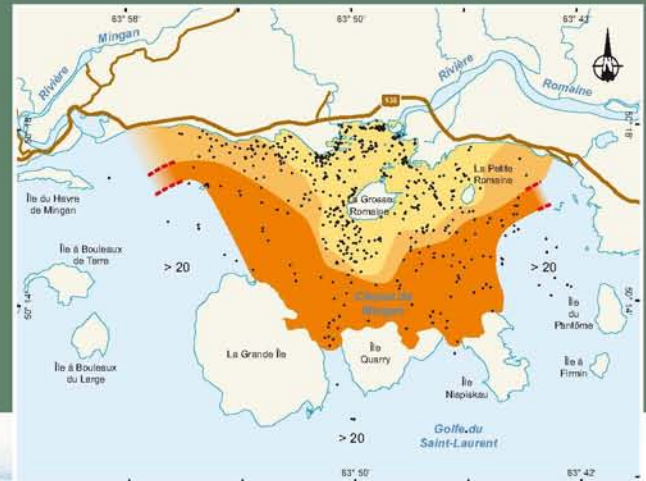


Complexe de la *Romaine*

Études océanographiques complémentaires

Note technique

Novembre 2007



*Complexe de la Romaine
Études océanographiques complémentaires
Note technique – Version finale*

Présenté à : *Direction principale – Expertise
Unité – Environnement
Hydro-Québec*

Par : *Environnement Illimité inc.*

Novembre 2007

Auteurs et titre (pour fins de citations) :

Environnement Illimité inc. 2007. *Complexe de la Romaine — Études océanographiques complémentaires – Note technique*. Rapport présenté à Hydro-Québec Direction principale – Expertise Unité Environnement. 17 pages et annexe.

ÉQUIPE DE TRAVAIL

Hydro-Québec

Chargé de projet – Environnement : Michel Bérubé

Conseillère – Environnement : Danielle Messier

Environnement Illimité inc.

Analyse et rédaction

Stéphane Lorrain, M.Sc. (océanographie)
Patrick Lafrance, M.Sc. (sciences de l'eau)

Carto-Média et En Toutes Lettres

Infographie / cartographie :

Daniel Cloutier, géo-cartographe
Anne-Marie Marquis, géo-cartographe

Traitement de texte et éditique :

Lise Blais, éditique
Julie Korell, réviseure

TABLE DES MATIÈRES

ÉQUIPE DE TRAVAIL	I
1 INTRODUCTION	1
2 REPRÉSENTATION SCHÉMATIQUE DE L'EXTENSION MAXIMALE DU PANACHE DE LA RIVIÈRE ROMAINE.....	2
2.1 Mise en contexte	2
2.2 Méthodologie	2
2.3 Résultats.....	9
3 RÉPARTITION DES CRABES DES NEIGES DE MOINS DE 25 MM.....	14
3.1 Mise en contexte	14
3.2 Méthodologie	14
3.3 Résultats.....	16
4 RÉFÉRENCES	17

Liste des cartes, tableau et figures

CARTE 2.1	Répartition spatiale de la salinité de surface — Extension maximale.....	5
CARTE 2.2	Distribution spatiale de la couleur de l'eau de surface (de 0,15 à 0,5 m) et délimitation approximative du panache de la rivière Romaine en juin 2005	6
CARTE 2.3	Répartition spatiale de la salinité moyenne de la couche de surface.....	8
CARTE 2.4	Représentation schématique de la zone d'influence du panache de la rivière Romaine	10
CARTE 3.1	Grille d'échantillonnage du crabe et traits de chalut réalisés en octobre et en novembre 2005	15
TABLEAU 2.1	Source des données utilisées pour représenter schématiquement l'extension maximale du panache de la rivière Romaine.....	3
FIGURE 2.1A	Épaisseur de la couche de surface (m) en fonction de la distance de la zone de l'embouchure (m) – Secteur A	11
FIGURE 2.1B	Salinité moyenne (psu) de la couche de surface en fonction de la distance de la zone de l'embouchure (m) – Secteur A.....	11
FIGURE 2.2A	Épaisseur de la couche de surface (m) en fonction de la distance de la zone de l'embouchure (m) – Secteur B	12
FIGURE 2.2B	Salinité moyenne (psu) de la couche de surface en fonction de la distance de la zone de l'embouchure (m) – Secteur B	12
FIGURE 2.3A	Épaisseur de la couche de surface (m) en fonction de la distance de la zone de l'embouchure (m) – Secteur C	13
FIGURE 2.3B	Salinité moyenne (psu) de la couche de surface en fonction de la distance de la zone de l'embouchure (m) – Secteur C	13
FIGURE 3.1	Fréquence relative du nombre d'individus (crabe des neiges ; <i>Chionoecetes opilio</i>) par classe de tailles (largeur de carapace inférieure à 25 mm)	16

1 INTRODUCTION

Dans le cadre de la rédaction du chapitre 22 (océanographie physique) de l'étude d'impact du complexe hydroélectrique de la Romaine, des cartes et des figures supplémentaires n'apparaissant pas dans les rapports sectoriels ont dû être produites. De plus, l'analyse additionnelle de certaines données biologiques et physiques a dû être réalisée de façon à répondre à des interrogations du ministère des Pêches et des Océans (MPO). Par conséquent, la présente note technique a été produite pour décrire la méthodologie et les résultats associés aux cartes et analyses supplémentaires. Elle est divisée en deux sections indépendantes traitant des deux points suivants :

- la représentation schématique de l'extension maximale du panache de la rivière Romaine ;
- la répartition des crabes des neiges (*Chionoecetes opilio*) de moins de 25 mm.

2 REPRÉSENTATION SCHÉMATIQUE DE L'EXTENSION MAXIMALE DU PANACHE DE LA RIVIÈRE ROMAINE

2.1 Mise en contexte

La cartographie de l'extension maximale du panache de la rivière Romaine était requise pour compléter l'étude d'impact du complexe hydroélectrique de la Romaine. Par conséquent, celle-ci a été réalisée à partir des données des différentes campagnes de profilage CTP (conductivité, température et profondeur) réalisées en 2001, en 2004 et en 2005. Les données ont été traitées selon une approche objective basée sur l'application des techniques d'analyses statistiques dont la méthodologie a été présentée dans le rapport sectoriel relatif à l'océanographie physique (Lorrain et coll., 2006).

Par ailleurs, des données complémentaires mesurées à l'aide de fluorimètres couplés à la sonde CTP ont permis d'établir les limites des différentes masses d'eau rencontrées à différents stades de marée lors de la réalisation de transects en continu en juin 2005. Ces données ont permis de qualifier la couleur de l'eau et la chlorophylle en unités relatives, les fluorimètres n'ayant pas été comparés à des standards.

Cette section vise donc à détailler la méthodologie associée à la représentation schématique de l'extension maximale du panache de la rivière Romaine, à décrire la méthodologie des mesures par CTP-fluorimètre et à présenter les résultats relatifs à la couleur de l'eau et à la chlorophylle qui n'avaient pas été inclus dans le rapport d'océanographie physique, celui-ci présentant essentiellement les données CTP.

2.2 Méthodologie

Un total de 1 216 mesures de salinité (mesures ponctuelles et profils CTP) ont été effectuées dans la zone de l'embouchure de la rivière Romaine et du chenal de Mingan (de 2001 à 2005) dans le cadre de l'étude d'impact du complexe hydroélectrique de la Romaine (tableau 2.1). Ces profils ont été réalisés à différentes périodes de l'année ainsi qu'à différents stades de marée afin de caractériser les masses d'eau de la zone de l'embouchure et celles de la zone d'étude élargie (chenal de Mingan). La méthodologie pour les relevés et l'analyse détaillée de l'ensemble des profils est présentée dans le rapport de Lorrain et coll. (2006). Ce même rapport a aussi permis de déterminer la profondeur de la pycnocline, c'est-à-dire la zone où le gradient de changement de la salinité est le plus important. Cette profondeur a servi à déterminer l'épaisseur de la couche de surface en fonction de la marée et la salinité moyenne associée à cette couche de surface.

TABLEAU 2.1 — Source des données utilisées pour représenter schématiquement l’extension maximale du panache de la rivière Romaine

Année	Mois	Mesures ponctuelles et profils CTP
2001	juin	53
	juillet	93
	août	124
	septembre	45
Total 2001		315
2004	mai	137
	juin	164
	juillet	150
	août	84
	septembre	136
	octobre	189
Total 2004		860
2005	mars	5
	juin	36
Total 2005		41
Nombre total de mesures ponctuelles et profils CTP		1 216

Les données obtenues ont été validées à l’aide d’une série d’algorithmes développés à partir d’une revue de la littérature sur les techniques de contrôle de qualité des données océanographiques. Dans la mesure où plusieurs instruments ont été utilisés durant les différentes campagnes de mesure (2001, 2004, 2005), nous avons observé certains écarts de lecture. Ainsi, les données des différents instruments ont été normalisées en prenant pour référence le CTP-fluorimètre (RBR Ltd. XR-620) qui avait été calibré à partir d’un standard d’eau de mer IAPSO. Cela a été fait en considérant que la masse d’eau profonde dans le chenal de Mingan était homogène et stable dans le temps.

Le CTP XR-620 fabriqué par RBR Ltd. a été équipé de deux fluorimètres fabriqués par Wetlabs Inc. L’un mesure de façon combinée la chlorophylle (longueur d’onde d’émission : 470 nm ; longueur d’onde de lecture : 695 nm) et la turbidité (longueur d’onde : 700 nm) alors que l’autre mesure la couleur de l’eau associée aux matières organiques dissoutes (longueur d’onde d’émission : 370 nm ; longueur d’onde de lecture : 460 nm).

Afin d’apprécier l’extension maximale du panache d’eau douce de la rivière Romaine, tous ces profils (toutes saisons et tous stades de marée confondus ; mesures ponctuelles et profils) ont été cartographiés et les valeurs de salinité mesurées à la surface ont été regroupées en quatre classes de salinité (unités : psu), soit : 0 ; > 0 à 10 ; > 10 à 20 ; > 20. Le même exercice a par la suite été

réalisé avec les valeurs de salinité moyenne de la couche de surface pour permettre sa représentation spatiale. Notons que pour la salinité moyenne de la couche de surface, seules les données provenant de profils ont été utilisées en excluant ceux réalisés durant la période hivernale (de novembre à avril).

L'extension maximale de chacune des classes de salinité été interprétée en fonction du code de couleur assigné à la classe et la limite de chacune des classes a été numérisée (carte 2.1). Dans la mesure où toute la zone d'étude n'a pas été couverte en une seule campagne, l'intégration de l'ensemble des profils et des mesures ponctuelles représente différentes conditions de marée et différentes périodes.

Ainsi, la zone d'influence du panache, à trois stades de marée différents (marée haute, marée descendante et marée basse) a pu être déterminée à partir de photos aériennes obliques (photos 1 à 3). Ces photos montrent clairement la différence associée à la couleur de l'eau de la rivière Romaine et celle du golfe du Saint-Laurent.

Afin de nous aider dans la délimitation de la zone d'influence du panache de la rivière Romaine, nous avons aussi utilisé l'information déduite de photographies aériennes et des données provenant d'une série de traits horizontaux à l'aide du CTP-fluorimètre.

Cette caractéristique de la couleur a été mesurée à partir de traits horizontaux (mesures en surface : de 0,15 à 0,5 m) d'un CTP équipé de fluorimètres mesurant la chlorophylle, la couleur de l'eau (matière organique dissoute colorée : CDOM) et la turbidité (carte 2.2). Les traits horizontaux du CTP-fluorimètre ont été réalisés du 4 au 11 juin 2005. Ceux-ci étaient entrecoupés de profils verticaux allant jusqu'à 30 m de profondeur (carte 2.2). Un total de 42 profils ont été réalisés. Les données obtenues ont été validées selon les différents algorithmes de validation qui ont été appliqués aux données CTP des campagnes précédentes, à l'exception de la couleur de l'eau et de la turbidité pour lesquelles nous n'avons aucune procédure de validation autre qu'une vérification visuelle des données, celles-ci n'ayant pas été calibrées à un standard connu.

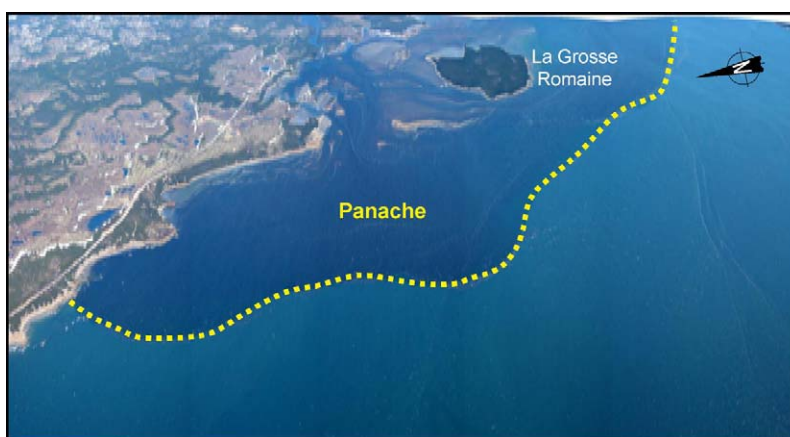
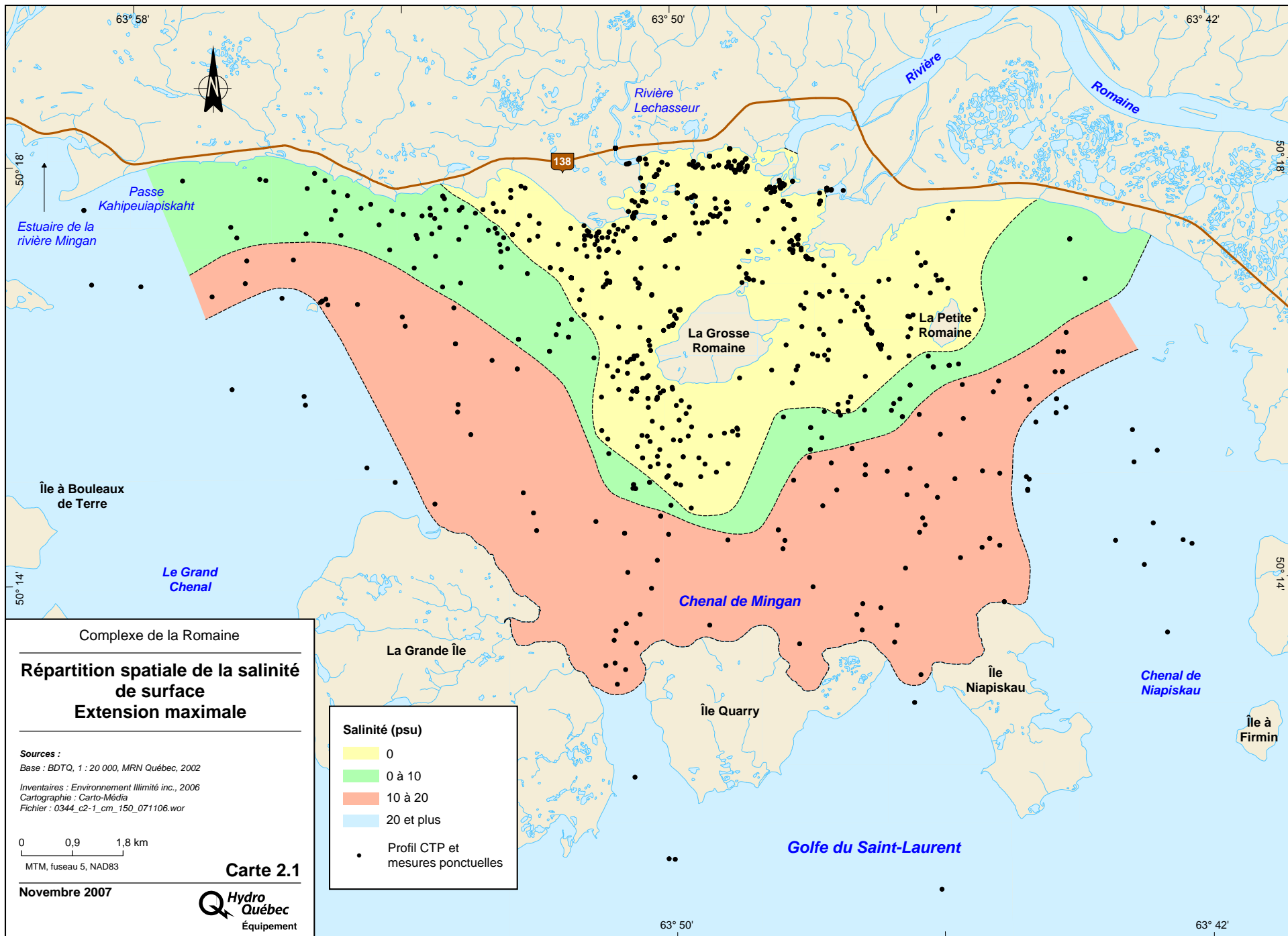
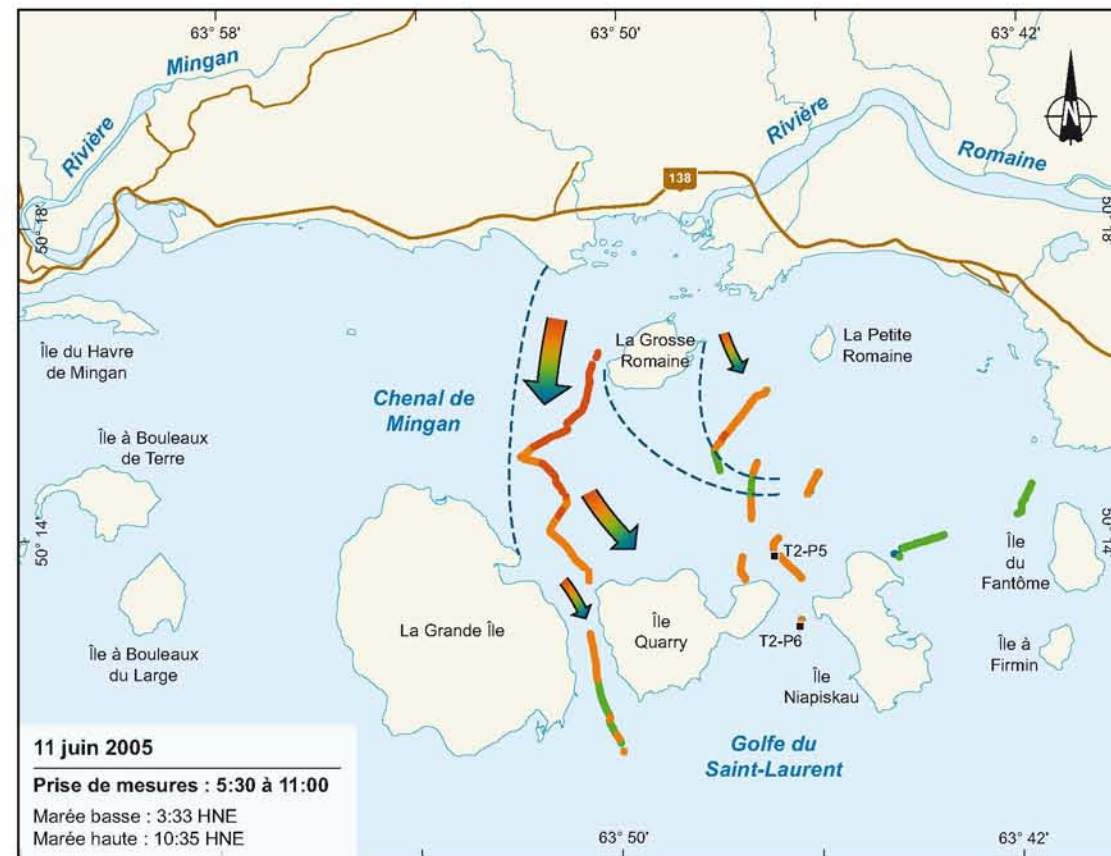
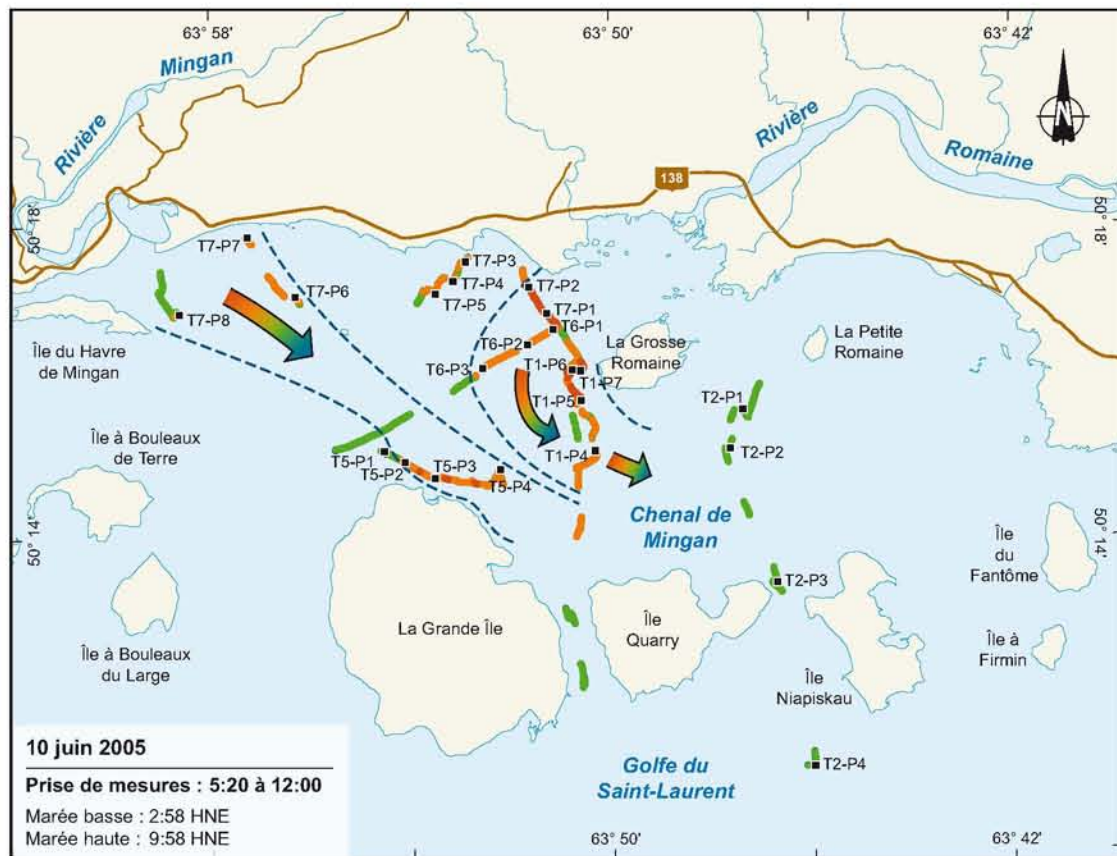
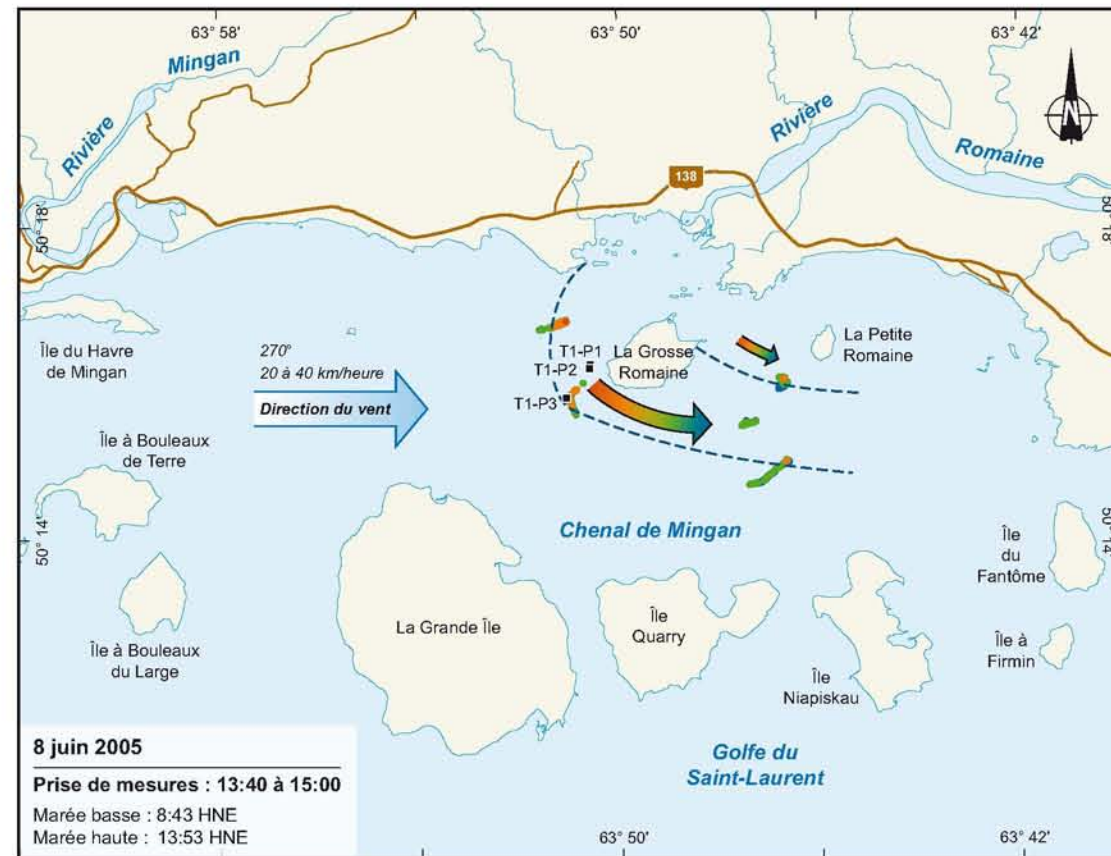


PHOTO 1 — Panache de la rivière Romaine – Marée haute





T1-P1 Profil vertical CTP-fluorimètre

Couleur mesurée par fluorescence X
 (CDOM : Matière organique dissoute colorée)

Station d'échantillonnage

- 0 à 20 (unité arbitraire)
- 20 à 45
- 45 à 70
- 70 à 100

Panache

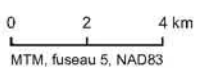
- Limite approximative
- Direction

Note : L'instrument calibré en usine, mais non-étalonné au terrain, avait une échelle de lecture de 0 à 270. La couleur de l'eau au pont de la route 138 était d'environ 78.

Complexe de la Romaine

Distribution spatiale de la couleur de l'eau de surface (de 0,15 à 0,5 m) et délimitation approximative du panache de la rivière Romaine en juin 2005

Sources :
 Base : BDTA, 1 : 250 000, MRN Québec, 2002
 Données climatiques : www.climate.weatheroffice.ec.gc.ca/climate_data/hourlydata_f.html
 Inventaires : Environnement Illimité inc., 2005
 Cartographie : Carto-Média
 Fichier : 0344_c2-2_cm_149_071106.fh9



Novembre 2007



PHOTO 2 — Panache de la rivière Romaine – Marée descendante

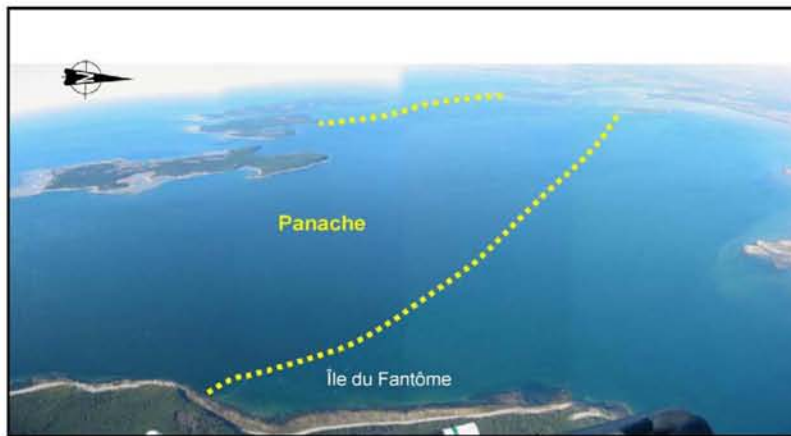
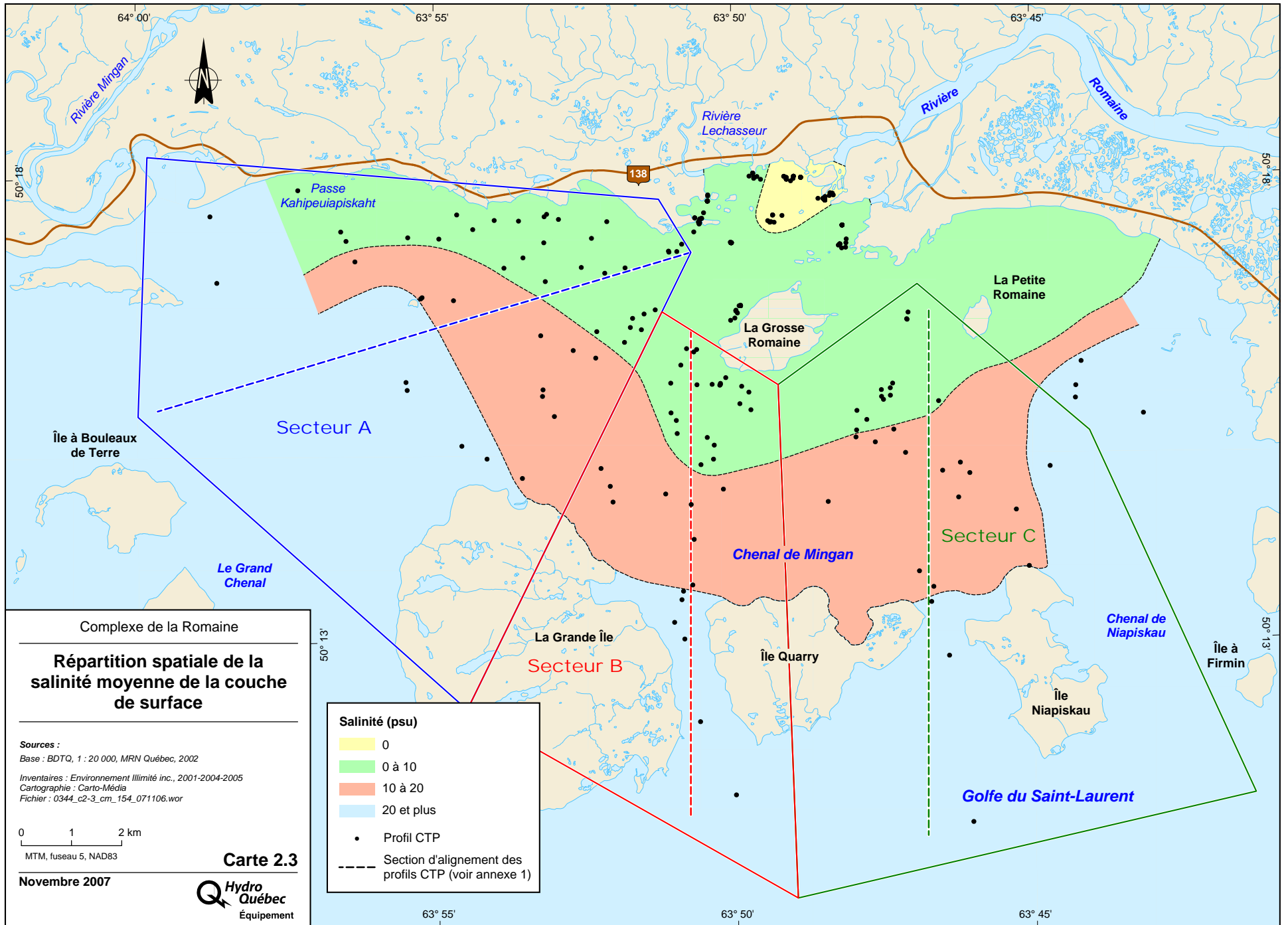


PHOTO 3 — Panache de la rivière Romaine – Marée basse

Enfin, les données d'épaisseur et de salinité moyenne de la couche de surface correspondante ont été présentées en fonction de la distance de la zone de l'embouchure en projetant les données des profils CTP (excluant les données d'hiver) sur trois transects répartis sur la zone d'étude. La localisation des transects et l'emplacement des stations de profilage vertical sont présentés à la carte 2.3. La profondeur maximale à marée haute à la limite des principaux chenaux de la zone de l'embouchure est de 2,5 m. Nous avons exclu les profils de la zone de l'embouchure ainsi que ceux du chenal de Mingan dont la pycnocline était plus profonde que 2,5 m. L'épaisseur de la couche de surface de ces derniers excédait 2,5 m et représentait une masse d'eau intermédiaire qui ne peut être associée directement au panache. En effet, la limite de 2,5 m de profondeur à la sortie de la zone de l'embouchure contraint le panache de la rivière Romaine à des épaisseurs équivalentes ou moindres.



Complexe de la Romaine

Répartition spatiale de la salinité moyenne de la couche de surface

Sources :

Base : BDTQ, 1 : 20 000, MRN Québec, 2002

Inventaires : Environnement Illimité inc., 2001-2004-2005

Cartographie : Carto-Média

Fichier : 0344_c2-3_cm_154_071106.wor

0 1 2 km

MTM, fuseau 5, NAD83

Novembre 2007



Salinité (psu)

- 0
- 0 à 10
- 10 à 20
- 20 et plus

- Profil CTP
- Section d'alignement des profils CTP (voir annexe 1)

2.3 Résultats

L'extension maximale du panache et sa zone d'influence à différents stades de marée sont présentées à la carte 2.1. Rappelons que ce sont les valeurs de salinité mesurées à la surface (premières valeurs mesurées après avoir appliqué les différentes routines de validation) qui ont été utilisées pour produire la carte. La carte 2.3 présente la répartition spatiale de la salinité moyenne de la couche de surface. On note que sur cette dernière, l'extension de l'eau douce (classe : 0 psu) est beaucoup plus restreinte que celle présentée à la carte 2.1 témoignant ainsi que l'eau douce (classe : 0 psu) s'écoule essentiellement en surface. Tandis que pour les autres classes (>0 à 10 ; >10 à 20 et 20 et plus) la répartition spatiale est similaire.

Les photos aériennes ainsi que les données de couleur de l'eau ont servi à compléter l'interprétation suggestive qui a permis de générer les limites de la zone d'influence du panache de la rivière Romaine à différents stades de la marée (carte 2.4).

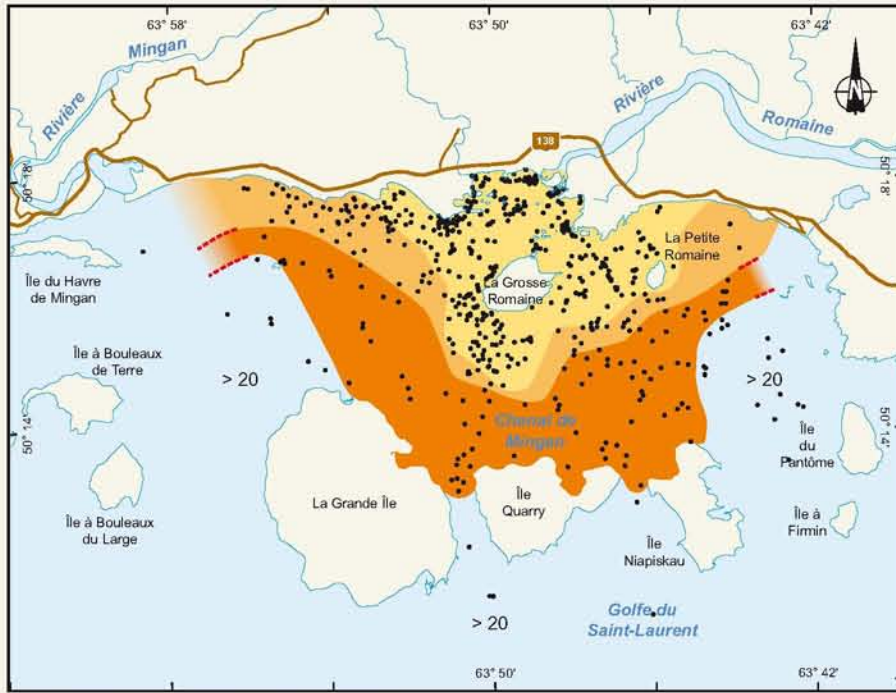
L'eau provenant de la rivière Romaine peut influencer les eaux de surface du chenal de Mingan jusqu'aux îles de l'archipel de Mingan et possiblement au-delà lors de crues importantes. L'eau douce en surface (classe : 0 psu) se retrouve principalement dans la zone de l'embouchure et s'étend légèrement au sud de l'île La Grosse Romaine. Elle se mélange ensuite graduellement avec les eaux marines du chenal de Mingan. En effet, la classe de salinité > 0 à 10 psu forme une bande de transition avec la classe > 10 à 20 tandis que cette dernière s'étend jusqu'à la ceinture formée par La Grande Île, l'île Quarry et l'île Niapiskau (carte 2.4). Typiquement, la salinité maximale dans la couche de surface ne peut dépasser 31 psu, mais on observe encore des changements du CDOM (couleur de l'eau) qui témoignent de l'influence de la rivière Romaine sur les substances dissoutes.

À marée haute, la zone d'influence du panache de la rivière Romaine s'étend environ jusqu'à l'île La Grosse Romaine et est rabattue vers l'ouest en longeant la côte jusqu'à proximité de l'embouchure de la rivière Mingan (carte 2.4). Lorsque la marée descend, la zone d'influence se déplace vers l'est et traverse le chenal de Mingan pour atteindre La Grande Île et l'île Quarry. À marée basse, le panache s'étire davantage vers l'est pour atteindre la pointe nord de l'île du Fantôme.

De façon générale, l'épaisseur de la couche de surface est inférieure à 0,5 m (figures 2.1A, 2.2A et 2.3A), et ce, pour les trois secteurs identifiés sur la carte 2.3 tandis que la salinité moyenne correspondante varie entre 0 et 25 psu sans tendance particulière (figures 2.1B, 2.2B et 2.3B).

Finalement, les données des profils CTP-fluorimètre utilisées pour représenter la distribution de la couleur de l'eau de sont présentées à l'annexe 1.

Extension maximale du panache en fonction de la salinité



Note : toutes stations, toutes périodes confondues.

Représentation schématique de la zone d'influence du panache de la rivière Romaine

Sources :
 Base : BDTA, 1 : 250 000, MRN Québec, 2002
 Inventaires : Environnement Illimité inc., 2001 et 2004-2006
 Cartographie : Carto-Média
 Fichier : 0344_c2-4_cm_141_071106.fh9

0 2,25 4,5 km
 MTM, fuseau 5, NAD83

Novembre 2007

Carte 2.4



Salinité (psu)

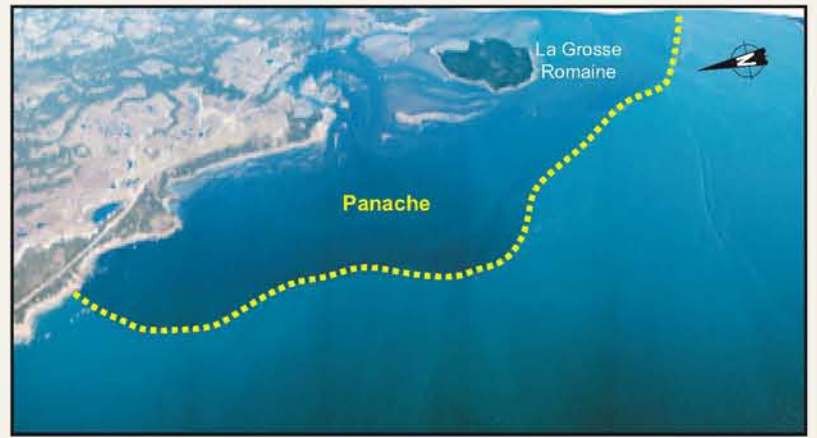
- 0
- > 0 à 10
- > 10 à 20
- > 20

↑ Profil CTP et mesures ponctuelles

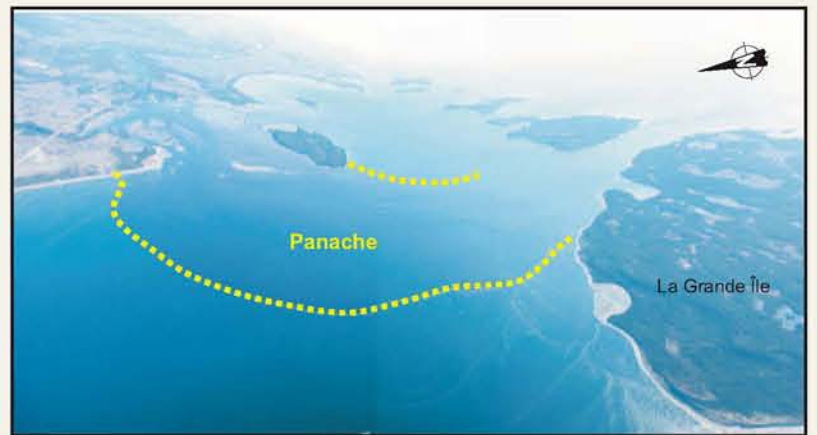
Zone d'influence du panache à trois stades de marée



Marée haute



Marée descendante



Marée basse

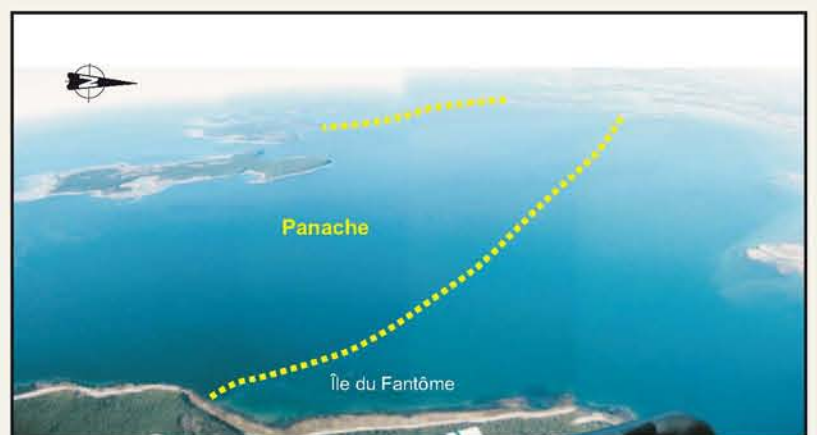


FIGURE 2.1A — Épaisseur de la couche de surface (m) en fonction de la distance de la zone de l’embouchure (m) – Secteur A

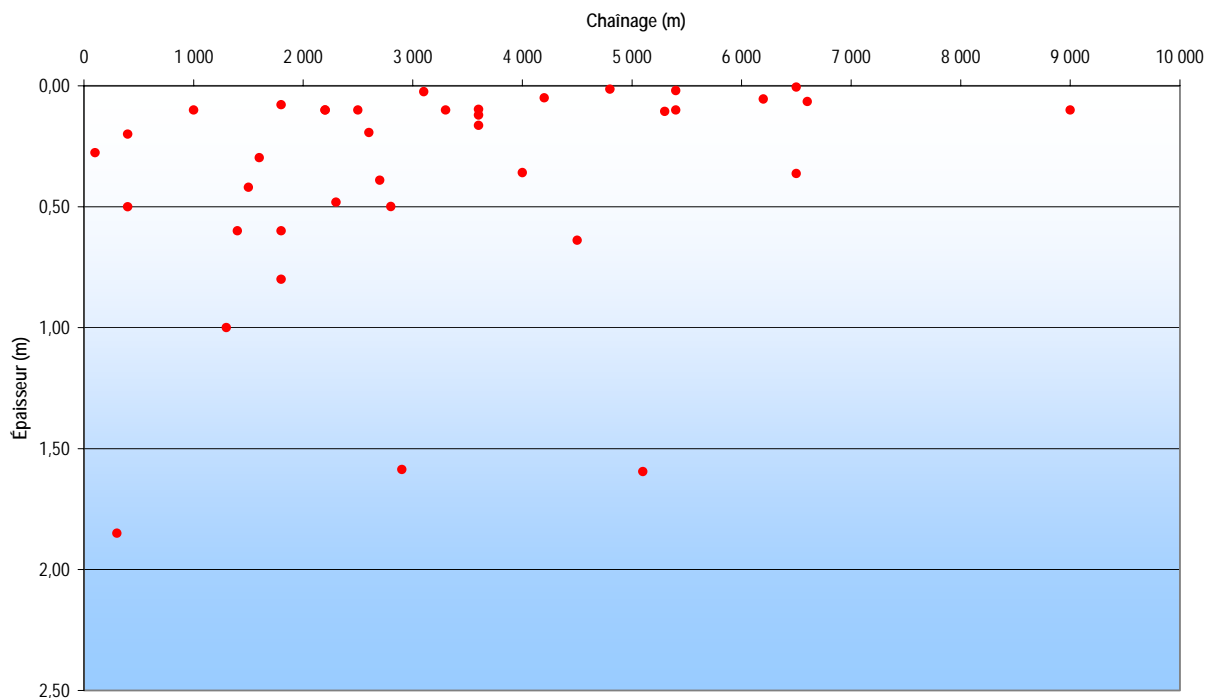


FIGURE 2.1B — Salinité moyenne (psu) de la couche de surface en fonction de la distance de la zone de l’embouchure (m) – Secteur A

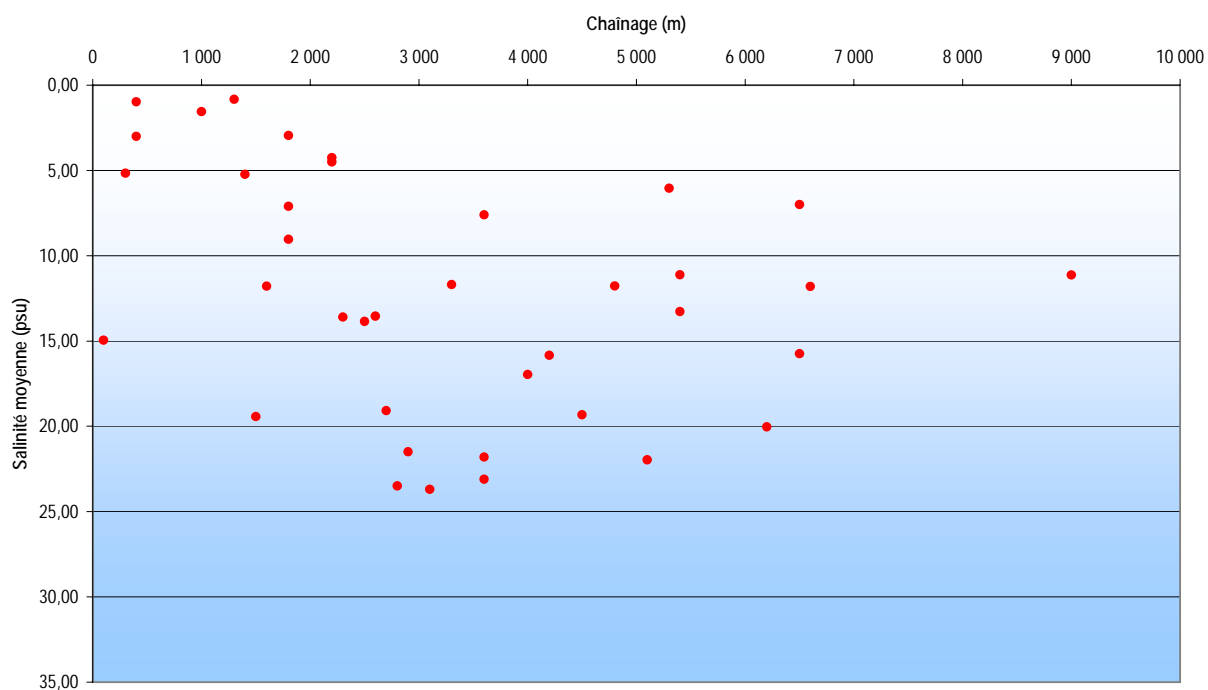


FIGURE 2.2A — Épaisseur de la couche de surface (m) en fonction de la distance de la zone de l’embouchure (m) – Secteur B

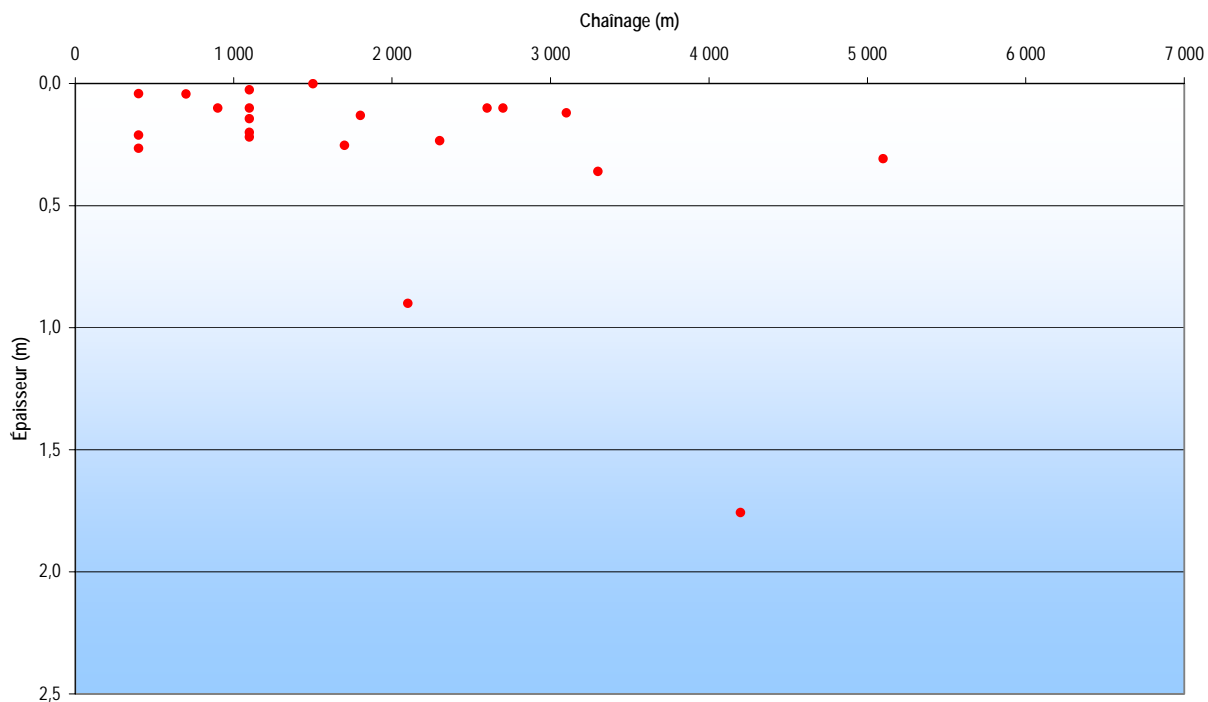


FIGURE 2.2B — Salinité moyenne (psu) de la couche de surface en fonction de la distance de la zone de l’embouchure (m) – Secteur B

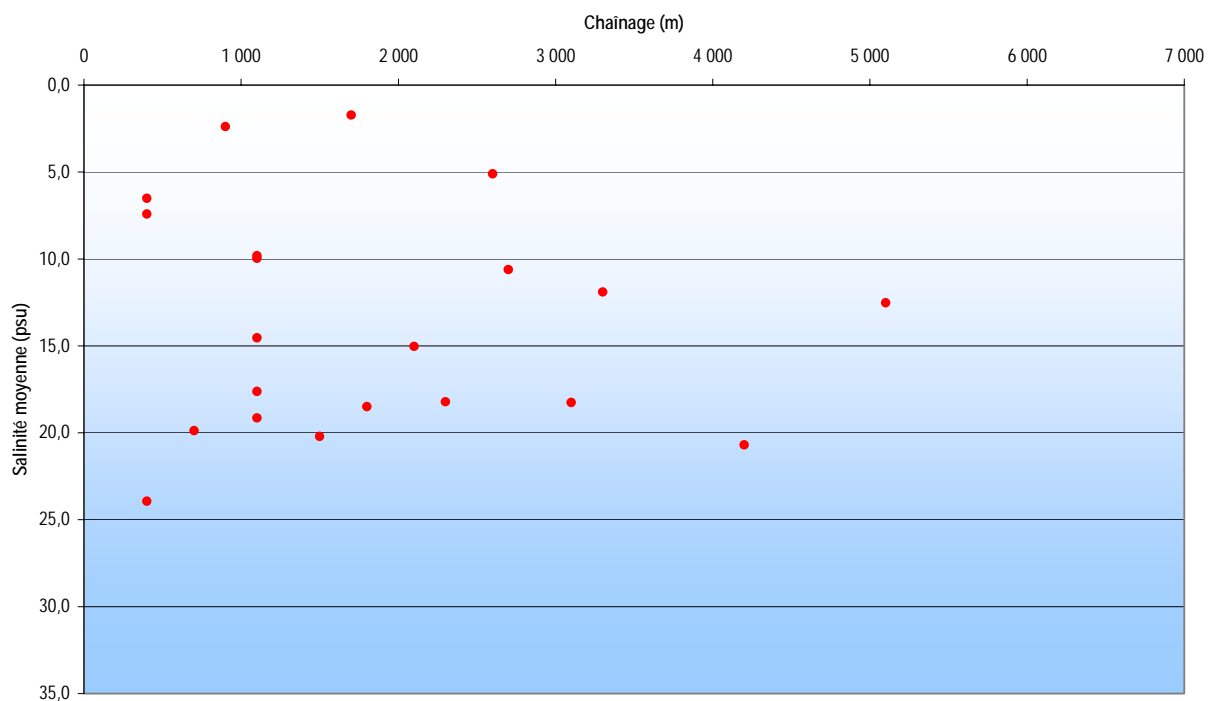


FIGURE 2.3A — Épaisseur de la couche de surface (m) en fonction de la distance de la zone de l’embouchure (m) – Secteur C

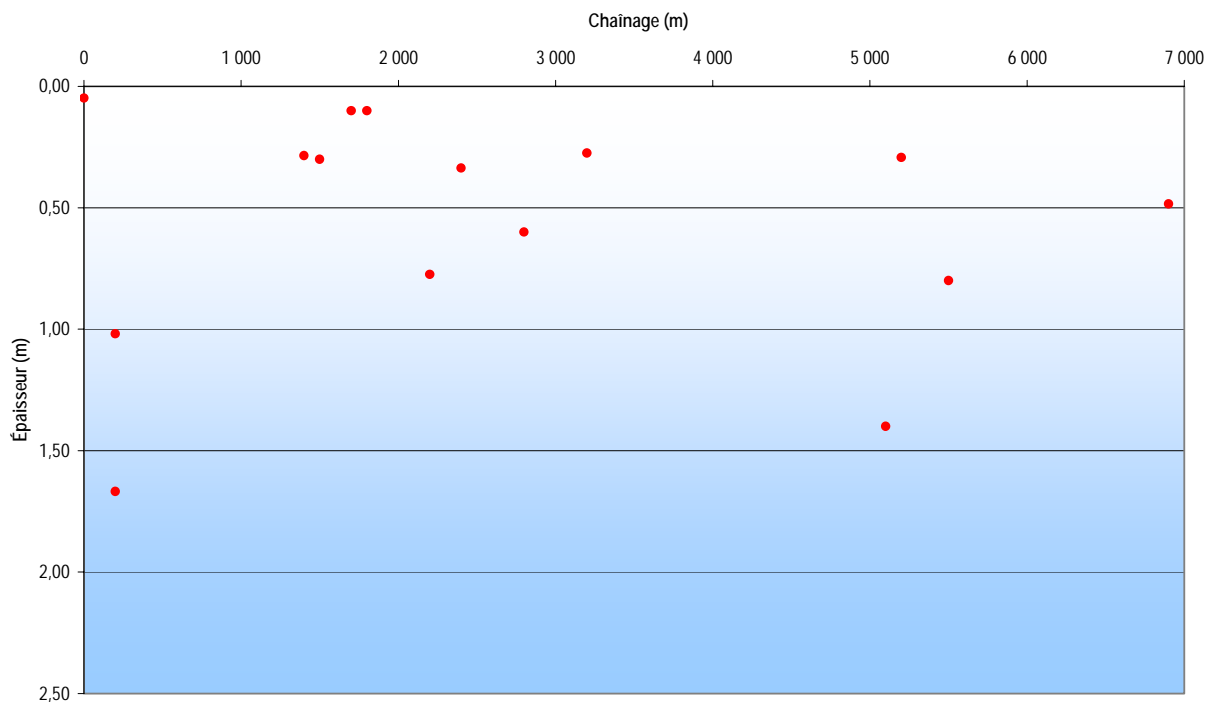
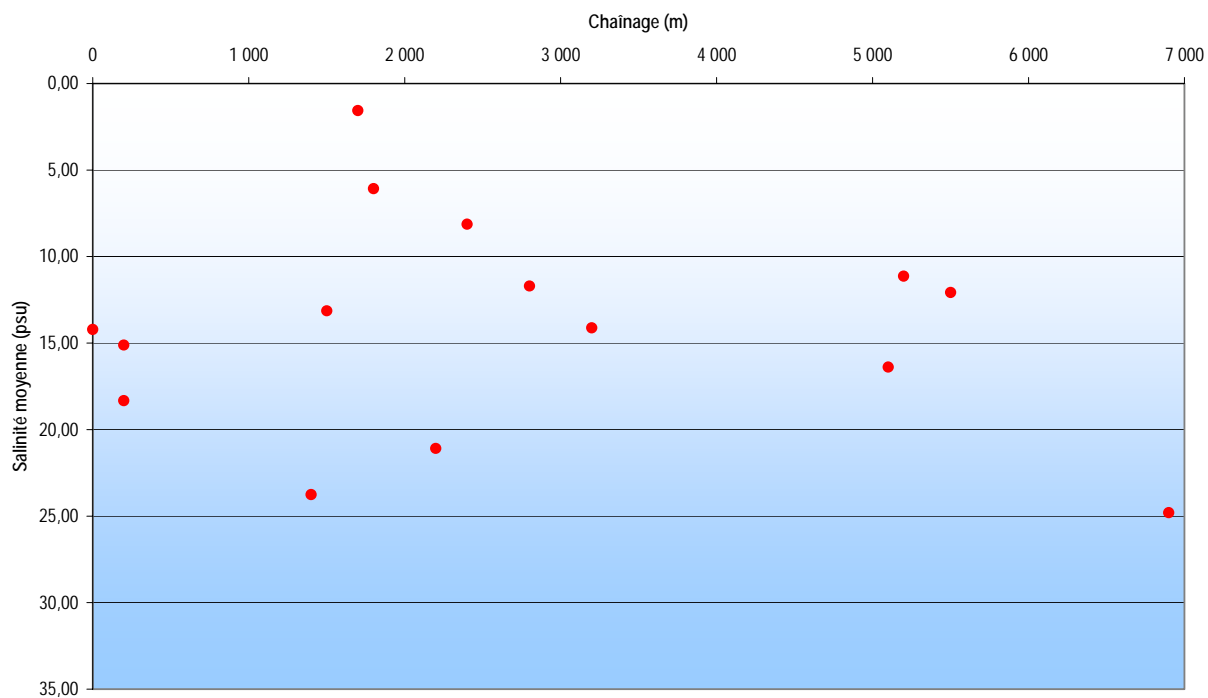


FIGURE 2.3B — Salinité moyenne (psu) de la couche de surface en fonction de la distance de la zone de l’embouchure (m) – Secteur C



3 RÉPARTITION DES CRABES DES NEIGES DE MOINS DE 25 MM

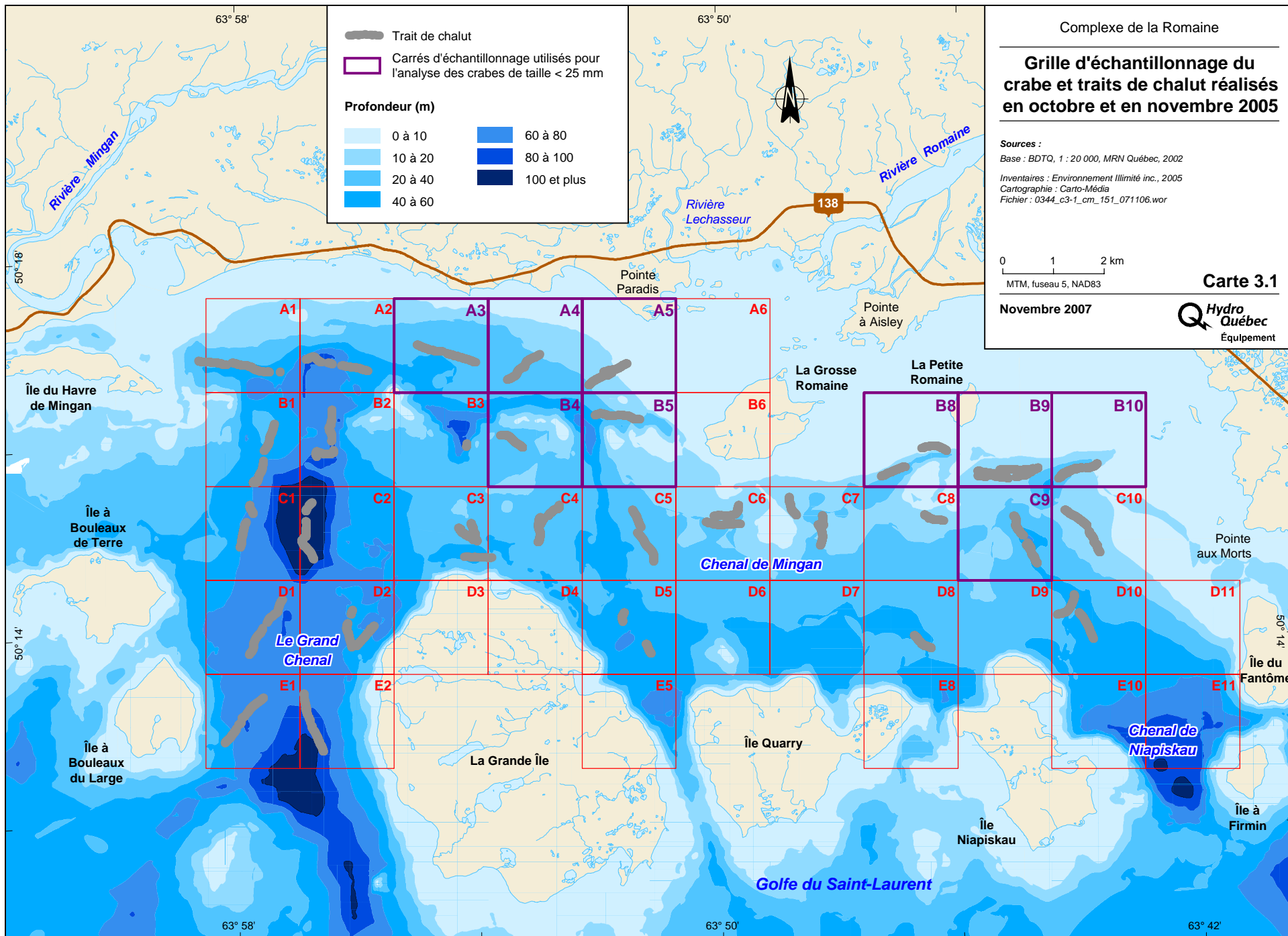
3.1 Mise en contexte

Le ministère des Pêches et des Océans (MPO) a souhaité obtenir des précisions quant à la distribution des petits crabes de part et d'autre de l'île La Grosse Romaine. Puisqu'il y a eu un mois entre les campagnes d'échantillonnage de crabes dans les secteurs est et ouest du chenal, le MPO est d'avis que cela peut avoir un effet sur les résultats de distribution des petits crabes dans le temps. Une ventilation des résultats sur la distribution spatiale des crabes en tenant compte des différentes cohortes potentiellement représentées au sein de la catégorie 0-25 mm de largeur de carapace a été réalisée afin de déterminer où se fait l'établissement des crabes juvéniles.

Cette section vise donc à détailler la méthodologie et les résultats relatifs à la distribution spatiale des crabes ayant une largeur de carapace comprise dans la classe 0-25 mm afin de tenir compte des différentes cohortes potentiellement représentées.

3.2 Méthodologie

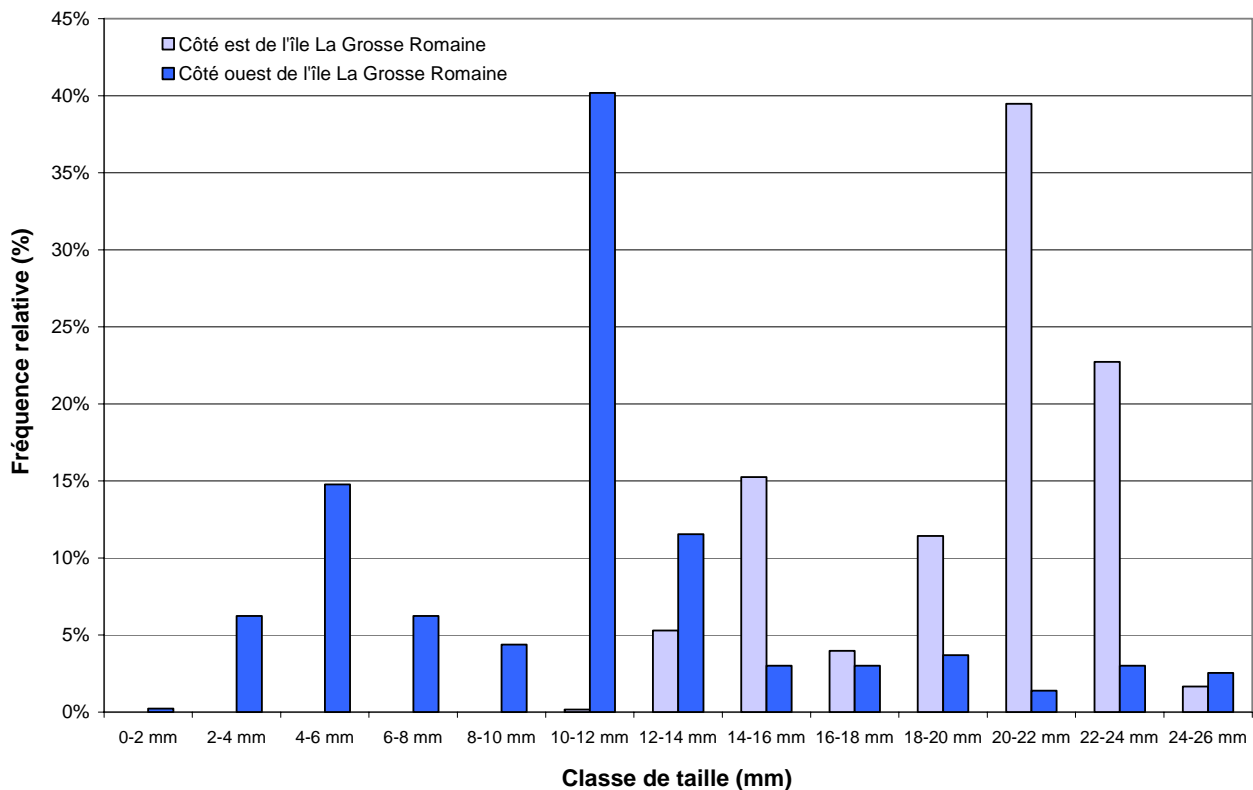
Les données utilisées pour étudier la répartition des crabes de moins de 25 mm proviennent des inventaires réalisés dans le cadre de l'étude d'impact du complexe hydroélectrique de la Romaine (ISMER et Environnement Illimité inc., 2006). Cette étude visait, entre autres, à caractériser la répartition géographique du crabe des neiges (*Chionoecetes opilio*) dans le chenal de Mingan et dans la zone de l'embouchure de la rivière Romaine. Un échantillonnage systématique à l'aide d'un chalut à perche a été réalisé sur le territoire à l'étude (carte 3.1). Un trait de chalut d'environ 15 minutes a été réalisé pour couvrir 1 km à l'intérieur de chaque carré de la grille d'échantillonnage. Pour les besoins de cette note technique, les résultats des données de captures de crabe des neiges (largeur de carapace inférieure à 25 mm) ont été regroupés sur la base de leur localisation par rapport à l'île La Grosse Romaine (côté est et côté ouest). Seules les stations ayant eu plus de 20 crabes (taille inférieure à 25 mm) capturés ont été retenues pour cette analyse. Les résultats de pêches pour les carrés A3, A4, A5, B4 et B5 forment le côté ouest alors que les données des carrés B8, B9, B10 et C9 forment le côté est. Des classes de taille de 2 mm (de 0 à 26 mm) ont ensuite été formées et la proportion d'individus (nombre d'individus de la classe/nombre total d'individus) dans chacune des classes de tailles a été calculée pour chaque côté de l'île afin de vérifier la présence de différentes cohortes potentiellement représentées au sein de la catégorie 0-25 mm.



3.3 Résultats

La proportion de très petits crabs (carapace de 15 mm et moins) est de 85 % à l'ouest de l'île La Grosse Romaine, tandis qu'elle est d'environ 15 % à l'est (figure 3.1). Bien qu'il y ait eu environ un mois d'écart entre l'échantillonnage des stations du côté est (période d'échantillonnage : du 9 au 14 novembre 2005) après celle du côté ouest (période d'échantillonnage : du 9 au 13 octobre 2005), les individus des deux côtés ne correspondent probablement pas à la même cohorte. Selon les modèles de croissance de Sainte-Marie et coll. (1995), la largeur de la carapace à la première mue est d'environ 3,19 mm et, pour atteindre la sixième mue (20 mm de largeur de carapace), il faudrait environ 28 mois. Par conséquent, les individus de petite taille (largeur de carapace < 25 mm) capturés durant ces inventaires appartiennent au moins à deux ou trois cohortes, tel que spécifié dans le rapport de l'ISMER et Environnement Illimité (2006).

FIGURE 3.1 — Fréquence relative du nombre d'individus (crabe des neiges ; *Chionoecetes opilio*) par classe de tailles (largeur de carapace inférieure à 25 mm)



4 RÉFÉRENCES

Section 2 – Panache de la rivière Romaine

LORRAIN, S., J. GINGRAS ET C. MORIN. 2006. *Complexe de la Romaine – Études sédimentologiques et océanographiques de la rivière Romaine et de la zone de l'embouchure – Océanographie physique*. Rapport produit par Environnement Illimité inc. pour Hydro-Québec. 157 pages, 2 annexes et 17 cartes.

Section 3 – Crabes des neiges de moins de 25 mm

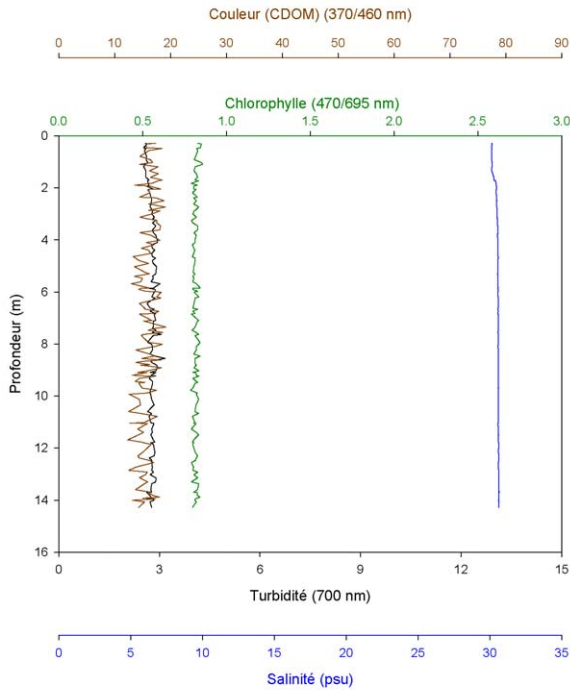
INSTITUT DES SCIENCES DE LA MER DE RIMOUSKI (ISMER) ET ENVIRONNEMENT ILLIMITÉ INC. 2006. *Complexe de la Romaine – Études océanographiques complémentaires – Observations sur le crabe des neiges et les crabes araignées dans le chenal de Mingan*. Rapport présenté à Hydro-Québec, Direction principale – Expertise Unité Environnement. 46 p. et annexes.

SAINTE-MARIE, B., S. RAYMOND, ET J.-C. BRÊTHES. 1995. Growth and maturation of the benthic stages of male snow crab, *Chionoecetes opilio* (*Brachyura*, *Majidae*). *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 52 : 903-924.

ANNEXE 1

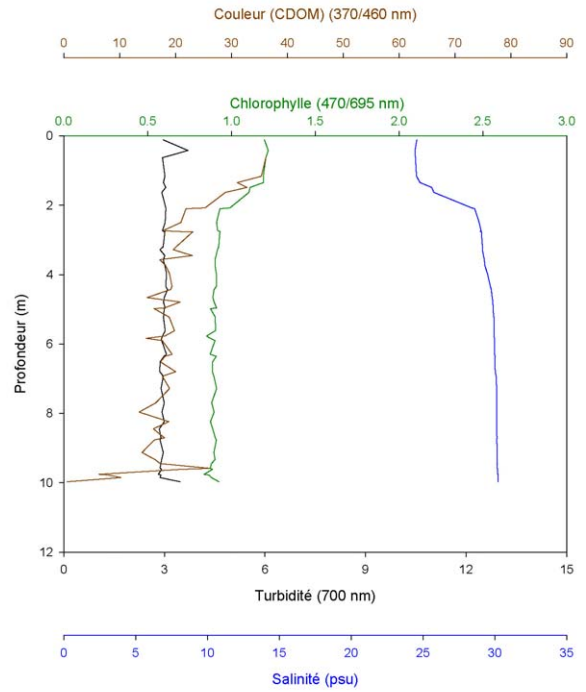
**Résultats des profils verticaux de CTP-fluorimètre réalisés
du 6 au 11 juin 2005 dans la zone de l'embouchure
de la rivière Romaine et dans le chenal de Mingan**

Station P1
06-06-2005



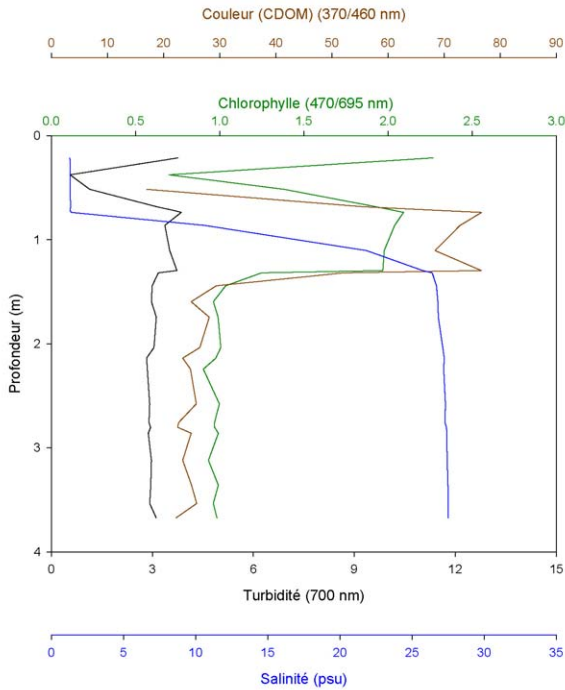
Note: Couleur, Chlorophyll, Turbidité sont mesurées par fluorimétrie [longueur d'onde(nm):excitation/lecture]

Station P2
06-06-2005



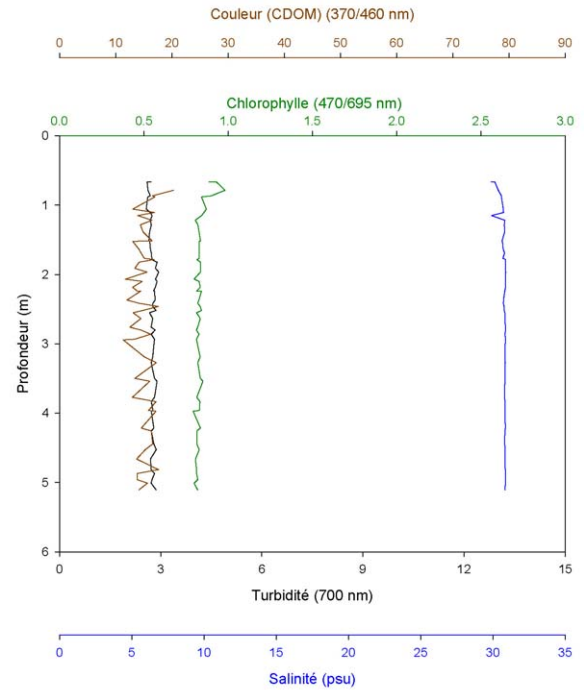
Note: Couleur, Chlorophyll, Turbidité sont mesurées par fluorimétrie [longueur d'onde(nm):excitation/lecture]

Station T1-P1
08-06-2005



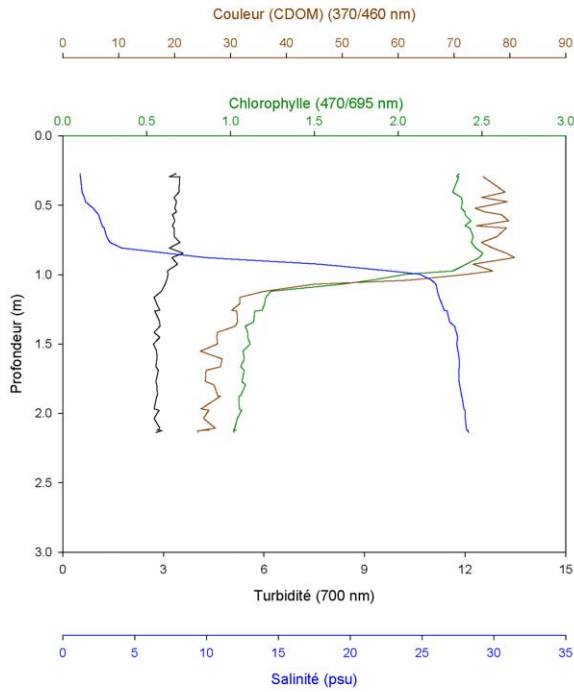
Note: Couleur, Chlorophyll, Turbidité sont mesurées par fluorimétrie [longueur d'onde(nm):excitation/lecture]

Station T1-P1-B
10-06-2005



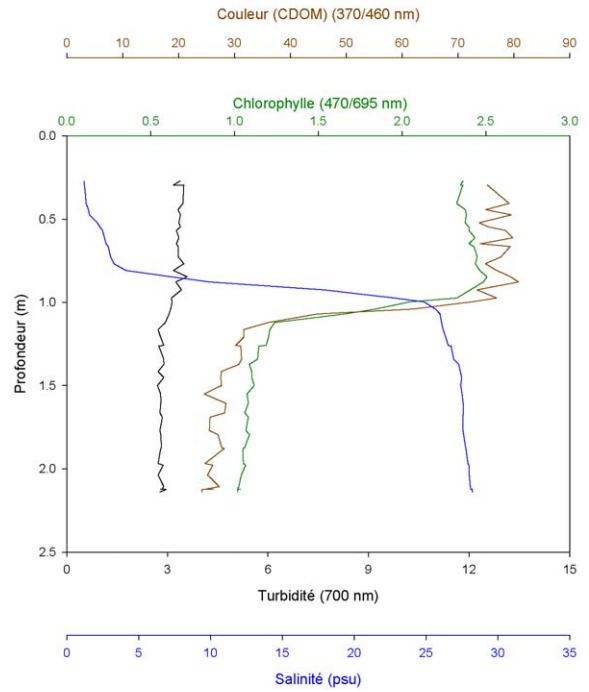
Note: Couleur, Chlorophyll, Turbidité sont mesurées par fluorimétrie [longueur d'onde(nm):excitation/lecture]

Station T1-P1-C
11-06-2005



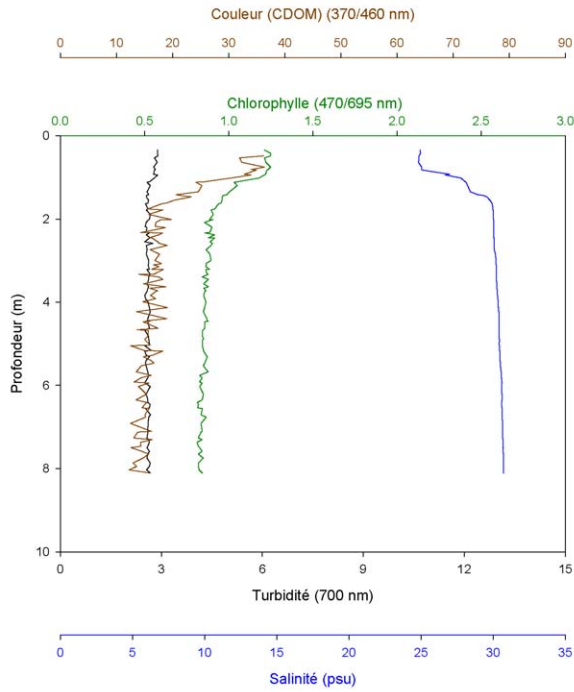
Note: Couleur, Chlorophyll, Turbidité sont mesurées par fluorimétrie [longueur d'onde(nm):excitation/lecture]

Station T1-P2
08-06-2005



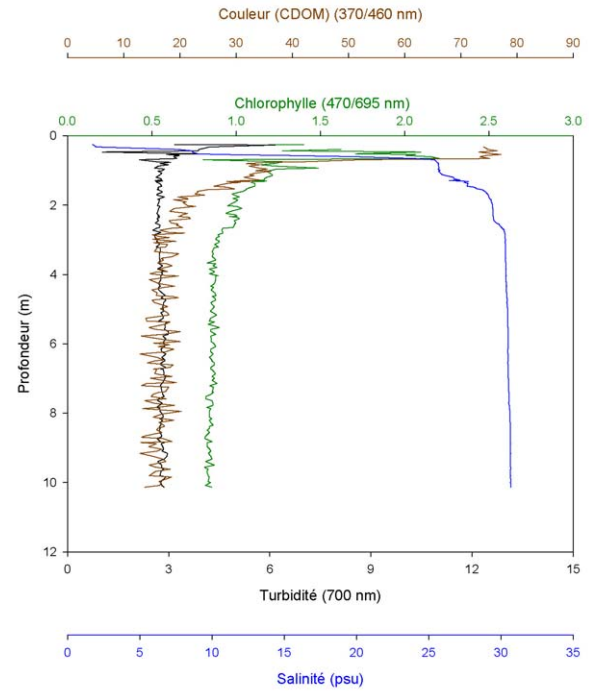
Note: Couleur, Chlorophyll, Turbidité sont mesurées par fluorimétrie [longueur d'onde(nm):excitation/lecture]

Station T1-P2-B
10-06-2005



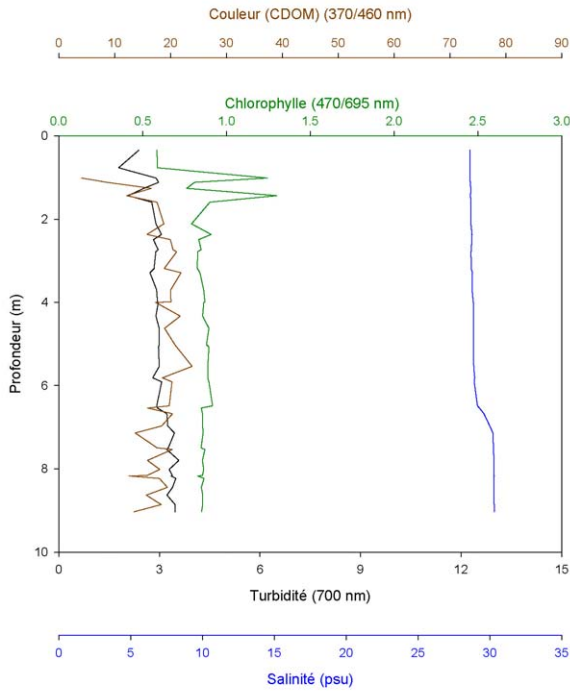
Note: Couleur, Chlorophyll, Turbidité sont mesurées par fluorimétrie [longueur d'onde(nm):excitation/lecture]

Station T1-P2-C
11-06-2005



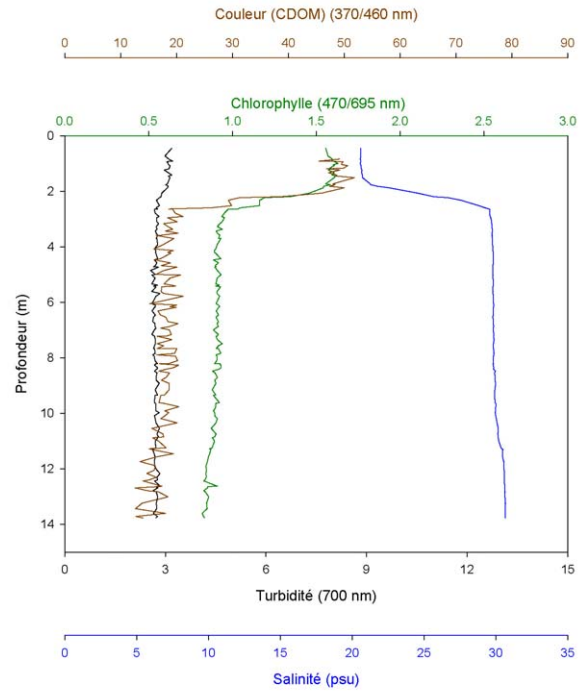
Note: Couleur, Chlorophyll, Turbidité sont mesurées par fluorimétrie [longueur d'onde(nm):excitation/lecture]

Station T1-P3
08-06-2005



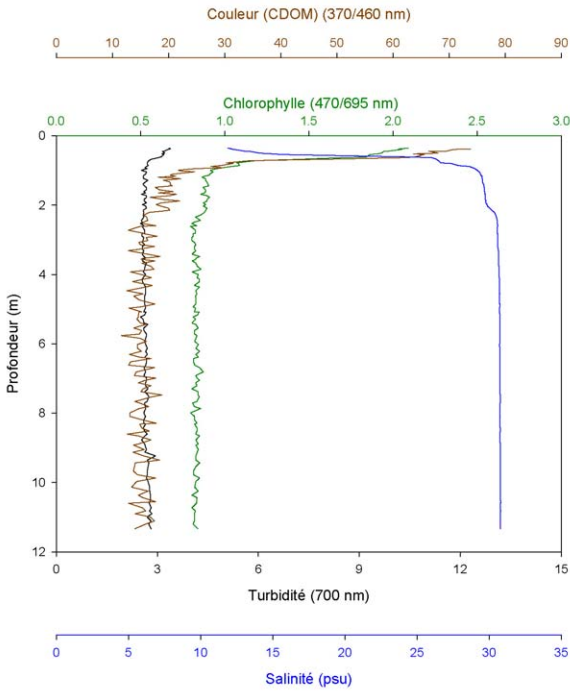
Note: Couleur, Chlorophyll, Turbidité sont mesurées par fluorimétrie [longueur d'onde(nm):excitation/lecture]

Station T1-P3-B
10-06-2005



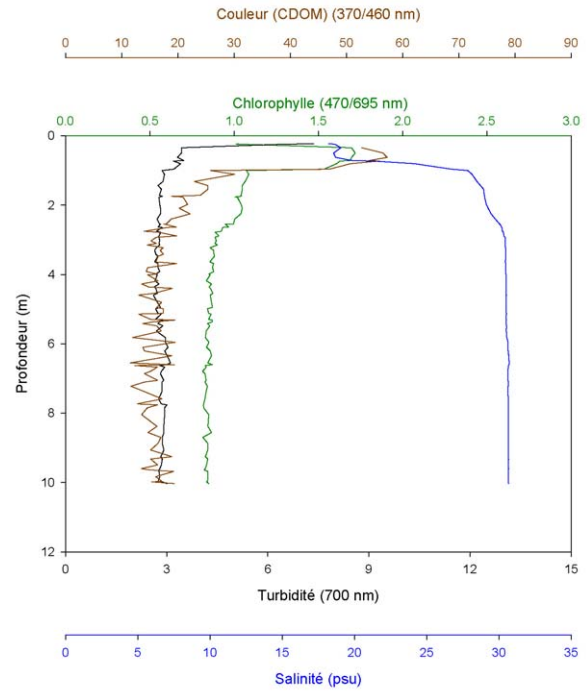
Note: Couleur, Chlorophyll, Turbidité sont mesurées par fluorimétrie [longueur d'onde(nm):excitation/lecture]

Station T1-P3-C
11-06-2005



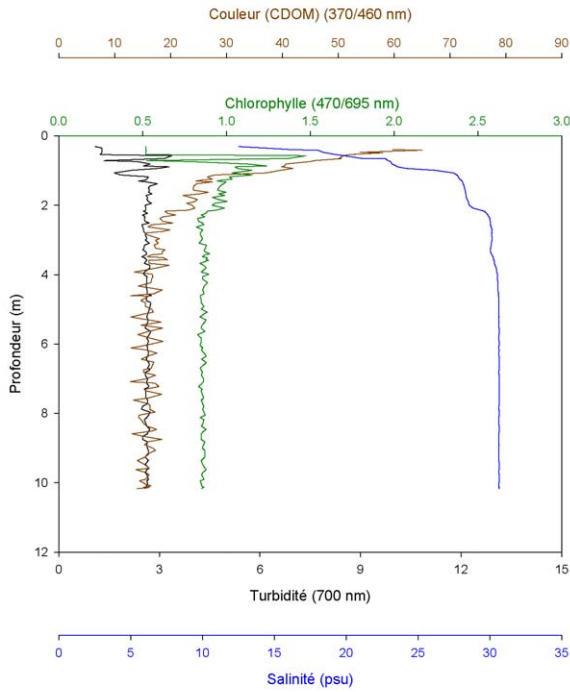
Note: Couleur, Chlorophyll, Turbidité sont mesurées par fluorimétrie [longueur d'onde(nm):excitation/lecture]

Station T1-P4
10-06-2005



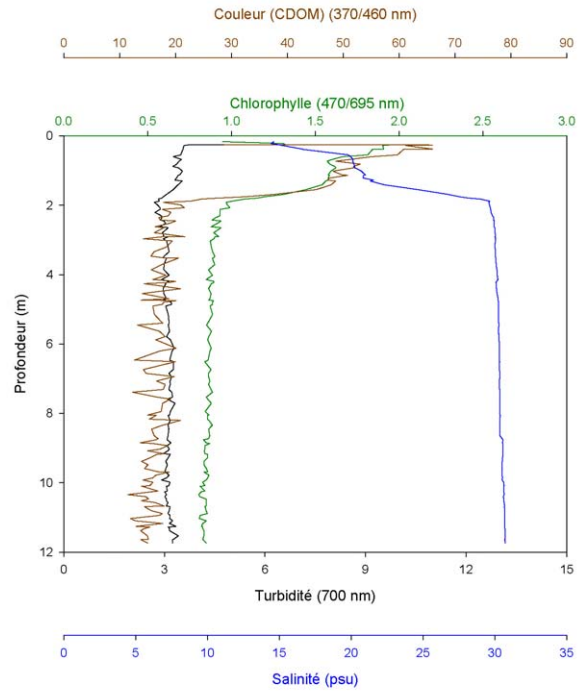
Note: Couleur, Chlorophyll, Turbidité sont mesurées par fluorimétrie [longueur d'onde(nm):excitation/lecture]

Station T1-P4-B
11-06-2005



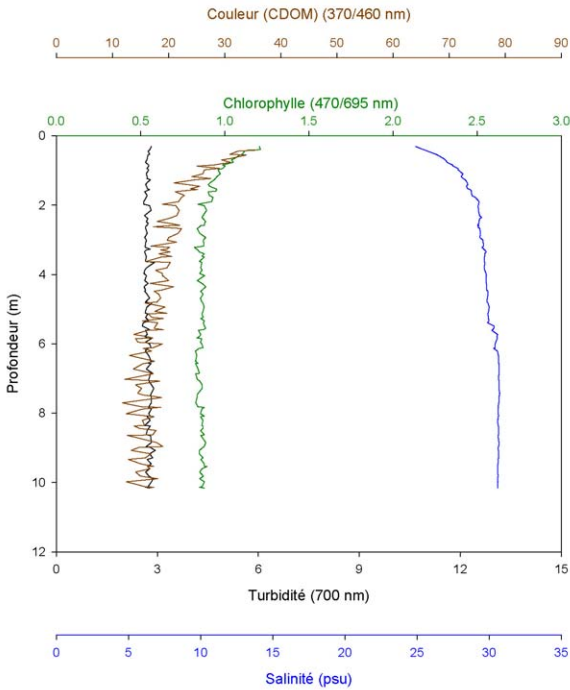
Note: Couleur, Chlorophyll, Turbidité sont mesurées par fluorimétrie [longueur d'onde(nm):excitation/lecture]

Station T1-P5
10-06-2005



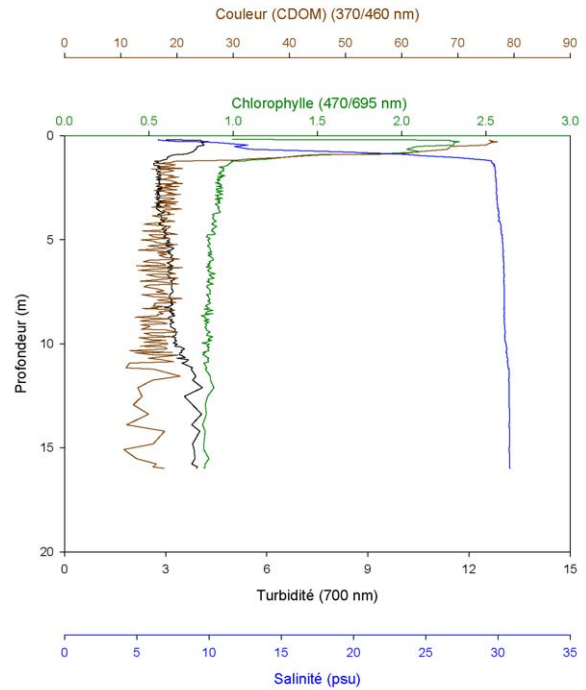
Note: Couleur, Chlorophyll, Turbidité sont mesurées par fluorimétrie [longueur d'onde(nm):excitation/lecture]

Station T1-P5-B
11-06-2005



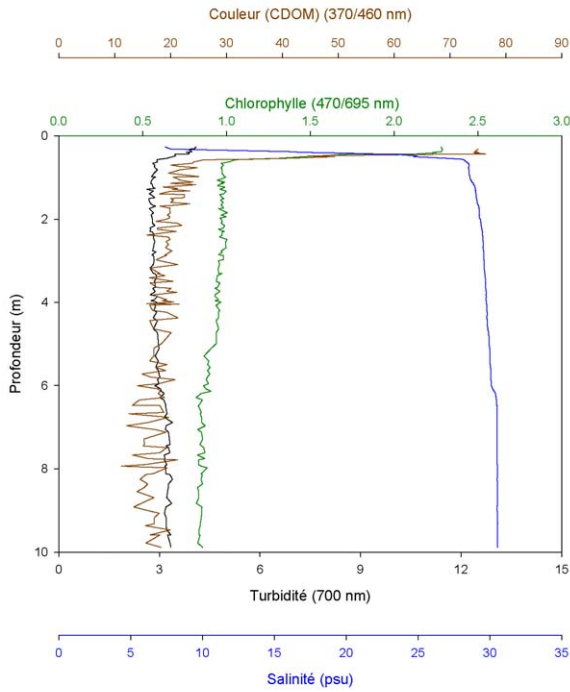
Note: Couleur, Chlorophyll, Turbidité sont mesurées par fluorimétrie [longueur d'onde(nm):excitation/lecture]

Station T1-P6
10-06-2005



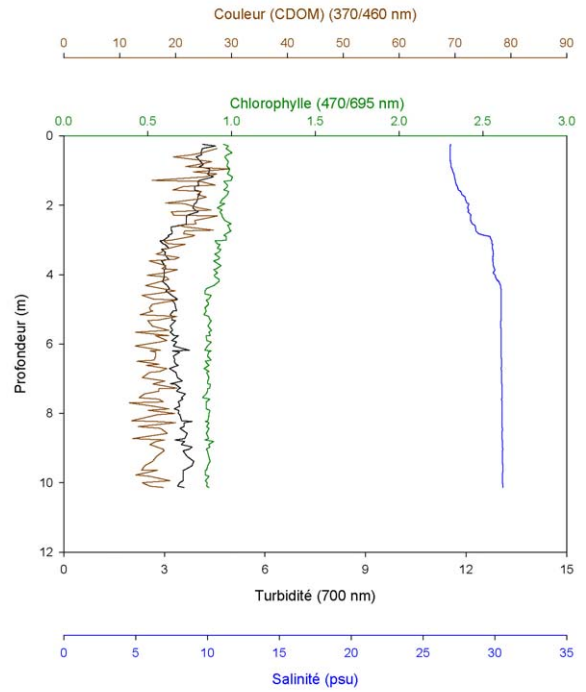
Note: Couleur, Chlorophyll, Turbidité sont mesurées par fluorimétrie [longueur d'onde(nm):excitation/lecture]

Station T1-P7
10-06-2005



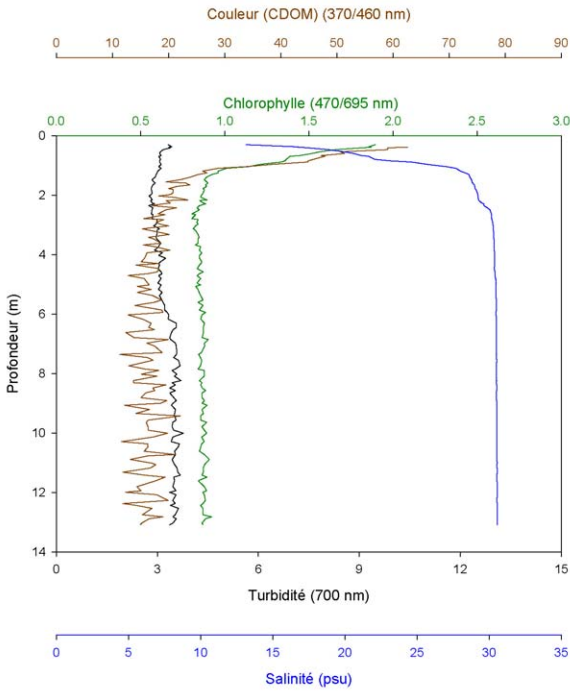
Note: Couleur, Chlorophyll, Turbidité sont mesurées par fluorimétrie [longueur d'onde(nm):excitation/lecture]

Station T2-P1
10-06-2005



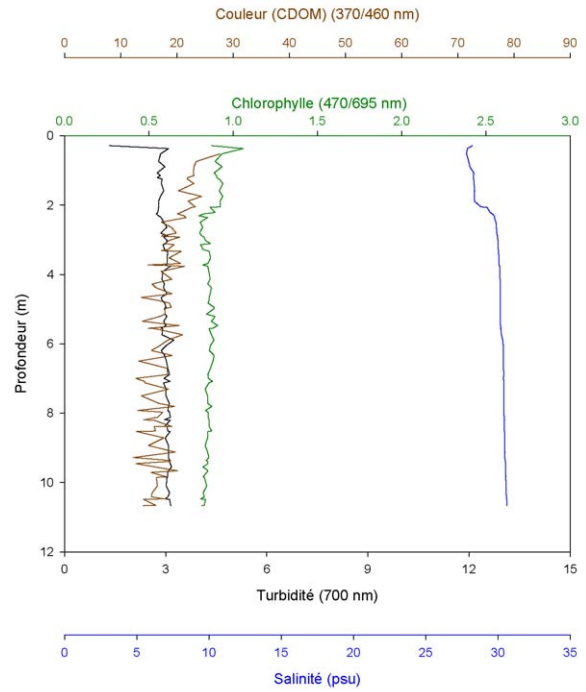
Note: Couleur, Chlorophyll, Turbidité sont mesurées par fluorimétrie [longueur d'onde(nm):excitation/lecture]

Station T2-P1-B
11-06-2005



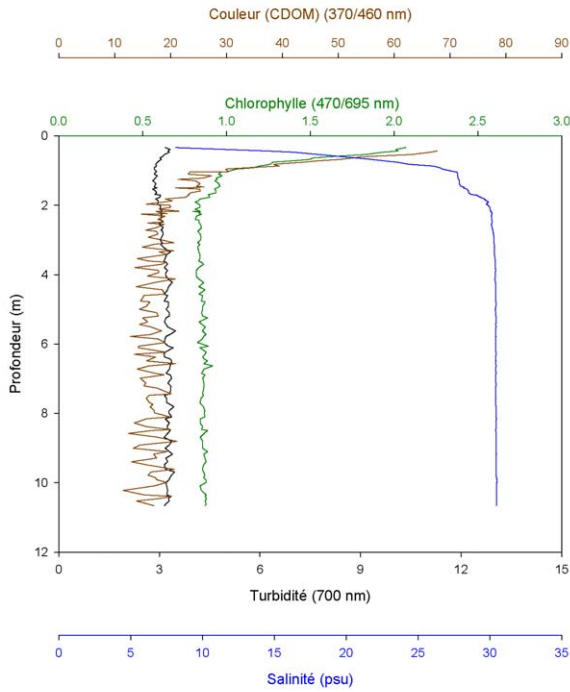
Note: Couleur, Chlorophyll, Turbidité sont mesurées par fluorimétrie [longueur d'onde(nm):excitation/lecture]

Station T2-P2
10-06-2005



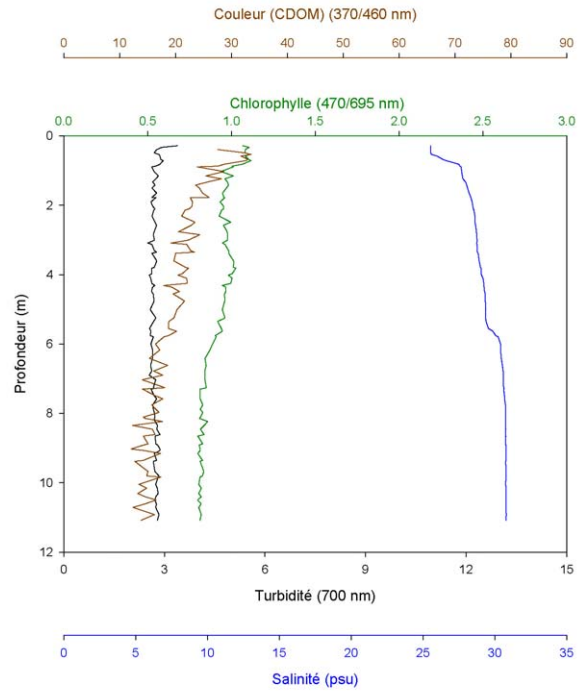
Note: Couleur, Chlorophyll, Turbidité sont mesurées par fluorimétrie [longueur d'onde(nm):excitation/lecture]

Station T2-P2-B
11-06-2005



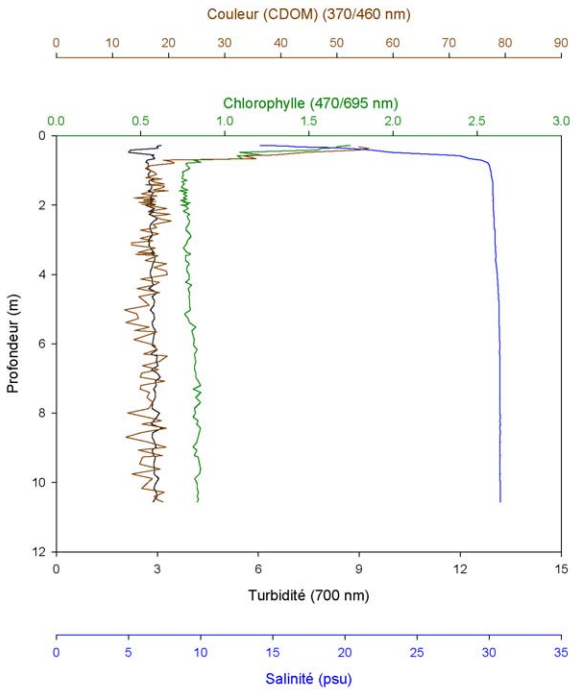
Note: Couleur, Chlorophyll, Turbidité sont mesurées par fluorimétrie [longueur d'onde(nm):excitation/lecture]

Station T2-P3
10-06-2005



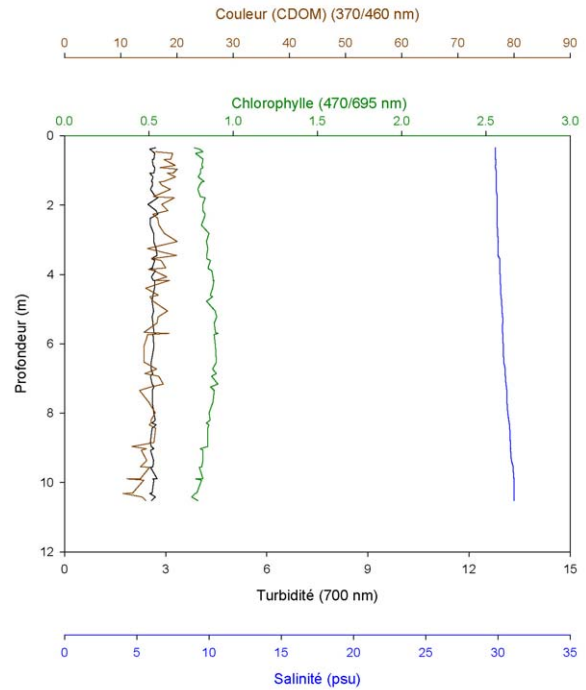
Note: Couleur, Chlorophyll, Turbidité sont mesurées par fluorimétrie [longueur d'onde(nm):excitation/lecture]

Station T2-P3-B
11-06-2005



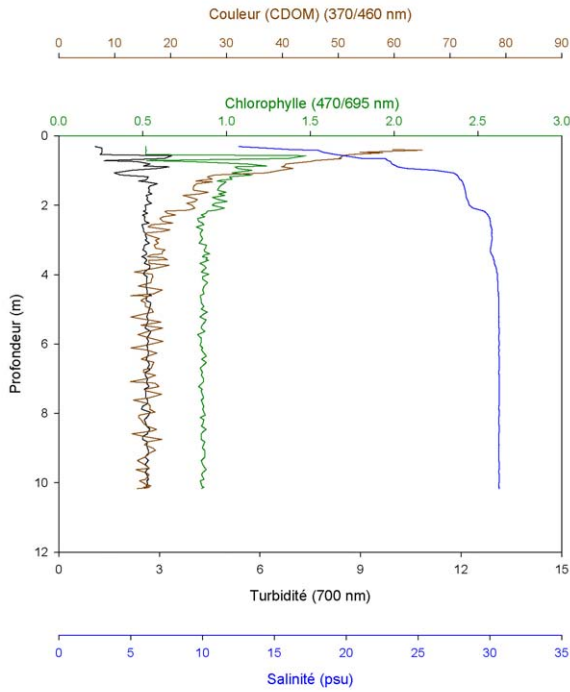
Note: Couleur, Chlorophyll, Turbidité sont mesurées par fluorimétrie [longueur d'onde(nm):excitation/lecture]

Station T2-P4
10-06-2005



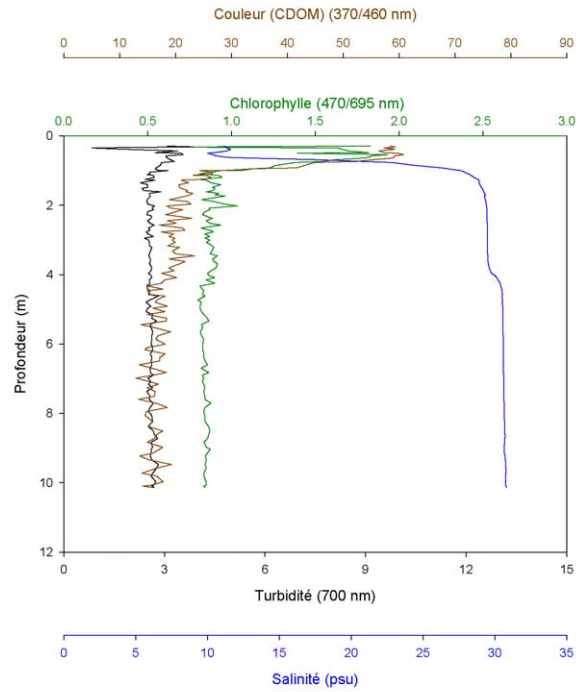
Note: Couleur, Chlorophyll, Turbidité sont mesurées par fluorimétrie [longueur d'onde(nm):excitation/lecture]

Station T1-P4-B
11-06-2005



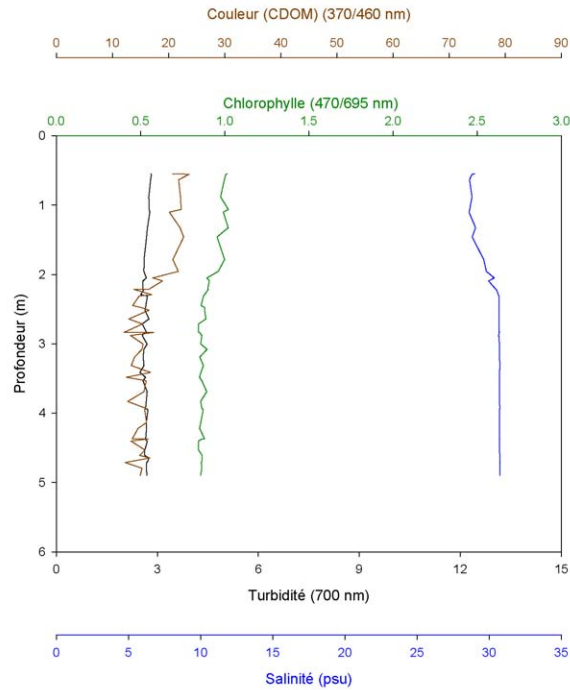
Note: Couleur, Chlorophyll, Turbidité sont mesurées par fluorimétrie [longueur d'onde(nm):excitation/lecture]

Station T2-P5
11-06-2005



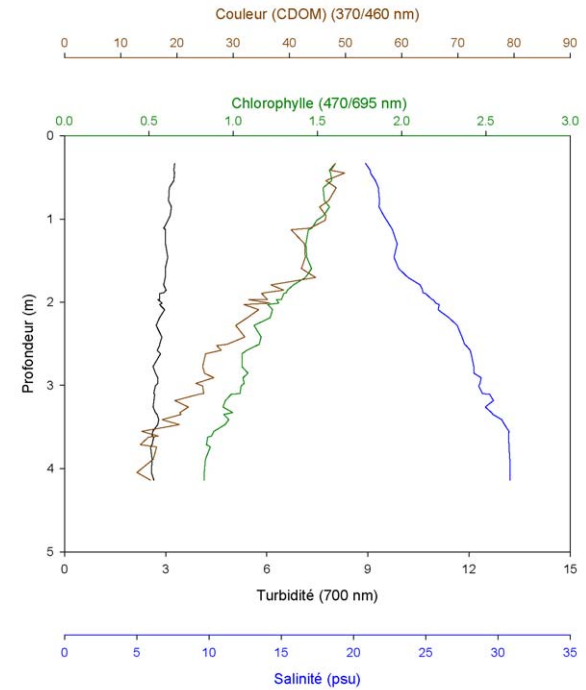
Note: Couleur, Chlorophyll, Turbidité sont mesurées par fluorimétrie [longueur d'onde(nm):excitation/lecture]

Station T5-P1
10-06-2005



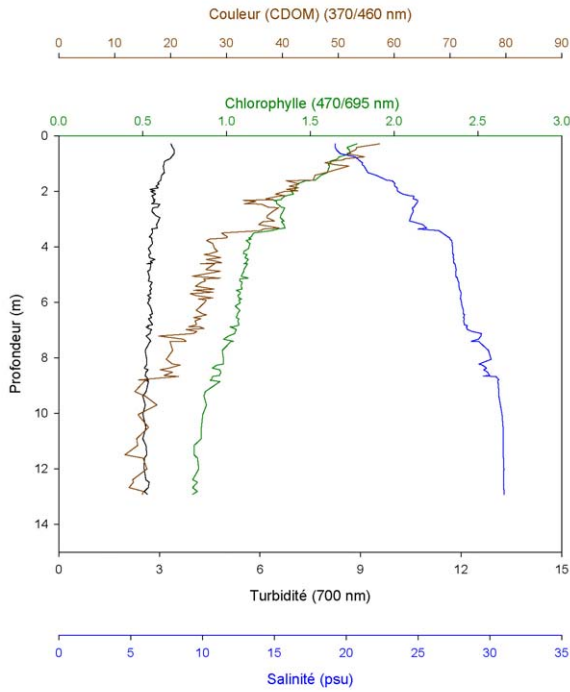
Note: Couleur, Chlorophyll, Turbidité sont mesurées par fluorimétrie [longueur d'onde(nm):excitation/lecture]

Station T5-P2
10-06-2005



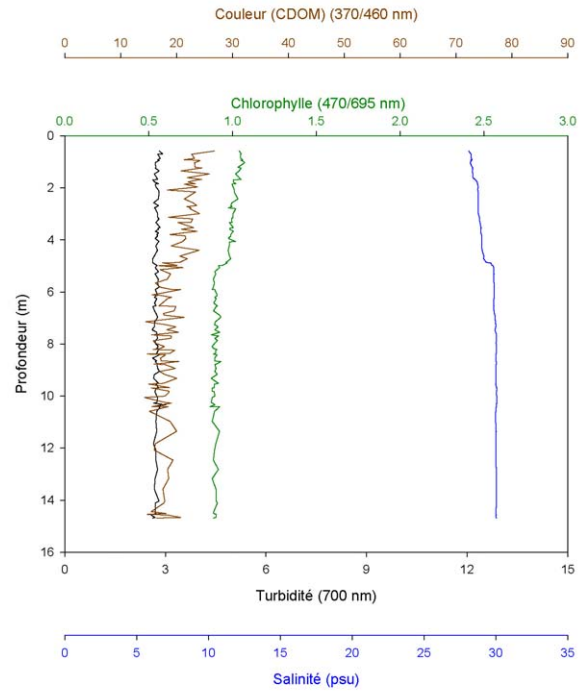
Note: Couleur, Chlorophyll, Turbidité sont mesurées par fluorimétrie [longueur d'onde(nm):excitation/lecture]

Station T5-P3
10-06-2005



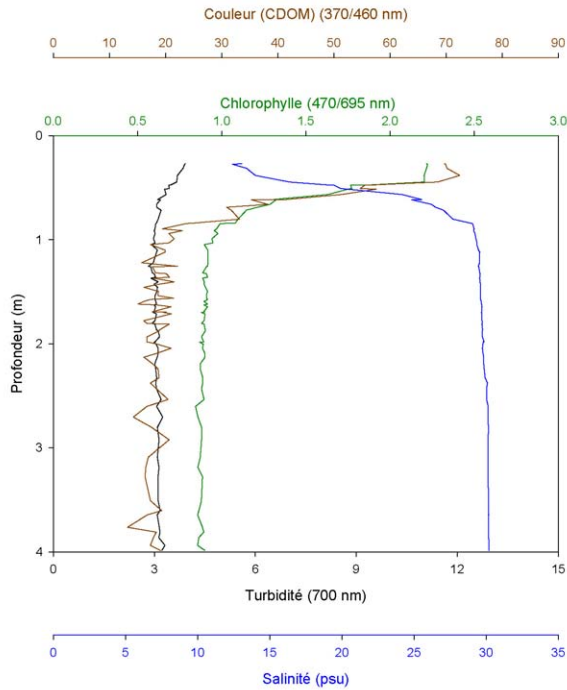
Note: Couleur, Chlorophyll, Turbidité sont mesurées par fluorimétrie [longueur d'onde(nm):excitation/lecture]

Station T5-P4
10-06-2005



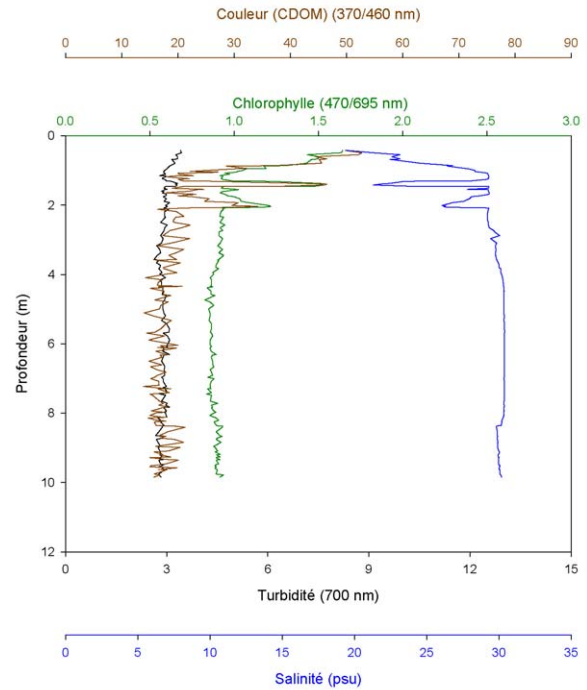
Note: Couleur, Chlorophyll, Turbidité sont mesurées par fluorimétrie [longueur d'onde(nm):excitation/lecture]

Station T6-P1
10-06-2005



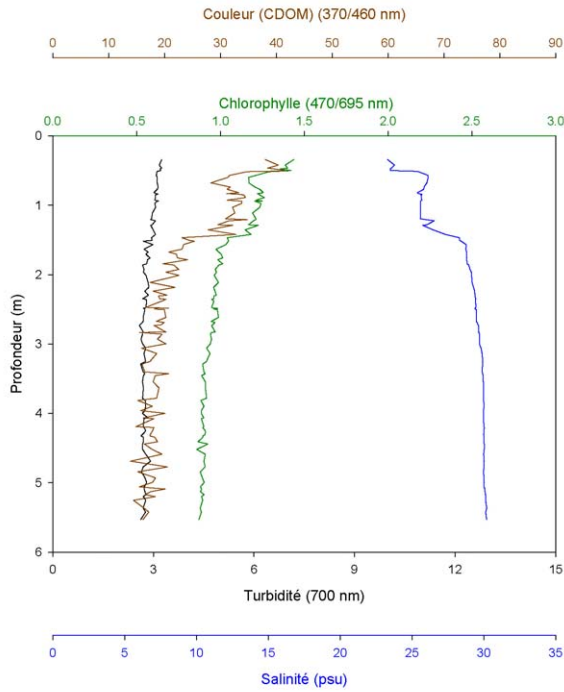
Note: Couleur, Chlorophyll, Turbidité sont mesurées par fluorimétrie [longueur d'onde(nm):excitation/lecture]

Station T6-P2
10-06-2005



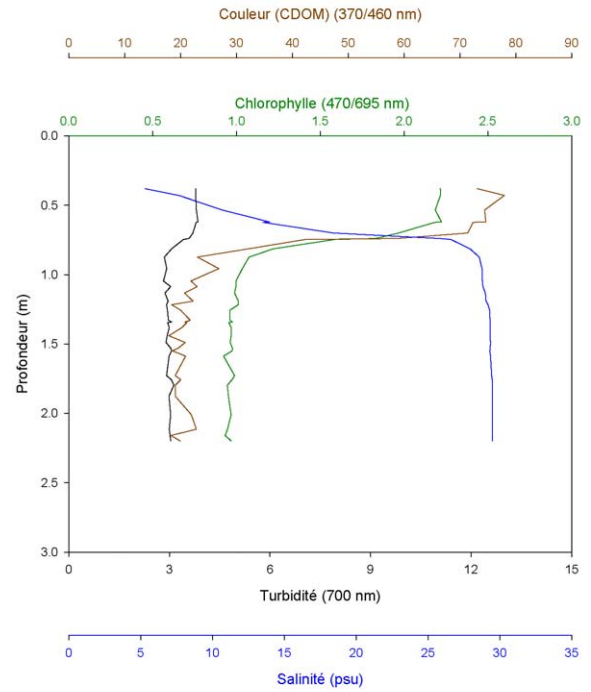
Note: Couleur, Chlorophyll, Turbidité sont mesurées par fluorimétrie [longueur d'onde(nm):excitation/lecture]

Station T6-P3
10-06-2005



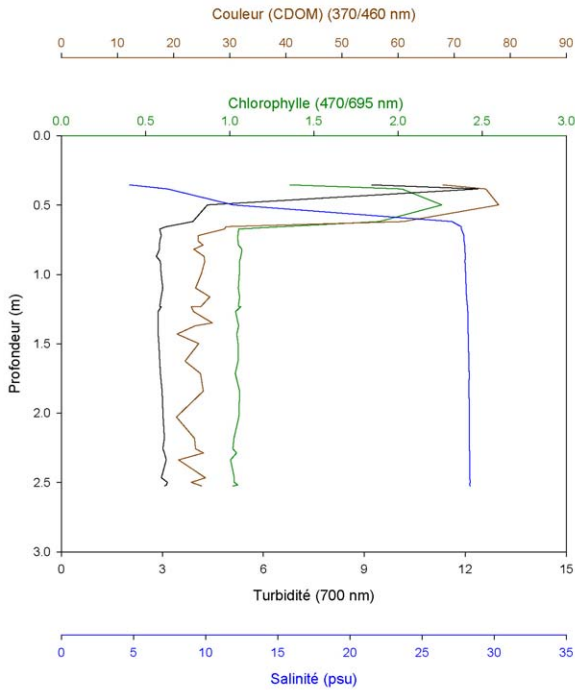
Note: Couleur, Chlorophyll, Turbidité sont mesurées par fluorimétrie [longueur d'onde(nm):excitation/lecture]

Station T7-P1
10-06-2005



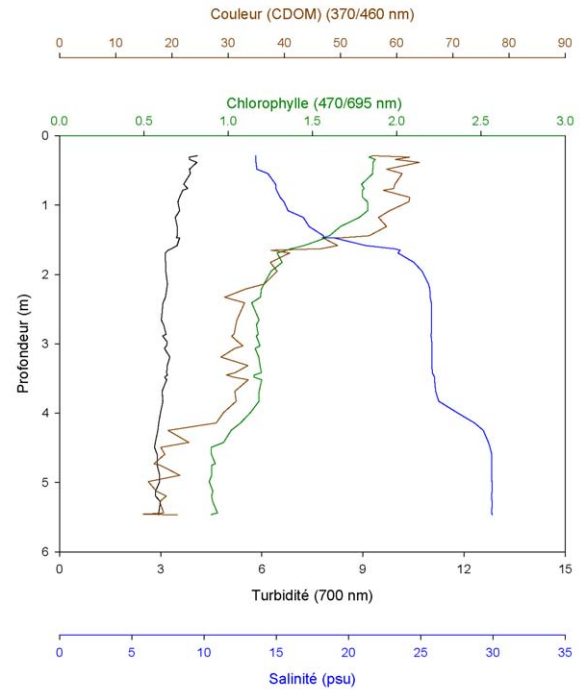
Note: Couleur, Chlorophyll, Turbidité sont mesurées par fluorimétrie [longueur d'onde(nm):excitation/lecture]

Station T7-P2
10-06-2005



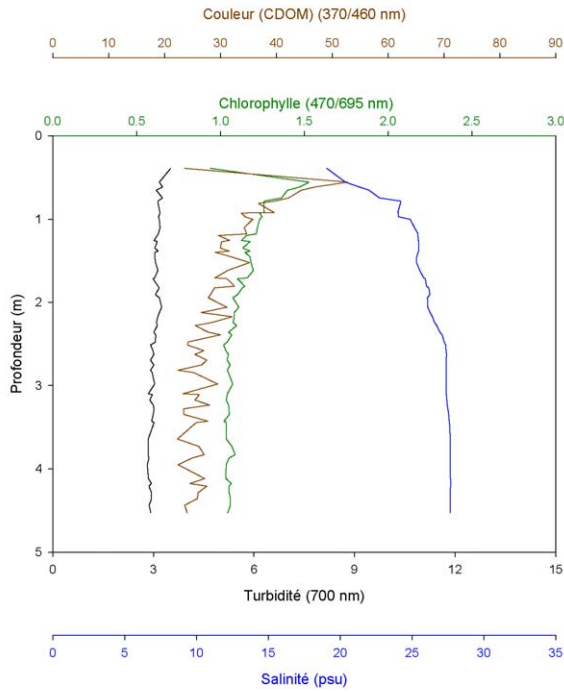
Note: Couleur, Chlorophyll, Turbidité sont mesurées par fluorimétrie [longueur d'onde(nm):excitation/lecture]

Station T7-P3
10-06-2005



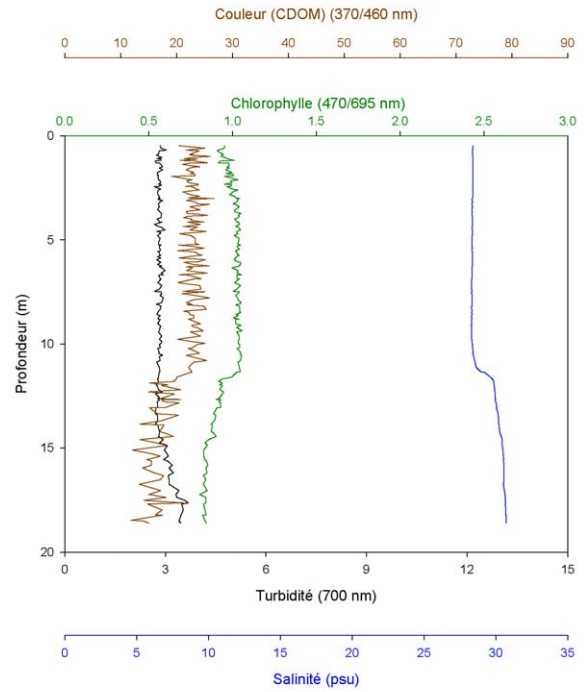
Note: Couleur, Chlorophyll, Turbidité sont mesurées par fluorimétrie [longueur d'onde(nm):excitation/lecture]

Station T7-P4
10-06-2005



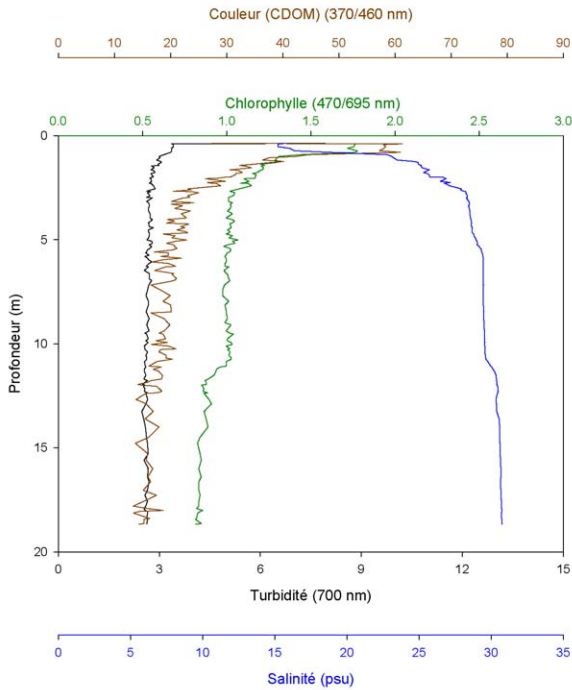
Note: Couleur, Chlorophyll, Turbidité sont mesurées par fluorimétrie [longueur d'onde(nm):excitation/lecture]

Station T7-P5
10-06-2005



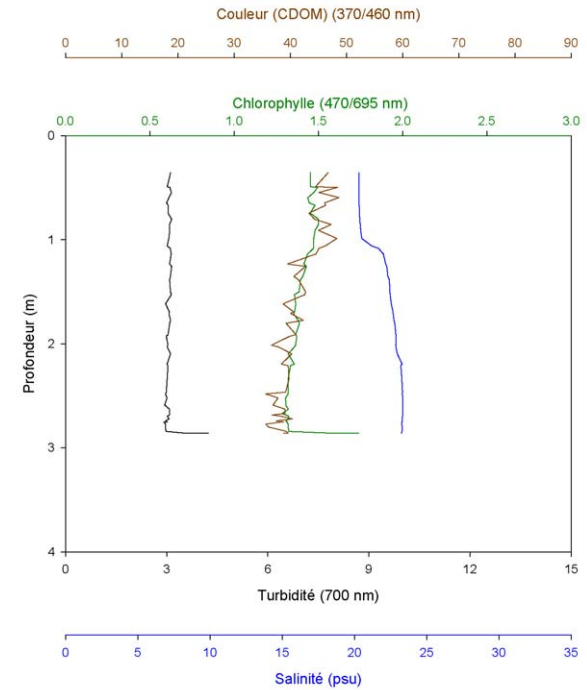
Note: Couleur, Chlorophyll, Turbidité sont mesurées par fluorimétrie [longueur d'onde(nm):excitation/lecture]

Station T7-P6
10-06-2005



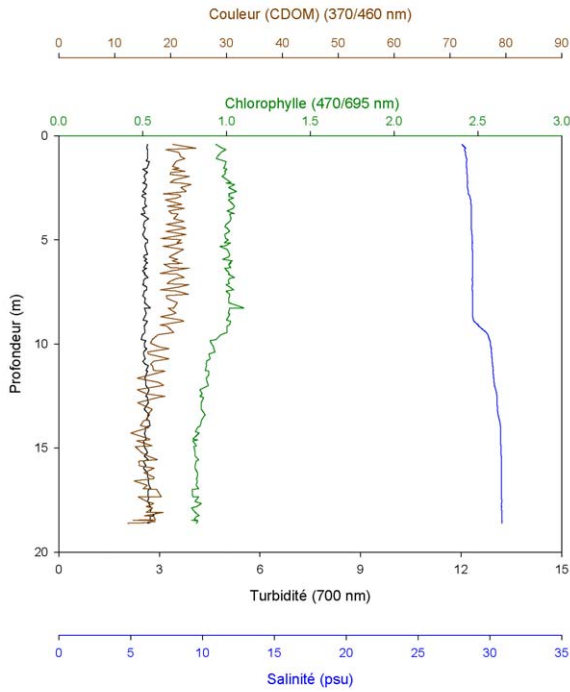
Note: Couleur, Chlorophyll, Turbidité sont mesurées par fluorimétrie [longueur d'onde(nm):excitation/lecture]

Station T7-P7
10-06-2005



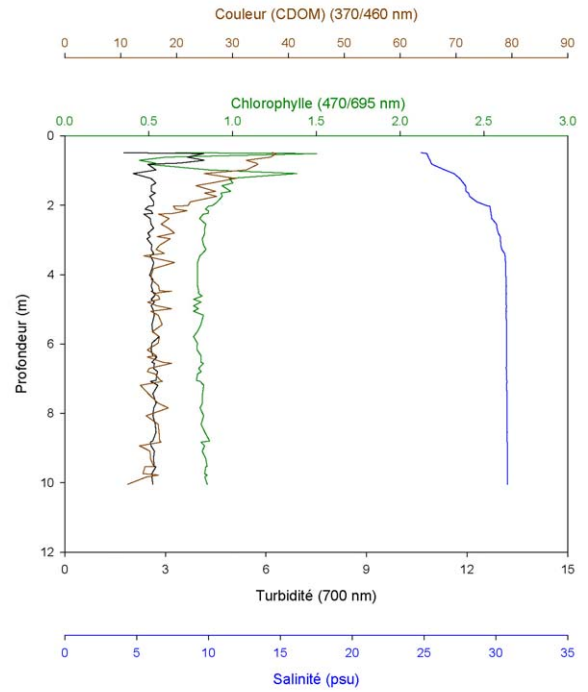
Note: Couleur, Chlorophyll, Turbidité sont mesurées par fluorimétrie [longueur d'onde(nm):excitation/lecture]

Station T7-P8
10-06-2005



Note: Couleur, Chlorophyll, Turbidité sont mesurées par fluorimétrie [longueur d'onde(nm):excitation/lecture]

Station T2-P6
11-06-2005



Note: Couleur, Chlorophyll, Turbidité sont mesurées par fluorimétrie [longueur d'onde(nm):excitation/lecture]