	10,8	10,2	8,0	6,5	6,5	10,6	10,3	9,4	7,6	7,5
4-oct-04	10,9	10,3	8,2	6,5	6,5	10,5	10,3	9,2	7,6	7,5
5-oct-04	10,8	10,4	8,3	6,6	6,5	10,4	10,3	9,3	7,7	7,5
6-oct-04	10,2	10,1	8,1	6,5	6,5	10,0	9,9	9,6	7,7	7,5
7-oct-04	9,9	9,8	8,1	6,5	6,5	9,9	9,7	9,5	7,7	7,5
8-oct-04	9,8	9,5	8,2	6,5	6,5	9,6	9,5	9,3	7,6	7,5
9-oct-04	10,2	9,5	8,3	6,6	6,5	9,7	9,5	9,2	7,7	7,5
10-oct-04	10,4	9,5	8,4	6,6	6,5	10,0	9,5	9,2	7,7	7,5
11-oct-04	9,8	9,5	8,5	6,7	6,6	9,9	9,8	9,2	7,8	7,6
12-oct-04	9,4	9,3	8,4	6,7	6,6	9,5	9,4	9,2	8,0	7,6
13-oct-04	9,0	9,0	8,8	6,7	6,6	9,1	9,0	8,9	8,5	7,6
14-oct-04	8,9	8,8	8,8	6,7	6,5	8,9	8,8	8,7	8,6	7,5
15-oct-04	9,0	8,9	8,7	6,7	6,5	8,9	8,8	8,6	8,6	7,5
16-oct-04	9,0	8,9	8,7	6,7	6,6	8,7	8,7	8,6	8,5	7,6
17-oct-04	9,1	9,0	8,7	6,7	6,6	8,7	8,7	8,6	8,5	7,7
18-oct-04	9,2	9,0	8,6	6,7	6,7	8,7	8,7	8,7	8,4	7,7
19-oct-04	9,1	9,0	8,6	6,7	6,6	8,7	8,7	8,7	8,5	7,8
20-oct-04	8,5	8,5	8,6	6,9	6,7	8,3	8,2	8,3	8,2	8,3
21-oct-04	8,1	8,1	8,1	7,5	6,7	8,1	8,0	8,0	8,0	8,0
22-oct-04	7,9	7,8	7,9	7,4	6,6	8,0	7,8	7,8	7,8	7,8
23-oct-04	7,7	7,5	7,6	7,4	6,8	7,8	7,7	7,6	7,6	7,5

ANNEXE 6.2 (fin). Température moyenne quotidienne de l'eau (°C) mesurée à différentes profondeurs dans les lacs n° 2 et 3 de juin à novembre 2004.

Date	Lac 2					Lac 3				
	2 m	5 m	8 m	11 m	14 m	2,5 m	7,5 m	12,5 m	17,5 m	21,5 m
24-oct-04	7,4	7,3	7,4	7,2	6,9	7,6	7,5	7,5	7,5	7,5
25-oct-04	7,2	7,1	7,2	7,0	6,8	7,5	7,4	7,4	7,4	7,4
26-oct-04	7,1	6,9	7,1	6,8	6,7	7,4	7,3	7,2	7,2	7,2
27-oct-04	6,9	6,8	7,0	6,7	6,7	7,3	7,2	7,1	7,1	7,1
28-oct-04	6,5	6,5	6,6	6,5	6,5	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9
29-oct-04	5,9	5,9	6,1	5,9	6,0	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
30-oct-04	5,5	5,5	5,6	5,4	5,4	6,2	6,1	6,1	6,1	6,0
31-oct-04	5,2	5,2	5,3	5,1	5,1	6,0	5,9	5,9	5,9	5,8
1-nov-04	5,0	4,9	5,1	5,0	5,1		5,7	5,7	5,8	5,6

ANNEXE 7

Données brutes des pêches exploratoires réalisées au cours des
campagnes d'inventaires des frayères au printemps et à l'automne 2004

ANNEXE 7.1. Pêches exploratoires réalisées dans le cadre de la campagne des frayères printemps en 2004.

Date (jj-mois-aa)	Secteur	Station	Type d'activité ¹	Position (WGS84)		Site n°	Frayère n°	Séquentiel n°	Engin ² de capture	Température (°C)	Effort (heure)	Espèce	Spécimen (nbr)	Spécim en pesé (nbr)	Masse totale (g)
				Longitude (°déc)	Latitude (°déc)										
29-mai-04	Aval RO-1	P00010000	401	-63,6625	50,3073	1	1	1	F054	4	5,00	ESLU	4	1	2300
02-juin-04	Aval RO-1	R01140000	405	-63,68145	50,30756	137		17	F054	6	2,83	NIL			
03-juin-04	Aval RO-1	R00610000	405	-63,73906	50,32736	136		18	F053	6	5,42	NIL			
03-juin-04	Aval RO-1	R00230000	405	-63,78387	50,30628	134		19	F053	5	4,50	NIL			
04-juin-04	Aval RO-1	R0068013D	401	-63,72672	50,31887	8	4	26	F053	7	5,50	ESLU	1	1	2700
04-juin-04	Aval RO-1	R0068013D	401	-63,72672	50,31887	8	4	26	F053	7	5,50	CACO	2		
04-juin-04	Aval RO-1	R0068013D	401	-63,72672	50,31887	8	4	26	F053	7	5,50	COCL	1		
04-juin-04	Aval RO-1	R00360000	405	-63,76889	50,31225	135		27	F053	4	3,92	NIL			
05-juin-04	Aval RO-1	R0315033G	401	-63,42006	50,31344	138		31	F053	8	3,00	ESLU	2	2	3500
05-juin-04	Aval RO-1	R0392044G	401	-63,3353	50,3081	203	202	255	L002	12	1,25	NIL			
08-juin-04	Aval RO-1	R04890000	405	-63,26664	50,36551	10		48	F053	6	6,50	NIL			
08-juin-04	Aval RO-1	R04890000	405	-63,26786	50,36457	10		49	F053	6	6,17	NIL			
09-juin-04	Aval RO-2	E00030000	405	-63,16551	50,63248	102		108	F053	10,5	1,43	ESLU	1		
10-juin-04	Lac amont RO-4	R1983264DL04	401	-63,61567	51,35943	216		258	F053	9	4,00	NIL			
12-juin-04	Amont RO-3	R1686228D	405	-63,35143	51,21336	12		65	N048	6	22,50	ESLU	1	1	2050
12-juin-04	Amont RO-3	R1686228D	405	-63,35143	51,21336	12		65	N048	6	22,50	LOLO	3	3	44
12-juin-04	Amont RO-3	R1686228D	405	-63,35143	51,21336	12		65	N048	6	22,50	SAFO	1	1	6
12-juin-04	Aval RO-2	R0814091G	405	-63,164187	50,622759	119		133	N048	10	23,17	ESLU	1		
12-juin-04	Aval RO-2	R0814091G	405	-63,164187	50,622759	119		133	N048	10	23,17	CACA	1		
12-juin-04	Amont RO-2	A00000000	405	-63,203287	51,03829	31148		135	F053		3,45	CACO	6	5	4950
12-juin-04	Amont RO-2	A00000000	405	-63,27386	50,99944	31152		136	F053		3,00	NIL			
13-juin-04	Aval RO-2	R0814091G	405	-63,164187	50,622759	119		137	N048	10	23,17	ESLU	1		
13-juin-04	Aval RO-2	R0814091G	405	-63,164187	50,622759	119		137	N048	10	23,17	SAFO	2		

ANNEXE 7.1 (fin). Pêches exploratoires réalisées dans le cadre de la campagne des frayères printemps en 2004.

Date (jj-mois-aa)	Secteur	Station	Type d'activité ¹	Position (WGS84)		Site n°	Frayère n°	Séquentiel n°	Engin ² de capture	Température (°C)	Effort (heure)	Espèce	Spécimen (nbr)	Spécim en pesé (nbr)	Masse totale (g)
				Longitude (°déc)	Latitude (°déc)										
13-juin-04	Aval RO-2	R0814091G	405	-63,164187	50,622759	119		137	N048	10	23,17	CACA	9		
13-juin-04	Aval RO-2	R0814091G	405	-63,164187	50,622759	119		137	N048	10	23,17	CACO	17		
13-juin-04	Amont RO-3	R1686228D	405	-63,35143	51,21336	12		414	N048	6,5	23,00	ESLU	2		
13-juin-04	Amont RO-3	R1686228D	405	-63,35143	51,21336	12		414	N048	6,5	23,00	LOLO	1		
13-juin-04	Amont RO-3	R1686228D	405	-63,35143	51,21336	12		414	N048	6,5	23,00	SAFO	1		
13-juin-04	Amont RO-3	R1686228D	405	-63,35143	51,21336	12		414	N048	6,5	23,00	CACO	1		
14-juin-04	Amont RO-3	R1686228D	405	-63,35143	51,21336	12		77	N048	7	48,00	SAFO	6	1	51
14-juin-04	Amont RO-3	R1686228D	405	-63,35143	51,21336	12		77	N048	7	48,00	CACA	1		
14-juin-04	Amont RO-3	R1686228D	405	-63,35143	51,21336	12		77	N048	7	48,00	CACO	1		
14-juin-04	Amont RO-3	R1686228D	405	-63,35143	51,21336	12		77	N048	7	48,00	LOLO	3		
14-juin-04	Aval RO-2	R0814091G	405	-63,164187	50,622759	119		141	N048	11	23,92	ESLU	1		
14-juin-04	Aval RO-2	R0814091G	405	-63,164187	50,622759	119		141	N048	11	23,92	CACO	8		
14-juin-04	Aval RO-2	R0814091G	405	-63,164187	50,622759	119		141	N048	11	23,92	CACA	1		
14-juin-04	Amont RO-4	R2233289D	405	-63,8476	51,47956	223	209	291	N048	9	48,00	CACO	16	16	8553
14-juin-04	Amont RO-4	R2233289D	405	-63,8476	51,47956	223	209	291	N048	9	48,00	CACA	1	1	122
14-juin-04	Amont RO-4	R2233289D	405	-63,8476	51,47956	223	209	291	N048	9	48,00	SAFO	1	1	21
14-juin-04	Amont RO-4	R2233289D	405	-63,8476	51,47956	223	209	291	N048	9	48,00	ESLU	1	1	1350
14-juin-04	Amont RO-4	R2233289D	405	-63,8476	51,47956	223	209	291	N048	9	48,00	RHCA	6		
16-juin-04	Amont RO-3	R1686228D	405	-63,35143	51,21336	12		85	N048	9	49,00	SECO	2		
16-juin-04	Amont RO-3	R1686228D	405	-63,35143	51,21336	12		85	N048	9	49,00	LOLO	5		
16-juin-04	Amont RO-3	R1686228D	405	-63,35143	51,21336	12		85	N048	9	49,00	SAFO	4		
18-juin-04	Amont RO-2	R1152150G	405	-63,20274	50,87174	109		159	F053	9,5	3,17	PRCY	1		

1 Type d'activité : 401 Recherche de frayère à grand brochet.

405 Recherche de frayère à meunier.

2 Engin :

F053 Filet multifilament: haut. 2,4 m. - long. 45,7 m. - maille 7,6 cm.

F054 Filet multi. expérimental: h. 2,4 m. - long. 45,7 m. - 6 panneaux de maille de 2,5 à 10,2 cm.

L002 Lancer léger avec leurre.

N048 Verveux: ouv. 1m x 1m; 4 cerceaux de 76 cm; 2 entonnoirs de 13 cm; ailes 7.6 m; m. 3,2 cm.

ANNEXE 7.2. Pêches exploratoires réalisées dans le cadre de la campagne des frayères automne en 2004.

Date (jj-mois-aa)	Secteur	Station	Type d'activité ¹	Position (WGS84)		Site n°	Frayère n°	Séquentiel n°	Engin ² de capture	Température (°C)	Effort (heure)	Espèce	Spécimen (nbr)	Spécim en pesé (nbr)	Masse totale (g)
				Longitude (°déc)	Latitude (°déc)										
11-oct-04	Amont RO-3	R1877249D	402	-63,4731	51,32602	30667		30735	L002	6	1,08	SAFO	3		
11-oct-04	Amont RO-3	R1877249D	402	-63,47157	51,32589	30668		30736	L002	6	1,17	NIL			
11-oct-04	Amont RO-3	R1724224G	402	-63,33195	51,25046	30669		30737	L002	7	1,00	NIL			
11-oct-04	Amont RO-3	R18400000	402	-63,43119	51,31231	30670		30738	L002	9	0,50	SAFO	1		
11-oct-04	Amont RO-3	R17670000	402	-63,36032	51,2776	30671		30739	L002	9	0,58	SAFO	1		
11-oct-04	Amont RO-3	R1724224G	402	-63,33195	51,25046	30669		30740	L004	7	0,50	NIL			
11-oct-04	Amont RO-3	R18400000	402	-63,43119	51,31231	30670		30741	L004	9	0,50	NIL			
11-oct-04	Amont RO-3	R17670000	402	-63,36032	51,2776	30671		30742	L004	9	0,58	NIL			
11-oct-04	Lac amont RO-4	R25670000L45	402	-63,722742	51,713599	30055		30872	F054	10	2,25	NIL			
11-oct-04	Lac amont RO-4	R25650000L44	402	-63,722014	51,712443	30056		30873	F054	10	2,25	NIL			
11-oct-04	Lac amont RO-3	R1724224GL46	402	-63,33599	51,26249	30299		30941	F054	9	2,00	NIL			
11-oct-04	Lac amont RO-3	R1724224GL46	402	-63,33598	51,26242	30299		30942	F054	9	2,25	NIL			
11-oct-04	Lac amont RO-3	R1724224GL03	403	-63,32633	51,26712	30300		30943	F054	8,5	2,00	NIL			
11-oct-04	Amont RO-4	R2841335G	402	-63,78338	51,90227	30159		31008	L002	7	0,50	SAFO	1		
11-oct-04	Amont RO-4	R2841335G	402	-63,78286	51,90265	30159		31009	L004	7	0,50	NIL			
11-oct-04	Amont RO-4	R2841335G	402	-63,761509	51,905473	30160		31014	L002	7	0,17	SAFO	3		
11-oct-04	Amont RO-4	R2601308D	402	-63,73748	51,74899	30161	309	31015	L004	8	0,33	SAFO	3		
11-oct-04	Amont RO-4	R19460000	402	-63,49935	51,36072	31104		31109	L002	8,5	4,00	NIL			
11-oct-04	Amont RO-4	R19460000	402	-63,50017	51,36132	31104		31110	L004	8,5	0,50	SAFO	6		
11-oct-04	Amont RO-4	R19530000	402	-63,52149	51,37487	31105		31111	L004	8,5	1,33	NIL			
11-oct-04	Amont RO-4	R19530000	402	-63,5236	51,37566	31105		31112	L002	8,5	3,00	SAFO	1		
11-oct-04	Amont RO-4	R19580000	402	-63,54104	51,37733	31106		31113	L002	8,5	2,00	NIL			
11-oct-04	Amont RO-4	R20480000	402	-63,63313	51,40773	31107		31114	L002	8,5	1,50	NIL			
11-oct-04	Amont RO-4	R20480000	402	-63,63685	51,40656	31107		31115	L004	8,5	0,75	NIL			

ANNEXE 7.2 (suite). Pêches exploratoires réalisées dans le cadre de la campagne des frayères automne en 2004.

Date (jj-mois-aa)	Secteur	Station	Type d'activité ¹	Position (WGS84)		Site n°	Frayère n°	Séquentiel n°	Engin ² de capture	Température (°C)	Effort (heure)	Espèce	Spécimen (nbr)	Spécim en pesé (nbr)	Masse totale (g)
				Longitude (°déc)	Latitude (°déc)										
14-oct-04	Lac amont RO-4	R25610000L43	402	-63,7215	51,70862	30057		30874	F054	8	2,75	NIL			
14-oct-04	Lac amont RO-4	R25970000L47	402	-63,73415	51,73833	30058		30875	F054	9	2,90	NIL			
14-oct-04	Lac amont RO-4	R26760000L48	402	-63,70979	51,80807	30059		30876	F054	7	2,90	NIL			
14-oct-04	Lac amont RO-4	R26800000L49	402	-63,71248	51,81057	30060		30877	F054	8	2,92	CACA	7		
14-oct-04	Lac amont RO-4	R26800000L49	402	-63,71248	51,81057	30060		30877	F054	8	2,92	COCL	1		
14-oct-04	Amont RO-4	R2601308D	402	-63,73152	51,73904	30162		31018	L004	7	0,28	NIL			
14-oct-04	Amont RO-4	R2601308D	402	-63,72784	51,73653	30163		31020	L004	7	0,27	SAFO	2		
14-oct-04	Amont RO-4	R2601308D	402	-63,72736	51,73703	30164		31022	L004	7	0,25	NIL			
14-oct-04	Amont RO-4	R2766328D	402	-63,84202	51,87234	30165		31024	L004	7	0,25	NIL			
15-oct-04	Amont RO-3	R1661216G	402	-63,35825	51,18969	30678		30754	L002	7	0,42	NIL			
15-oct-04	Lac amont RO-4	R25590000L42	402	-63,72326	51,70694	30061		30878	F054	7	4,00	NIL			
15-oct-04	Lac amont RO-4	R25970000L47	402	-63,73312	51,73749	30058		30879	F054	6	4,00	NIL			
15-oct-04	Lac amont RO-4	R25970000L47	402	-63,7343	51,73771	30058		30880	F054	6	4,03	NIL			
15-oct-04	Lac amont RO-4	R25970000L47	402	-63,733	51,73858	30058		30881	F054	6	4,02	NIL			
15-oct-04	Lac amont RO-3	R1724224GL03	403	-63,325787	51,270434	30303		30948	L004	8,5	3,50	NIL			
15-oct-04	Lac amont RO-4	R2233289DL06	403	-63,843111	51,47731	30304		30949	L004		2,00	NIL			
15-oct-04	Amont RO-4	R2766328D	402	-63,83532	51,87379	30166		31025	L004	6,5	0,27	NIL			
15-oct-04	Amont RO-4	R2766328D	402	-63,83237	51,87376	30167		31032	L004	6,5	0,50	NIL			
15-oct-04	Amont RO-4	R2766328D	402	-63,79686	51,86555	30168		31038	L004	7	0,12	SAFO	3		
15-oct-04	Amont RO-4	R2766328D	402	-63,79423	51,86399	30168		31039	L004	7	0,08	NIL			
15-oct-04	Amont RO-4	R2766328D	402	-63,82964	51,87643	30169		31043	L004	8	0,20	NIL			
15-oct-04	Amont RO-4	R2300292D	402	-63,79298	51,513	31113		31129	L002	6,5	0,75	SAFO	2		
18-oct-04	Lac amont RO-4	R1983264DL04	402	-63,64184	51,37126	30305	300	30954	F054		1,00	CACO	1		
18-oct-04	Lac amont RO-4	R1983264DL04	402	-63,64184	51,37126	30305	300	30954	F054		1,00	SAFO	4		

ANNEXE 7.2 (fin). Pêches exploratoires réalisées dans le cadre de la campagne des frayères automne en 2004.

Date (jj-mois-aa)	Secteur	Station	Type d'activité ¹	Position (WGS84)		Site n°	Frayère n°	Séquentiel n°	Engin ² de capture	Température (°C)	Effort (heure)	Espèce	Spécimen (nbr)	Spécim en pesé (nbr)	Masse totale (g)
				Longitude (°déc)	Latitude (°déc)										
18-oct-04	Amont RO-2	R1354177G	402	-63,31676	51,00922	30170	328	31050	L004	7	0,25	NIL			
18-oct-04	Amont RO-4	R2171284D	402	-63,81014	51,34116	31117		31141	L002	6,5	0,75	SAFO	2		
18-oct-04	Amont RO-4	R2039263G	402	-63,62508	51,41339	31118		31145	L002	6	0,50	NIL			
19-oct-04	Lac amont RO-4	R2143280DL50	402	-63,71131	51,35413	30064		30885	F054	8	4,22	NIL			
19-oct-04	Lac amont RO-4	R2143280DL50	402	-63,71177	51,35397	30064		30886	F054	8	4,27	NIL			
21-oct-04	Amont RO-2	A0142016G	402	-63,18584	51,05951	31130		31179	L002	5,5	1,00	SAFO	3		
27-oct-04	Amont RO-4	R2601308D	402	-63,72789	51,7366	30163		31425	L004	5	0,08	SAFO	5		
27-oct-04	Amont RO-4	R1983264D	402	-63,593935	51,35517	30693		31511	L002	4	1,08	NIL			
27-oct-04	Amont RO-4	R1983264D	402	-63,593449	51,354779	30693		31512	L004	4	0,75	NIL			
27-oct-04	Amont RO-4	R1983264D	402	-63,592823	51,354192	30693		31514	L002	4	1,50	NIL			
29-oct-04	Aval RO-2	R08370000	404	-63,19147	50,62548	30696		31525	F054	3,5	4,00	ESLU	1		

1 Type d'activité : 402 Recherche de frayère à omble de fontaine, à omble chevalier et à ouananiche.

403 Recherche de frayère à touladi.

404 Recherche de frayère à grand corégone.

2 Engin : F054 Filet multi. expérimental: h. 2,4 m. - long. 45,7 m. - 6 panneaux de maille de 2,5 à 10,2 cm.

L004 Canne à mouches.

ANNEXE 8

Caractéristiques des frayères potentielles

ANNEXE 8.1. Caractéristiques physiques des sites potentiels de fraie pour le grand brochet visités au printemps 2004.

Site			Parcelle												
Secteur	Site (n°)	Couvert végétal (%)	n ¹	Profondeur (m)			Faciès ³	Couvert ⁴ (%)	Végétation (paramètres moyens)						
				Moy. ²	Min.	Max.			Recouvrement selon le type de végétation (%)						
									Joncacées	Caricacées	Graminées	Éricacées	Aulnes	Mousses	Sparganiacées
Aval RO-1	2	100	3	0,60 (0,10)	0,50	0,70	Ch-La	100			20	20		60	
Aval RO-1	4	100	3	0,63 (0,15)	0,50	0,80	La	93		5				8	87
Aval RO-1	5	60	3	1,60 (0,17)	1,50	1,80	Ch	50			30	10	10	50	
Aval RO-1	7	100	3	0,40 (0,10)	0,30	0,50	Ch-La	100	36			27		35	2
Aval RO-1	9	85	3	0,67 (0,12)	0,60	0,80	Ch	87	3		70	3		24	
Aval RO-1	202	75	2	0,50 (0,14)	0,40	0,60	La	88		20	32	30		3	15
Aval RO-1	205	50	2	0,50 (0,14)	0,40	0,60	La	63	55	45					
Amont RO-1	206	80	1	0,40			La	80			95	5			
Amont RO-1	207	70	1	0,40			La	70			70		10	20	
Amont RO-1	208	100	1	0,50			La	100	50					50	
Amont RO-1	210	40	2	0,50			La	90	30		60	10			
Amont RO-1	211	70	1	0,80			La	70			30	10	60		
Amont RO-1	212	35	1	0,50			Ch	100			95	5			
Amont RO-1	213	70	2	0,40 (0,14)	0,30	0,50	La	90	70		10	5		15	
Amont RO-1	220	35	2	1,20 (1,13)	0,40	2,00	Ch	95			75			25	
Amont RO-2	111	50	2	1,73 (0,25)	1,55	1,90	Ch	75			25		50	25	
Amont RO-2	114	100	1	0,55			Ch	70			100				
Amont RO-2	115	90	2	0,25 (0,07)	0,2	0,3	Ch	100		10	13			77	
Amont RO-2	116	60	1	0,25			Ch	60			80	20			
Amont RO-2	117	50	1	0,95			Ch	50			100				
Amont RO-2	214	35	2	0,50			Ch	43	20		70	5		5	
Amont RO-2	215	80	2	1,78 (0,04)	1,75	1,80	Ch	75			75	10	3	12	
Amont RO-4	218	80	3	0,85 (0,13)	0,75	1,00	La	100	12		57	3		28	
Amont RO-4	225	35	2	0,50 (0,00)	0,50	0,50	La	100			35	60	5		
Amont RO-4	227	60	1	0,40			La	100			60	40			
Amont RO-4	229	90	2	0,45			La	100	3		30	12	7	48	
Amont RO-4	230	60	2	0,48 (0,04)	0,45	0,5	La	100			55	45			

ANNEXE 8.1 (fin). Caractéristiques physiques des sites potentiels de fraie pour le grand brochet visités au printemps 2004.

Site			Parcelle													
Secteur	Site (n°)	Couvert végétal (%)	n ¹	Profondeur (m)			Faciès ³	Couvert ⁴ (%)	Végétation (paramètres moyens)							
				Moy. ²	Min.	Max.			Recouvrement selon le type de végétation (%)							
									Joncacées	Caricacées	Graminées	Éricacées	Aulnes	Mousses	Sparganiacées	
Amont RO-4	232	40	1	0,60			Ch	40			50	50				
Amont RO-4	234	90	1	1,00			La	90	20		60	10		10		
Lac amont RO-3	13	60	3	0,47 (0,06)	0,4	0,5	La	75			100					
Lac amont RO-3	15	40	2	0,33 (0,04)	0,3	0,35	La	65	70	30						
Lac amont RO-3	16	100	3	0,52 (0,08)	0,45	0,60	La	100			93				7	
Lac amont RO-3	17	100	2	0,40 (0,00)	0,40	0,40	La	100			67	3			30	
Lac amont RO-4	24	60	3	0,98 (0,18)	0,80	1,15	La	88	33		25					42
Lac amont RO-4	216	75	3	0,43 (0,06)	0,40	0,50	La	100		50	3	10			37	
Lac amont RO-4	219	80	2	0,70 (0,14)	0,60	0,80	La	65	5		55	10			30	
Lac amont RO-4	221	40	3	0,50 (0,00)	0,50	0,50	Ch-La	60	17	7	73	3				
Lac amont RO-4	233	60	3	0,58 (0,11)	0,50	0,65	La	83	3	15	42	20	3		17	
Total		70	77	0,67 (0,41)	0,20	2,00		84	12	10	45	7	3	18	5	

1 n = nombre de parcelles caractérisées.

2 Entre parenthèses : écart type.

3 Faciès d'écoulement; Ch : chenal; La : lac.

4 Pourcentage de recouvrement de la végétation dans les parcelles.

ANNEXE 8.2 Caractéristiques physiques des sites potentiels de fraie pour les meuniers visités au printemps 2004.

Site		Parcelle													
Secteur	Site (n°)	n ¹	Profondeur (m)			Faciès ³	Vitesse moyenne ⁴ (m/s)			Substrat ⁵					
			Moy. ²	Min.	Max.		0,2h	0,8h	0,6h	Recouvrement moyen (%)					
										Gros bloc	Bloc	Galet	Caillou	Gravier	Sable
Aval RO-1	10	5	4,30 (0,16)	4,10	4,50	Se-Ch	1,03	--	1,04						
Aval RO-1	11	4	3,68 (0,39)	3,30	4,10	Se	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Amont RO-1	108	4	0,33 (0,07)	0,25	0,40	Ch-Se	--	--	--	0	0	5	42	40	13
Aval RO-2	101	3	2,12 (0,16)	2,00	2,30	Ch-Ra	0,42	0,27	--	20	8	17	35	20	
Aval RO-2	103	1	0,40	n/a	n/a	Ra			0,25	0	0	70	20	5	5
Aval RO-2	119	4	0,26 (0,04)	0,20	0,30	Se	--	--	--	0	0	12	45	40	3
Amont RO-2	104	3	0,53 (0,15)	0,40	0,70	Se	0,74*	--	--	0	37	46	12	5	0
Amont RO-2	109	2	0,60	n/a	n/a	Ra	--	--	--	0	60	37	3	0	0
Amont RO-2	110	4	1,43 (0,67)	1,00	2,20	Se-Ch	--	--	--	0	0	46	36	17	1
Amont RO-2	118	1	0,30	n/a	n/a	Ra	--	--	--	0	15	60	25	0	0
Amont RO-2	31149	2	0,53 (0,25)	0,35	0,70	Se	--	--	--	0	12	30	25	33	0
Amont RO-2	31150	2	0,80	n/a	n/a	Se	--	--	--	0	3	35	40	20	2
Amont RO-2	31151	1	--	--	--	Se	--	--	--	0	0	15	55	30	0
Amont RO-2	31153	1	0,80	n/a	n/a	Se	--	--	--	0	0	70	25	5	0
Amont RO-2	31154	1	0,90	n/a	n/a	Ra	--	--	--	0	0	80	15	5	0
Amont RO-3	12	4	0,78 (0,33)	0,40	1,20	Ra-Ch	--	--	--	0	20	24	23	17	16
Amont RO-4	231	2	0,45 (0,21)	0,30	0,60	Se-Ch	1,00*	--	--	0	10	45	35	10	0
Amont RO-4	238	2	0,35	n/a	n/a	Ra-Se	--	--	0,70	28	22	22	13	15	0
Lac amont RO-4	139	1	1,50	n/a	n/a	La	0,00*	--	--	0	0	0	0	100	0
Total		47	1,43 (1,44)	0,20	4,50		0,79	0,27	0,66	3	12	31	29	21	4

* Vitesse prise à la surface.

-- Pas de donnée recueillie.

n/a Non applicable.

1 n = nombre de parcelles caractérisées.

2 Entre parenthèses : écart type.

3 Faciès d'écoulement; Ch : chenal; Se : seuil; Ra : rapide; La : Lac.

4 Vitesse prise à 0,2, 0,6 et 0,8h de la surface, h étant la profondeur.

5 Gros bloc: plus de 500 mm; bloc : 250 à 500 mm; galet : 80 à 250 mm; caillou : 40 à 80 mm; gravier : 4 à 40 mm; sable : 0,125 à 4 mm; limon : < 0,125 mm.

ANNEXE 8.3. Caractéristiques physiques des sites potentiels de fraie pour l'omble de fontaine, pour l'omble chevalier et pour la ouananiche visités à l'automne 2004.

Site			Parcelle																
Secteur	Site (n°)	Frayère (n°)	Profondeur (m)				Faciès ³	Vitesse moyenne (m/s)		Substrat ⁵									
			n ¹	Moy. ²	Min.	Max.		Surface	0,2h ⁴	Recouvrement moyen (%)									
										Roc	Gros bloc	Bloc	Galet	Caillou	Gravier	Sable	Limon	Argile	
Omble de fontaine																			
Amont RO-1	30682		3	0,27 (0,03)	0,25	0,30	Se	0,57	--	0				31	42	27			
Amont RO-1	30683		3	0,40 (0,10)	0,30	0,50	Ch-Ba	0,22	--	0	0	0	0	0	73	27	0	0	
Amont RO-1	30684		3	0,18 (0,03)	0,15	0,20	Ch	0,26	--	0	0	0	0	20	50	30	0	0	
Amont RO-1	30685		3	0,19 (0,07)	0,12	0,25	Ch	0,21	--	0	0	0	0	27	53	20	0	0	
Amont RO-1	30686		4	0,56 (0,36)	0,30	1,10	Se-Ch	0,32	--	0	0	6	4	26	46	13	0	5	
Amont RO-1	30687		3	0,32 (0,08)	0,25	0,40	Se	0,24	--	2	2	1	2	15	60	18	0	0	
Amont RO-1	31138		3	0,37 (0,15)	0,21	0,50	Se	0,45	--	0	0	0	2	35	42	16	0	5	
Amont RO-1	31140		3	0,23 (0,06)	0,20	0,30	Se	0,50	--	0	0	0	0	8	57	35	0	0	
Amont RO-1	31143		3	0,24 (0,05)	0,18	0,28	Se	0,67	--	0	0	0	0	33	48	19	0	0	
Aval RO-2	30681		7	0,63 (0,19)	0,50	0,90	Se-Ch	0,74	--	0	0	0	5	29	55	11	0	0	
Aval RO-2	31137		3	0,51 (0,02)	0,49	0,52	Se	0,36	--	0	0	0	4	25	48	23	0	0	
Amont RO-2	30171		5	0,36 (0,19)	0,15	0,55	Se	0,51	0,39	0	0	0	5	36	45	14	0	0	
Amont RO-2	30172		6	0,44 (0,20)	0,20	0,64	Ch	--	0,25	0	0	0	12	23	40	25	0	0	
Amont RO-2	30173		3	0,53 (0,07)	0,47	0,60	Se	--	0,60	0	0	3	9	43	33	12	0	0	
Amont RO-2	30174		6	0,87 (0,29)	0,60	1,22	Ba-Se-Ch	0,01	0,45	0	0	0	0	23	52	25	0	0	
Amont RO-2	30175		3	0,19 (0,07)	0,12	0,25	Se-Ch	--	0,33	0	0	0	2	47	33	18	0	0	
Amont RO-2	30176		4	0,48 (0,17)	0,28	0,67	Se	--	0,44	0	0	0	9	28	35	28	0	0	
Amont RO-2	30177		3	0,43 (0,11)	0,30	0,50	Se	--	0,71	0	0	0	0	27	58	15	0	0	
Amont RO-2	30178		3	0,45 (0,18)	0,27	0,63	Se-Ch	--	0,50	0	0	0	2	17	40	21	20	0	
Amont RO-2	30179		3	0,46 (0,22)	0,28	0,70	Se-Ch	--	0,53	0	0	0	0	37	33	30	0	0	

ANNEXE 8.3 (suite). Caractéristiques physiques des sites potentiels de fraie pour l'omble de fontaine, pour l'omble chevalier et pour la ouananiche visités à l'automne 2004.

Site			Parcelle															
Secteur	Site (n°)	Frayère (n°)	Profondeur (m)				Faciès ³	Vitesse moyenne (m/s)		Substrat ⁵								
			n ¹	Moy. ²	Min.	Max.		Surface	0,2h ⁴	Recouvrement moyen (%)								
							Roc			Gros bloc	Bloc	Galet	Caillou	Gravier	Sable	Limon	Argile	
Amont RO-2	30180		3	0,52 (0,12)	0,45	0,65	Ch	-	0,64	0	0	0	0	35	42	23	0	0
Amont RO-2	30181		3	0,56 (0,25)	0,40	0,85	Se-Ch	-	0,29	0	0	0	0	7	48	45	0	0
Amont RO-2	30182		6	0,34 (0,09)	0,25	0,45	Se	-	0,73	0	0	0	0	16	62	22	0	0
Amont RO-2	30183		3	0,21 (0,12)	0,12	0,35	Ch	-	0,21	0	0	0	0	7	30	63	0	0
Amont RO-2	30185		3	0,19 (0,06)	0,12	0,24	Ch-Se	-	0,14	0	0	0	0	20	35	45	0	0
Amont RO-2	30187		3	0,29 (0,04)	0,25	0,32	Se	-	0,24	0	0	0	12	63	22	3	0	0
Amont RO-2	31120		6	0,92 (0,22)	0,75	1,20	Ra	0,94	0,95	0	0	2	21	50	27	0	0	0
Amont RO-2	31121		4	0,59 (0,14)	0,40	0,75	Se	-	0,92	0	0	0	20	45	35	0	0	0
Amont RO-2	31122		4	0,42 (0,02)	0,40	0,45	Se	1,09	0,80	0	0	0	5	38	57	0	0	0
Amont RO-2	31123		4	0,70 (0,14)	0,50	0,80	Se	0,75	-	0	0	0	8	50	42	0	0	0
Amont RO-2	31124		3	0,24 (0,01)	0,23	0,25	Se	0,54	-	0	0	0	15	48	37	0	0	0
Amont RO-2	31125		3	0,34 (0,14)	0,22	0,50	Se	0,94	-	0	0	0	25	47	28	0	0	0
Amont RO-2	31126		3	0,52 (0,03)	0,50	0,55	Se	1,15	-	0	0	0	15	40	45	0	0	0
Amont RO-2	31127		4	0,58 (0,16)	0,40	0,70	Se	1,00	-	0	0	0	0	13	77	10	0	0
Amont RO-2	31129		4	0,37 (0,08)	0,30	0,45	Se	0,84	-	0	0	0	16	50	34	0	0	0
Amont RO-2	31130		1	0,30	n/a	n/a	Se	0,53	-	0	0	0	10	50	40	0	0	0
Amont RO-2	31131		4	0,63 (0,06)	0,60	0,70	Se	0,79	-	0	0	0	9	39	41	11	0	0
Amont RO-2	31132		5	0,31 (0,10)	0,15	0,40	Se	0,50	-	0	0	0	5	37	46	12	0	0
Amont RO-2	31133		4	0,48 (0,05)	0,40	0,50	Se	0,98	-	0	0	0	8	50	37	5	0	0
Amont RO-2	31135		3	0,33 (0,15)	0,20	0,50	Se	0,39	-	0	0	0	5	32	45	18	0	0

ANNEXE 8.3 (suite). Caractéristiques physiques des sites potentiels de fraie pour l'omble de fontaine, pour l'omble chevalier et pour la ouananiche visités à l'automne 2004.

Site			Parcelle															
Secteur	Site (n°)	Frayère (n°)	Profondeur (m)				Vitesse moyenne (m/s)				Substrat ⁵							
			n ¹	Moy. ²	Min.	Max.	Faciès ³	Vitesse moyenne (m/s)		Recouvrement moyen (%)								
								Surface	0,2h ⁴	Roc	Gros bloc	Bloc	Galet	Caillou	Gravier	Sable	Limon	Argile
Amont RO-3	30663		2	0,45	n/a	n/a	Se	0,20	0,20	0	0	0		20	45	35	0	0
Amont RO-3	30664		2	0,60	n/a	n/a	Ch	0,10	0,10	0	0	30		20	30	20	0	0
Amont RO-3	30665		2	0,52	n/a	n/a	Ch	0,05	0,05	0	0	0	0	30	30	40	0	0
Amont RO-3	30666		2	0,20	n/a	n/a	Ch	0,03	0,03	0	0	0	0	30	30	40	0	0
Amont RO-3	30673		2	0,85	n/a	n/a	Ch	1,80		0	0	0	0	20	60	20	0	0
Amont RO-3	30674		2	0,68	n/a	n/a	Se	1,30		0	0	0	0	20	60	20	0	0
Amont RO-3	30675		2	0,90	n/a	n/a	Ch	1,20		0	0	0	0	10	60	30	0	0
Amont RO-3	30676		4	0,30 (0,08)	0,20	0,40	Se	0,85		0	0	0	0	38	45	17	0	0
Amont RO-3	30677		4	0,23 (0,07)	0,15	0,30	Se	0,61		0	0	0	3	22	58	17	0	0
Amont RO-3	30678		3	0,20 (0,05)	0,15	0,25	Se	0,36		0	0	0	0	16	57	27	0	0
Amont RO-3	30679		6	0,63 (0,42)	0,30	1,30	Se-Ch	0,45		0	0	0	0	6	59	35	0	0
Amont RO-3	30680		3	0,32 (0,08)	0,25	0,40	Ch	0,27		0	0	0	0	22	71	7	0	0
Amont RO-4	30156		2	0,22 (0,04)	0,19	0,25	Se		0,25	0	0	0	0	0	20	50	0	30
Amont RO-4	30157		2	0,16 (0,08)	0,10	0,22	Se		0,25	0	0	0	0	0	40	60	0	0
Amont RO-4	30158		2	0,17 (0,01)	0,16	0,18	Se		0,16	0	0	0	0	40	30	30	0	0
Amont RO-4	30159		4	0,20 (0,02)	0,17	0,22	Se		0,48	0	0	0	0	19	31	50	0	0
Amont RO-4	30160		2	0,31 (0,16)	0,20	0,42	Se		0,35	0	0	0	5	50	40	5	0	0
Amont RO-4	30162		2	0,22	n/a	n/a	Se		0,22	0	0	0	0	0	20	80	0	0
Amont RO-4	30163		3	0,54 (0,07)	0,50	0,62	Ch		0,26	0	0	0	4	33	33	30	0	0
Amont RO-4	30164		2	0,23 (0,04)	0,20	0,25	Ch		0,37	0	0	0	0	30	40	30	0	0

ANNEXE 8.3 (suite). Caractéristiques physiques des sites potentiels de fraie pour l'omble de fontaine, pour l'omble chevalier et pour la ouananiche visités à l'automne 2004.

Site			Parcelle																
Secteur	Site (n°)	Frayère (n°)	Profondeur (m)				Faciès ³	Vitesse moyenne (m/s)		Substrat ⁵									
			n ¹	Moy. ²	Min.	Max.		Surface	0,2h ⁴	Recouvrement moyen (%)									
							Roc			Gros bloc	Bloc	Galet	Caillou	Gravier	Sable	Limon	Argile		
Amont RO-4	30165		2	0,46 (0,16)	0,35	0,57	Se	--	0,27	0	0	0	0	25	50	25	0	0	
Amont RO-4	30166		4	0,37 (0,18)	0,18	0,60	Ch-Se	--	0,33	0	0	0	0	29	51	20	0	0	
Amont RO-4	30167		6	0,40 (0,19)	0,20	0,70	Ch-Se	--	0,26	0	0	0	0	26	34	40	0	0	
Amont RO-4	30168		4	0,44 (0,09)	0,35	0,55	Se	--	0,52	0	0	0	0	5	20	75	0	0	
Amont RO-4	30169		4	0,25 (0,07)	0,15	0,30	Se	--	0,42	0	0	0	0	6	28	66	0	0	
Amont RO-4	30316		3	0,43 (0,20)	0,25	0,65	Ra-Se	0,57	--	0	2	26	22	13	27	10	0	0	
Amont RO-4	30688		3	1,27 (0,40)	0,80	1,50	Ch	0,19	--	0	0	2	2	20	36	40	0	0	
Amont RO-4	30690		3	0,25 (0,05)	0,20	0,30	Se	0,85	--	0	0	3	23	50	19	5	0	0	
Amont RO-4	30691		3	0,30 (0,10)	0,20	0,40	Se	1,10	--	0	0	2	13	38	37	10	0	0	
Amont RO-4	30693		1	2,00	n/a	n/a	Ba	0,15	--	20	30	10	5	5	30	0	0	0	
Amont RO-4	31101		4	0,53 (0,32)	0,25	0,81	Ba-Ch	0,19	0,12	0	0	3	15	20	30	32	0	0	
Amont RO-4	31102		6	0,14 (0,04)	0,10	0,20	Ch	0,49	0,38	0	0	0	0	0	47	53	0	0	
Amont RO-4	31103		7	0,46 (0,18)	0,28	0,80	Ch	0,64	--	0	0	0	0	52	42	6	0	0	
Amont RO-4	31108		2	0,97 (0,33)	0,74	1,20	Ch	0,33	0,14	0	0	0	0	10	70	20	0	0	
Amont RO-4	31109		2	0,85 (0,07)	0,80	0,90	Ch	0,73	0,43	0	0	0	0	15	70	15	0	0	
Amont RO-4	31113		4	0,46 (0,04)	0,43	0,50	Ch	0,54	0,62	0	0	0	0	27	63	10	0	0	
Amont RO-4	31114		5	0,52 (0,11)	0,42	0,63	Ch	0,83	0,81	0	0	1	3	12	58	26	0	0	
Amont RO-4	31117		4	0,49 (0,15)	0,35	0,66	Se	0,43	0,34	0	0	0	0	3	52	45	0	0	
Amont RO-4	31118		3	0,33 (0,10)	0,25	0,44	Ch-Se	0,91	0,76	0	0	0	2	18	55	25	0	0	
Lac amont RO-2	30186		3	0,40	n/a	n/a	Ch	--	0,01	0	0	0	0	0	20	60	20	0	
Total omble de fontaine			273	0,45 (0,27)	0,10	2,00			0,61	0,43	< 1	< 1	1	4	26	44	24	1	0

ANNEXE 8.3 (fin). Caractéristiques physiques des sites potentiels de fraie pour l'omble de fontaine, pour l'omble chevalier et pour la ouananiche visités à l'automne 2004.

Site			Parcelle																
Secteur	Site (n°)	Frayère (n°)	Profondeur (m)				Faciès ³	Vitesse moyenne (m/s)		Substrat ⁵									
			n ¹	Moy. ²	Min.	Max.		Surface	0,2h ⁴	Recouvrement moyen (%)									
							Roc			Gros bloc	Bloc	Galet	Caillou	Gravier	Sable	Limon	Argile		
Ombles chevalier																			
Lac amont RO-4	30191		4	0,75	n/a	n/a	La	0	--	0	0	1	5	11	27	56	0	0	
Lac amont RO-4	30063		3	0,71 (0,04)	0,68	0,75	La	0	--	0	17	18	35	5	0	25	0	0	
Lac amont RO-4	30302		3	0,88 (0,38)	0,53	1,28	La	0	--	0	3	33	29	29	3	3	0	0	
Lac amont RO-4	30306		3	1,18 (0,09)	1,10	1,28	La	0	--	0	5	32	20	7	0	0	36	0	
Total ombles chevalier			13	0,87 (0,25)	0,53	1,28		0	--		6	19	21	13	9	24	8	0	
Ouananiche																			
Amont RO-3	30694		3	0,53 (0,06)	0,50	0,60	Ra-Ch	1,59	--	55	40	5	0	0	0	0	0	0	
Amont RO-3	30695		3	0,40 (0,10)	0,30	0,50	Ra	1,03	--	0	6	46	42	2	2	2	0	0	
Amont RO-4	30188		4	0,57 (0,28)	0,30	0,92	Se-Ch	--	0,56	0	1	14	43	31	10	1	0	0	
Amont RO-4	30190		3	0,50 (0,10)	0,40	0,60	Se	0,80	--	0	0	23	53	24	0	0	0	0	
Amont RO-4	31115		4	0,42 (0,08)	0,32	0,50	Ch	0,50	0,50	0	0	0	2	36	51	11	0	0	
Amont RO-4	31116	311	6	0,47 (0,14)	0,32	0,70	Se-Ch	0,49	0,46	0	0	0	0	3	51	46	0	0	
Amont RO-4	31134	310	4	0,59 (0,31)	0,37	0,95	Se	0,40	--	0	0	2	32	34	19	13	0	0	
Total ouananiche			27	0,49 (0,17)	0,30	0,95		0,86	0,51	6	5	11	22	19	23	14	0	0	

-- Pas de donnée recueillie.

n/a Non applicable.

1 n = nombre de parcelles caractérisées.

2 Entre parenthèses : écart type.

3 Faciès d'écoulement; SE : seuil; BA : bassin; LA : lac; CH : chenal; RA : rapide.

4 Vitesse prise à 0,2h de la surface, h étant la profondeur.

5 Gros bloc : > 500 mm; Bloc : 250 à 500 mm; galet : 80 à 250 mm; caillou : 40 à 80 mm; gravier : 4 à 40 mm; sable : 0,125 à 4 mm; limon : < 0,125 mm; argile : < 0,125 mm.

ANNEXE 8.4. Caractéristiques physiques des sites potentiels de fraie pour le touladi visités à l'automne 2004.

Site		Parcelle											
Secteur	Site (n°)	n ¹	Profondeur (m)			Faciès ³	Vitesse moyenne (m/s)	Substrat ⁴					Porosité (m) ⁵
			Moy. ²	Min.	Max.			Recouvrement moyen (%)					
							Surface	Bloc	Galet	Caillou	Gravier	Sable	
Lac amont RO-3	30301	3	0,71 (0,15)	0,58	0,88	La	0	0	5	67	25	3	0,08
Lac amont RO-3	30308	3	0,75 (0,36)	0,38	1,10	La	0	0	13	34	18	35	0,02
Lac amont RO-3	30309	3	0,67 (0,06)	0,60	0,73	La	0	2	28	28	23	19	0,02
Lac amont RO-4	30068	3	1,30 (0,09)	1,20	1,35	La	0	0	13	62	8	17	--
Lac amont RO-4	30069	1	1,13	n/a	n/a	La	0	0	5	50	20	25	--
Lac amont RO-4	30070	1	2,15	n/a	n/a	La	0	0	0	5	5	90	--
Lac amont RO-4	30192	4	0,64 (0,11)	0,50	0,75	La	0	11	41	30	2	16	0,15
Total		18	0,89 (0,43)	0,38	2,15		0	3	20	40	14	23	0,07

-- Pas de donnée recueillie.

n/a Non applicable.

1 n = nombre de parcelles caractérisées.

2 Entre parenthèses : écart type.

3 Faciès d'écoulement; La : lac.

4 Bloc : 250 à 500 mm; galet : 80 à 250 mm; caillou : 40 à 80 mm; gravier : 4 à 40 mm; sable : 0,125 à 4 mm.

5 Amplitude verticale des interstices dans le substrat.

ANNEXE 8.5. Caractéristiques physiques des sites potentiels de fraie pour le grand corégone visités à l'automne 2004.

Site		Parcelle													
Secteur	Site (n°)	n ¹	Profondeur (m)			Faciès ³	Vitesse moyenne (m/s)		Substrat ⁵						
			Moy. ²	Min.	Max.		Surface	0,6h ⁴	Recouvrement moyen (%)						
									Bloc	Galet	Caillou	Gravier	Sable	Limon	
Aval RO-2	30696	6	2,20 (0,59)	1,50	3,20	Ch	--	0,48	0	0	0	0	0	0	0
Amont RO-2	31145	3	0,35 (0,08)	0,30	0,45	Se	0,92	--	0	10	35	45	10	0	0
Amont RO-2	31146	3	0,43 (0,11)	0,30	0,50	Se	1,06	--	0	5	17	58	20	0	0
Amont RO-3	30697	6	2,22 (0,73)	1,10	3,10	Ch	--	0,87	0	0	0	0	0	0	0
Total rivière		18	1,60 (1,02)	0,30	3,20		0,99	0,68	0	7	26	52	15	0	0
Lac amont RO-3	30193	1	0,70	n/a	n/a	La	0	--	0	30	50	10	10	0	0
Lac amont RO-3	30196	1	0,50	n/a	n/a	La	0	--	0	30	20	15	35	0	0
Lac amont RO-3	30197	1	0,60	n/a	n/a	La	0	--	10	30	30	15	15	0	0
Lac amont RO-4	30194	3	1,43 (0,78)	0,80	2,30	La	0	--	0	17	17	0	63	3	0
Total lac		6	1,02 (0,67)	0,50	2,30		0	--	2	23	25	7	41	2	0
Total		24	1,46 (0,97)	0,30	3,20		0,50	0,68	1	15	26	29	28	1	0

-- Pas de donnée recueillie.

n/a Non applicable.

1 n = nombre de parcelles caractérisées.

2 Entre parenthèses : écart type.

3 Faciès d'écoulement; Se : seuil; La : lac; Ch : chenal.

4 Vitesse prise à 0,6h de la surface, h étant la profondeur.

5 Bloc : 250 à 500 mm; galet : 80 à 250 mm; caillou : 40 à 80 mm; gravier : 4 à 40 mm; sable : 0,125 à 4 mm; limon : < 0,125 mm.

ANNEXE 9

Caractéristiques physiques des frayères (confirmées et potentielles)
à saumon visitées dans la rivière Romaine en 2004

ANNEXE 9. Caractéristiques physiques des frayères (confirmées et potentielles) à saumon visitées dans la rivière Romaine en 2004.

Date	Frayère	PK	Température eau (°C)	Granulométrie (%)								Vitesse courant (m/s) ¹	Profondeur moyenne (m)	Pente ² %	Algues	Colmatage	Temps apnée ³	Potentiel de fraie	Remarques
				R	Bx	B	G	C	V	S	L								
25-10-2004	FR01	51,6	4,0		5	15	40	10	25	5		0,95	0,90	2,25	Non	Non	10 h 05-10 h 55	Oui	La bordure externe de la frayère n'a pas été inspectée (trop courant). Lame de sable de 4 m de largeur séparant la frayère en deux. Bonnes conditions près de la grande chute. Nids trouvés en 2001.
2-11-2004	FR02	51,4	1,5		25	40	30	5				0,23	1,70	25,00	Non	Oui, limon	Plongée	Non	Substrat composé de roches concassées coupantes situées dans un contre-courant et colmaté par le limon.
25-10-2004	FR03	51,2	4,0		5	15	55	15	5	5		0,85	1,50	12,50	Non	Non	9 h 35-9 h 50	Oui	Bonnes conditions, près de la grande chute.
24-10-2004	FR04	50,9	4,5			20	30	10		40		0,10	0,80	23,33	Non	Oui, sable	9 h 55-10 h 25	Non	Faibles vitesses de courant et colmatage par le sable.
25-10-2004	FR05	45,8	4,5		5	10	35	20	25	5		0,38	0,90	3,85	Non	Non	13 h 05-14 h 45	Oui	Bonnes conditions même si le substrat est grossier et compacté. Présence de nids en 1999 et en 2001.
24-10-2004	FR06	49,0	4,5		5	15	40	20	15	5		1,15	2,00	20,00	Non	Non	10 h 45-11 h 15	Oui	Bonnes conditions et fosse en aval. Frayère située à proximité de la FR05.
24-10-2004	FR07	48,4	4,5			20	35	10		35		0,37	1,20	33,33	Non	Oui, sable	13 h 20-13 h 30	Non	Faibles vitesses de courant et colmatage par le sable.
24-10-2004	FR08	47,6	5,0			10	20	30		40		0,72	1,50	4,00	Non	Non	14 h 35-14 h 50	Non	Colmatage par le sable.
24-10-2004	FR09	47,5	5,0			5		40	25	30		0,30	0,80	25,00	Non	Oui, sable	15 h 05-15 h 15	Non	Faibles vitesses de courant et colmatage par le sable.
24-10-2004	FR10	47,0	5,0				25	30	25	10	10	0,35	0,70	11,43	Périphyton au large	Oui, sable	13 h 45-14 h	Non	Faibles vitesses de courant et colmatage par le sable.
27-10-2004	FR12 amont	44,0	4,0				20	40	5	20	15	0,23	1,00	10,00	Périphyton	Oui, limon	9 h 45-10 h 20	Non	Aucun potentiel dans la partie amont. Faible vitesse de courant, présence de périphyton et substrat colmaté par le limon.
27-10-2004	FR12 aval	44,0	4,0	5		5	50	30	5		5	0,45	1,20	5,71	Périphyton	Oui, limon	10 h 35-10 h 50	Oui	Bonnes conditions même si colmatée en partie.
27-10-2004	FR13	43,9	4,0	20		20	30	20			10	0,20	1,50	10,00	Périphyton	Oui, limon	10 h 50-11 h	Non	Faible vitesse de courant, présence de périphyton et substrat colmaté par le limon.
24-10-2004	FR14	42,9	5,0					55	30	15		0,27	0,90	16,00	Éparses	Oui, sable	15 h 30-15 h 45	Non	Faible vitesse de courant, présence d'algues et substrat colmaté par le sable.
27-10-2004	FR15	41,8	4,0				5	50	15	20	10	0,12	1,00	16,00	Périphyton	Oui, sable et limon	11 h 25-11 h 35	Non	Faible vitesse de courant, présence d'algues et substrat colmaté par le sable et le limon.
27-10-2004	FR16	41,2	4,0				10	50	15	15	10	0,35	1,20	11,67	Périphyton	Oui, sable et limon	12 h 50-13 h 45	Non	Substrat très colmaté.
27-10-2004	FR17	38,5	4,0					60	25	15		0,30	0,70	25,00	Non	Non	13 h 50-14 h	Non	Substrat de trop fins diamètres.
28-10-2004	FR18	20,0	4,0	5	5	10	30	20	10	10	10	0,31	1,50	12,50	Éparses	Oui, sable et limon	10 h 15-10 h 45	Non	Substrat colmaté par le sable et le limon. Frayère située dans la portion inférieure de la Romaine.
28-10-2004	FR19	29,8	4,0				5	40	25	30		0,15	0,20	3,00	Non	Oui, sable	9 h 30-9 h 50	Non	Exondée à environ 40% (au centre de la frayère) et trop faible vitesse de courant.
27-10-2004	FR20	32,5	4,0			5	5	15	25	50		0,18	1,50	7,14	Non	Oui, sable	15 h-15 h 15	Non	Faible vitesse de courant et colmatage par le sable
27-10-2004	FR21	32,6	4,0				5	35	45	15		0,28	0,35	5,71	Non	Oui, sable	14 h 40-14 h 55	Non	Faible vitesse de courant, colmatage par le sable et substrat de trop fins diamètres.
28-10-2004	FR22	33,5	4,0					60	30	10		0,52	1,20	37,50	Périphyton	Non	9 h-9 h 15	Non	Contre-courant et pente trop forte.
27-10-2004	FR23	33,5	4,5	5		10	20	25	20	20		1,08	4,80	30,00	Non	Non	Plongée	Non	Trop de courant (40% du substrat était en mouvement dans le secteur inventorié). Frayère dangereuse à inventorier (présence de remous et courant trop rapide). Seule la bordure de la frayère a été inspectée.
27-10-2004	FR25	34,9	4,0			5	40	20	20	15		0,51	0,70	17,50	Non	Non	14 h 15-14 h 25	Oui	Bonnes conditions même si peu profonde.

1 Vitesse moyenne mesurée à 0,6h.

2 Pente mesurée transversalement de la rive vers le chenal principal de la rivière.

3 Temps consacré à la recherche de nids.

ANNEXE 10

Liste et nomenclature des espèces de poissons répertoriées
dans le bassin de la rivière Romaine

ANNEXE 10. Liste et nomenclature des espèces de poissons répertoriées dans le bassin de la rivière Romaine.

Nom vernaculaire ¹	Nom scientifique	Code
Anguille d'Amérique	<i>Anguilla rostrata</i>	ANRO
Épinoche à cinq épines	<i>Culaea inconstans</i>	CUIN
Épinoche à neuf épines	<i>Pungitius pungitius</i>	PUPU
Épinoche à trois épines	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	GAAC
Espèce indéterminée	--	INTE
Grand brochet	<i>Esox lucius</i>	ESLU
Grand corégone (forme normale)	<i>Coregonus clupeaformis</i>	COCL
Grand corégone (forme naine)	<i>Coregonus clupeaformis</i>	COCN
Grang corégone (forme non classifiable)	<i>Coregonus clupeaformis</i>	COCI
Lotte	<i>Lota lota</i>	LOLO
Méné de lac	<i>Couesius plumbeus</i>	COPL
Ménomini rond	<i>Prosopium cylindraceum</i>	PRCY
Meunier noir	<i>Catostomus commersoni</i>	CACO
Meunier rouge	<i>Catostomus catostomus</i>	CACA
Mulet perlé	<i>Semotilus margarita</i>	SEMA
Naseux des rapides	<i>Rhinichthys cataractae</i>	RHCA
Omble chevalier	<i>Salvelinus alpinus</i>	SAAP
Omble de fontaine	<i>Salvelinus fontinalis</i>	SAFO
Ouananiche	<i>Salmo salar (ouananiche)</i>	SSAO
Quitouche	<i>Semotilus corporalis</i>	SECO
Saumon atlantique	<i>Salmo salar</i>	SASA
Touladi	<i>Salvelinus namaycush</i>	SANA

¹ Les espèces en caractères gras sont celles ciblées par les pêches.

ANNEXE 11

Résultats des pêches effectuées en 2001 dans le cours principal
de la rivière Romaine, en aval de RO-2

ANNEXE 11 (fin). Résultats des pêches effectuées en 2001 dans le cours principal de la rivière Romaine, en aval de RO-1.

Date (année 2001)	Engin	Effort	Espèce	Capture (n)	Longueur (mm)			Masse (g)			Sexe (F-M-I)	Maturité (%)	Âge (an)		
					Moy.	Min	Max	Moy.	Min	Max			Moy.	Min	Max
Juillet-août ⁴	Ligne, apnée, seine, électricité	--	ANRO	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Juillet-août ⁴	Ligne, apnée, seine, électricité	--	Cyprinidé sp	> 80	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Juillet-août ⁴	Ligne, apnée, seine, électricité	--	PECA	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Juillet-août ⁴	Ligne, apnée, seine, électricité	--	PUPU	13	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Juillet-août ⁴	Ligne, apnée, seine, électricité	--	APQU	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Juillet-août ⁴	Ligne, apnée, seine, électricité	--	GAAC	459	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Juillet-août ⁴	Ligne, apnée, seine, électricité	--	COPL	24	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Juillet-août ⁴	Ligne, apnée, seine, électricité	--	PRCY	77	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Juillet-août ⁴	Ligne, apnée, seine, électricité	--	CACO	218	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Juillet-août ⁴	Ligne, apnée, seine, électricité	--	CACA	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Juillet-août ⁴	Ligne, apnée, seine, électricité	--	RHCA	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Juillet-août ⁴	Ligne, apnée, seine, électricité	--	SAFO	7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Juillet-août ⁴	Ligne, apnée, seine, électricité	--	SECO	1 431	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Juillet-août ⁴	Ligne, apnée, seine, électricité	--	SASA	312	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

-- Donnée non disponible.

1 Guay *et al.* 2002.

2 Pêche zone du site hydroacoustique.

3 Étude de dévalaison des smolts.

4 Inventaire des saumons juvéniles.

5 t-j = trappes-jour.

6 j-p = jours-pêche.

ANNEXE 12

Méthodes théoriques de détermination du taux instantané de la mortalité totale (Z)

ANNEXE 12. Méthodes théoriques de détermination du taux instantané de mortalité totale (Z).

1. Modèle de Hoenig (1982) pour une croissance saisonnière :

$$Z = 1 / [c_1 (t_{\max} - t_c)]$$

où

c_1 est un coefficient dont la valeur dépend de l'effectif (n) (Hoenig et Lawing, 1982)

t_{\max} est l'âge maximum (théorique ou observé dans les pêches)

t_c est l'âge moyen des captures

2. Modèle de Beverton et Holt (1956) :

$$Z = k (L_{\infty} - L_{moy}) / L_{moy} - L'$$

où

k est le coefficient de Brody selon la courbe de von Bertalanffy

L_{∞} est la longueur asymptotique selon la courbe de von Bertalanffy

L_{moy} est la longueur moyenne des captures

L' est la longueur du plus petit spécimen capturé

3. Modèle de Ault et Ehrhardt (1991) :

$$\left[\frac{L_{\infty} - L_{\max}}{L_{\infty} - L'} \right]^{Z/k} = \left[\frac{Z(L' - L_{moy}) + k(L_{\infty} - L_{moy})}{Z(L_{\max} - L_{moy}) + k(L_{\infty} - L_{moy})} \right]$$

où

L_{∞} est la longueur asymptotique selon la courbe de von Bertalanffy

L_{\max} est la longueur du plus gros spécimen capturé

L' est la longueur du plus petit spécimen capturé

L_{moy} est la longueur moyenne des spécimens capturés

k est le coefficient de Brody selon la courbe de von Bertalanffy

