

ANNEXE 1

H₂O CHELSEA 5^e ANNÉE (2007):

SOMMAIRE DES RÉSULTATS DE LA SURVEILLANCE DES EAUX
DE SURFACE ET DES EAUX SOUTERRAINES

TABLE DES MATIÈRES

Liste des tableaux.....	3
Liste des figures.....	4
Qualité des eaux souterraines.....	7
Qualité de l'eau des ruisseaux.....	11
<i>Ruisseau Hayworth</i>	12
<i>Ruisseau Meech</i>	14
<i>Ruisseau Chelsea</i>	18
<i>Tributaires de la rivière Gatineau</i>	21
Qualité de l'eau des lacs.....	26
<i>Coliformes fécaux</i>	27
<i>Lac Beamish</i>	28
<i>Lac Meech</i>	32
<i>Lac Kingsmere</i>	37

LISTE DES TABLEAUX

- Tableau 1. Nombre de puits analysés et nombre de puits dépassant les normes pour des paramètres chimiques spécifiques à Chelsea, en 2007 et sur l'ensemble du projet (2003 à 2007). Apparaissent également sont les valeurs des normes canadiennes (mg/L) et l'indication montrant si la norme correspond à une concentration maximale acceptable (CMA) pour la santé ou à un objectif esthétique (OE).....10
- Tableau 2. Valeurs moyennes (\pm erreur-type), minimales et maximales observées pour la profondeur (cm) et la largeur (cm) des tributaires de la rivière Gatineau échantillonnés en 2006 et 2007.....21

LISTE DES FIGURES

- Figure 1. Nombre de sites uniques (adresses) pour lesquels les données de paramètres biologiques ou chimiques ont été enregistrées par H₂O Chelsea, en 2003-2007.....8
- Figure 2. Nombre de sites (puits) où les normes bactériennes pour les coliformes totaux, les colonies atypiques et les coliformes fécaux ont été dépassées à Chelsea en 2003-2007.....9
- Figure 3. Nombre moyen de coliformes fécaux par 100 ml (\pm erreur-type) pour les stations situées sur le ruisseau Hayworth et ses tributaires, 2004-2007 (note : ligne directrice pour les eaux utilisées à des fins récréatives = 200 coliformes fécaux/100 mL).....12
- Figure 4. Concentrations annuelles moyennes de phosphore total (en haut) et d'azote total Kjeldahl (ATK) (en bas) pour les stations situées sur le ruisseau Hayworth, 2004-2007. Les barres d'erreur représentent l'erreur-type de la moyenne basée sur les échantillons regroupés sur toute l'année.....3
- Figure 5. Nombre moyen de coliformes fécaux par 100 ml (\pm erreur-type) pour les stations situées sur le ruisseau Meech, en direction amont-aval de gauche à droite, pour les années 2004-2005 et 2006-2007. Les valeurs illustrées correspondent aux moyennes de tous les mois \pm erreur-type.....14
- Figure 6. Concentrations annuelles moyennes d'azote total Kjeldahl (ATK) (en haut), de phosphore total (au milieu) et de potassium (en bas) pour les stations situées sur le ruisseau Meech, en direction amont-aval de gauche à droite, pour les années 2004-2005 et 2006-2007. Les valeurs illustrées correspondent aux moyennes de tous les mois \pm erreur-type.....15
- Figure 7. Concentrations annuelles moyennes des solides en suspension (en haut), du sodium (au milieu) et des chlorures (en bas) pour les stations situées sur le ruisseau Meech, en direction amont-aval de gauche à droite, pour les années 2004-2005 et 2006-2007. Les valeurs illustrées correspondent aux moyennes de tous les mois \pm erreur-type.....16
- Figure 8. Concentrations annuelles moyennes de calcium (en haut) et de magnésium (en bas) pour les stations situées sur le ruisseau Meech, en direction amont-aval de gauche à droite, pour les années 2004-2005 et 2006-2007. Les valeurs illustrées correspondent aux moyennes de tous les mois \pm erreur-type17

- Figure 9. Nombre moyen de coliformes fécaux par 100 ml (\pm erreur-type) pour les stations situées sur le ruisseau Chelsea et ses tributaires, en direction amont-aval de gauche à droite, 2004-2007. Les valeurs illustrées correspondent aux moyennes de tous les mois \pm erreur-type.....18
- Figure 10. Concentrations annuelles moyennes d'azote total Kjeldahl (ATK) (en haut), de phosphore total (au milieu) et de potassium (en bas) pour les stations situées sur le ruisseau Chelsea ou ses tributaires, en direction amont-aval de gauche à droite, 2004-2007. Les valeurs illustrées correspondent aux moyennes de tous les mois \pm erreur-type.....19
- Figure 11. Concentrations annuelles moyennes des solides en suspension (en haut), de sodium (au milieu) et des chlorures (en bas) pour les stations situées sur le ruisseau Chelsea ou ses tributaires, en direction amont-aval de gauche à droite, 2004-2007. Les valeurs illustrées correspondent aux moyennes de tous les mois \pm erreur-type.....20
- Figure 12. Nombre moyen de coliformes fécaux par 100 ml (\pm erreur-type) pour les stations situées sur les tributaires de la rivière Gatineau, 2006-2007. Les valeurs illustrées correspondent aux moyennes de tous les mois \pm erreur-type. Noter l'échelle logarithmique.....22
- Figure 13. Concentrations annuelles moyennes de phosphore total (en haut) et d'azote total Kjeldahl (ATK) (en bas) pour les stations situées sur les tributaires de la rivière Gatineau, 2006-2007. Les valeurs illustrées correspondent aux moyennes de tous les mois \pm erreur-type.....23
- Figure 14. Nombre moyen de coliformes fécaux par 100 ml (\pm erreur-type) pour les lacs Beamish, Kingsmere et Meech, de 2003-2007. Les valeurs illustrées correspondent aux moyennes de toutes les stations et de tous les mois \pm erreur-type.....27
- Figure 15. Profils de température (à gauche) et d'oxygène dissous (à droite) en fonction de la profondeur pour le lac Beamish pour (de haut en bas) les mois de juin, juillet, août et septembre, 2003-2007. Des conditions anoxiques ($< 0,5$ mg/L d'oxygène) ont été présentes en-dessous de 4 m pour la plupart des dates d'échantillonnage.....29
- Figure 16. Concentrations annuelles moyennes de phosphore total (en haut) et d'azote total (en bas) en fonction de la profondeur pour le lac Beamish, 2004-2007. Les valeurs illustrées correspondent aux moyennes de toutes les dates d'échantillonnage de juin à septembre pour la station BL2 \pm erreur-type.....30

- Figure 17. Concentrations annuelles moyennes de chlorophylle-*a* (mg/L) en fonction de la profondeur pour le lac Beamish, 2004-2007. Les valeurs illustrées correspondent aux moyennes de toutes les dates d'échantillonnage de juin à septembre pour la station BL2 \pm erreur-type.....31
- Figure 18. Profils de température (à gauche) et d'oxygène dissous (à droite) en fonction de la profondeur pour la station ML3 du lac Meech pour (de haut en bas) les mois de juin, juillet, août et septembre, 2003-2007. La ligne brisée indique des conditions anoxiques ($< 0,5$ mg/L d'oxygène).....33
- Figure 19. Profils de température (à gauche) et d'oxygène dissous (à droite) en fonction de la profondeur pour la station ML5 du lac Meech pour (de haut en bas) les mois de juin, juillet, août et septembre, 2003-2007. La ligne brisée indique des conditions anoxiques ($< 0,5$ mg/L d'oxygène).....34
- Figure 20. Concentrations annuelles moyennes de phosphore total (en haut) et d'azote total (en bas) en fonction de la profondeur pour le lac Meech, 2004-2007. Les valeurs illustrées correspondent aux moyennes de toutes les dates d'échantillonnage de juin à septembre, pour les stations ML3 et ML5 \pm erreur-type.....35
- Figure 21. Concentrations annuelles moyennes de chlorophylle-*a* (mg/L) en fonction de la profondeur pour le lac Meech, 2004-2007. Les valeurs illustrées correspondent aux moyennes de toutes les dates d'échantillonnage de juin à septembre pour les stations ML3 et ML5 \pm erreur-type.....36
- Figure 22. Profils de température (à gauche) et d'oxygène dissous (à droite) en fonction de la profondeur pour le lac Kingsmere pour (de haut en bas) les mois de juin, juillet, août et septembre, 2004-2007.....38
- Figure 23. Concentrations annuelles moyennes de phosphore total (en haut) et d'azote total (en bas) en fonction de la profondeur pour le lac Kingsmere, 2004-2007. Les valeurs illustrées correspondent aux moyennes de toutes les dates d'échantillonnage de juin à septembre \pm erreur-type.....39
- Figure 24. Concentrations annuelles moyennes de chlorophylle-*a* (mg/L) en fonction de la profondeur pour le lac Kingsmere, 2004-2007. Les valeurs illustrées correspondent aux moyennes de toutes les dates d'échantillonnage de juin à septembre \pm erreur-type.....40

QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

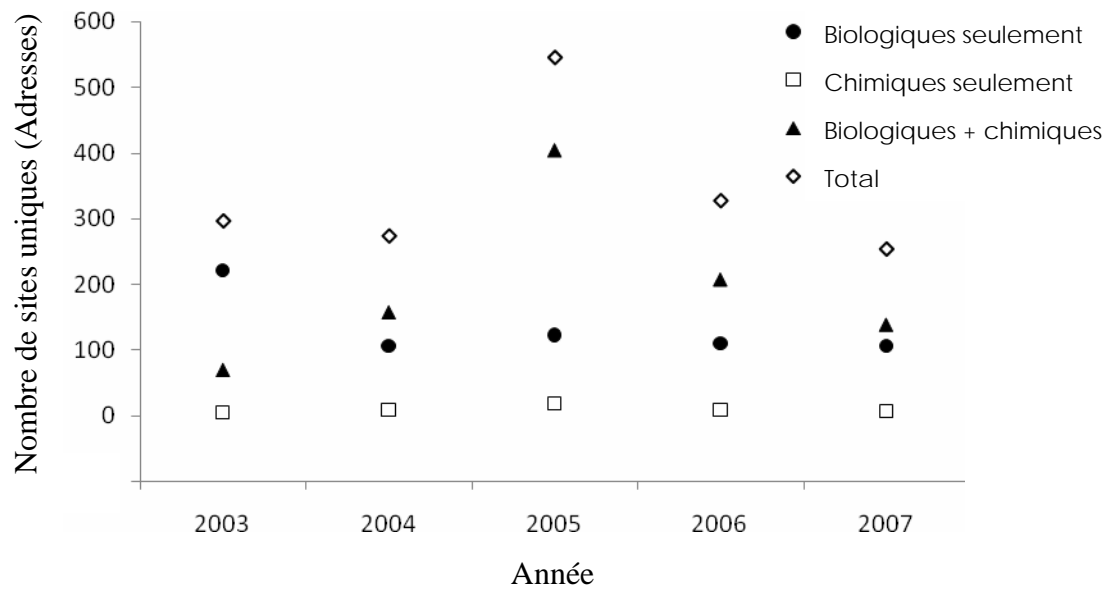


Figure 1. Nombre de sites uniques (adresses) pour lesquels les données de paramètres biologiques ou chimiques ont été enregistrées par H₂O Chelsea, en 2003-2007

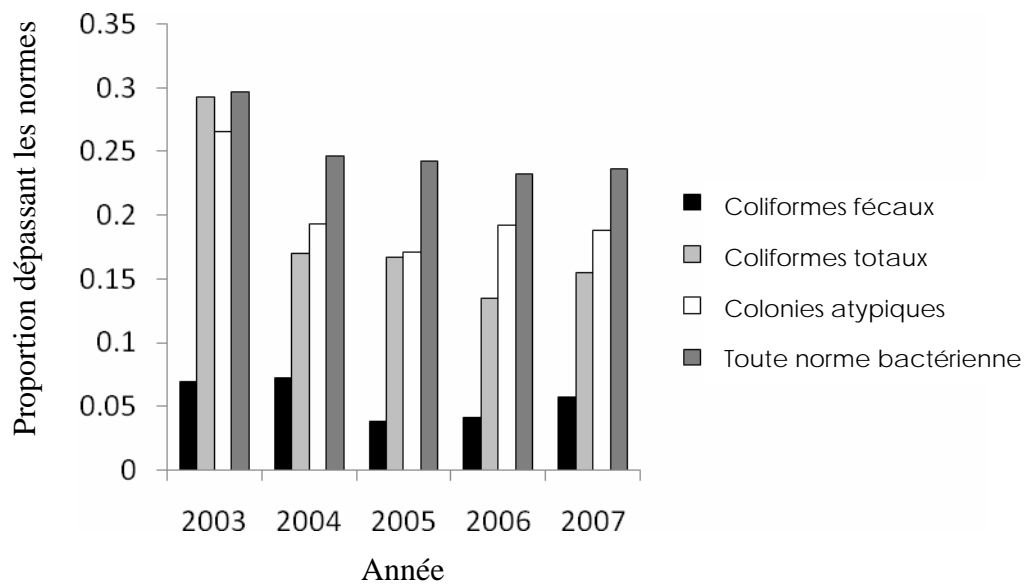


Figure 2. Nombre de sites (puits) où les normes bactériennes pour les coliformes totaux, les colonies atypiques et les coliformes fécaux ont été dépassées à Chelsea en 2003-2007.

Tableau 1. Nombre de puits analysés et nombre de puits dépassant les normes pour des paramètres chimiques spécifiques à Chelsea, en 2007 et sur l'ensemble du projet (2003 à 2007). Apparaissent également sont les valeurs des normes canadiennes (mg/L) et l'indication montrant si la norme correspond à une concentration maximale acceptable (CMA) pour la santé ou à un objectif esthétique (OE)

Paramètre	Résultats 2007	Résultats 2003-2007	Norme (mg/L)	Type
<i>Normes fréquemment dépassées</i>				
Alcalinité (CaCO ₃)*	4/9	16/42 (38%)	200	OE
Dureté (CaCO ₃)*	16/31	96/170 (56%)	200	OE
Hydrogène sulfuré	5/20	12/80 (15%)	0.05	OE
Fluorure	18/103	45/272 (17%)	1.5	CMA
Fer	16/112	100/737 (14%)	0.30	OE
Manganèse	30/111	195/732 (27%)	0.05	OE
Sodium	4/11	15/48 (31%)	200	OE
Uranium	48/124	279/781 (36%)	0.020	CMA
Chlorure	3/9	5/41 (12%)	250	OE
<i>Normes dépassées dans quelques échantillons</i>				
Baryum	0/108	4/732 (<1%)	1.0	CMA
Bore	2/108	3/726 (<1%)	5.0	CMA
Cadmium	0/108	1/726 (<1%)	0.005	CMA
Chrome	0/108	2/726 (<1%)	0.050	CMA
Cuivre	0/109	3/727 (<1%)	1.0	OE
Plomb	3/109	12/727 (2%)	0.010	CMA
Nitrates/Nitrites	0/19	1/541 (<1%)	10	CMA
Sélénium	5/110	6/728 (<1%)	0.010	CMA
Arsenic	1/108	1/731 (<1%)	0.025	CMA
Sulfates	2/9	2/37 (5%)	500	OE
<i>Normes n'ayant pas été dépassées</i>				
Antimoine	0/108	0/725	0.006	CMA
Mercure	0/112	0/730	0.001	CMA

* Les résultats pour l'alcalinité et la dureté de l'eau sont exprimés en taux de CaCO₃ où les résultats obtenus sont faibles (< 200) et inacceptables (< 500).

QUALITÉ DE L'EAU DES RUISSEAUX

RUISSEAU HAYWORTH

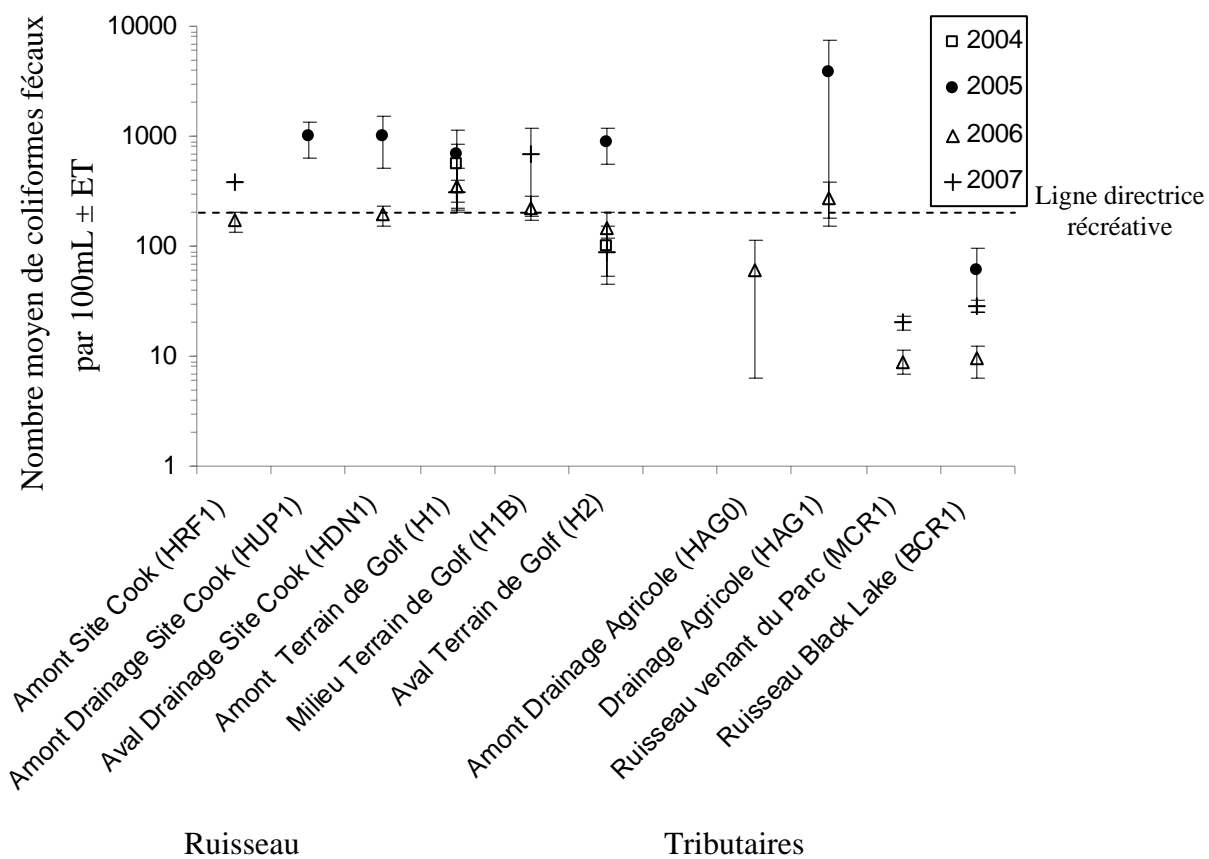


Figure 3. Nombre moyen de coliformes fécaux par 100 ml (\pm erreur-type) pour les stations situées sur le ruisseau Hayworth et ses tributaires, 2004-2007 (note : ligne directrice pour les eaux utilisées à des fins récréatives = 200 coliformes fécaux/100 mL).

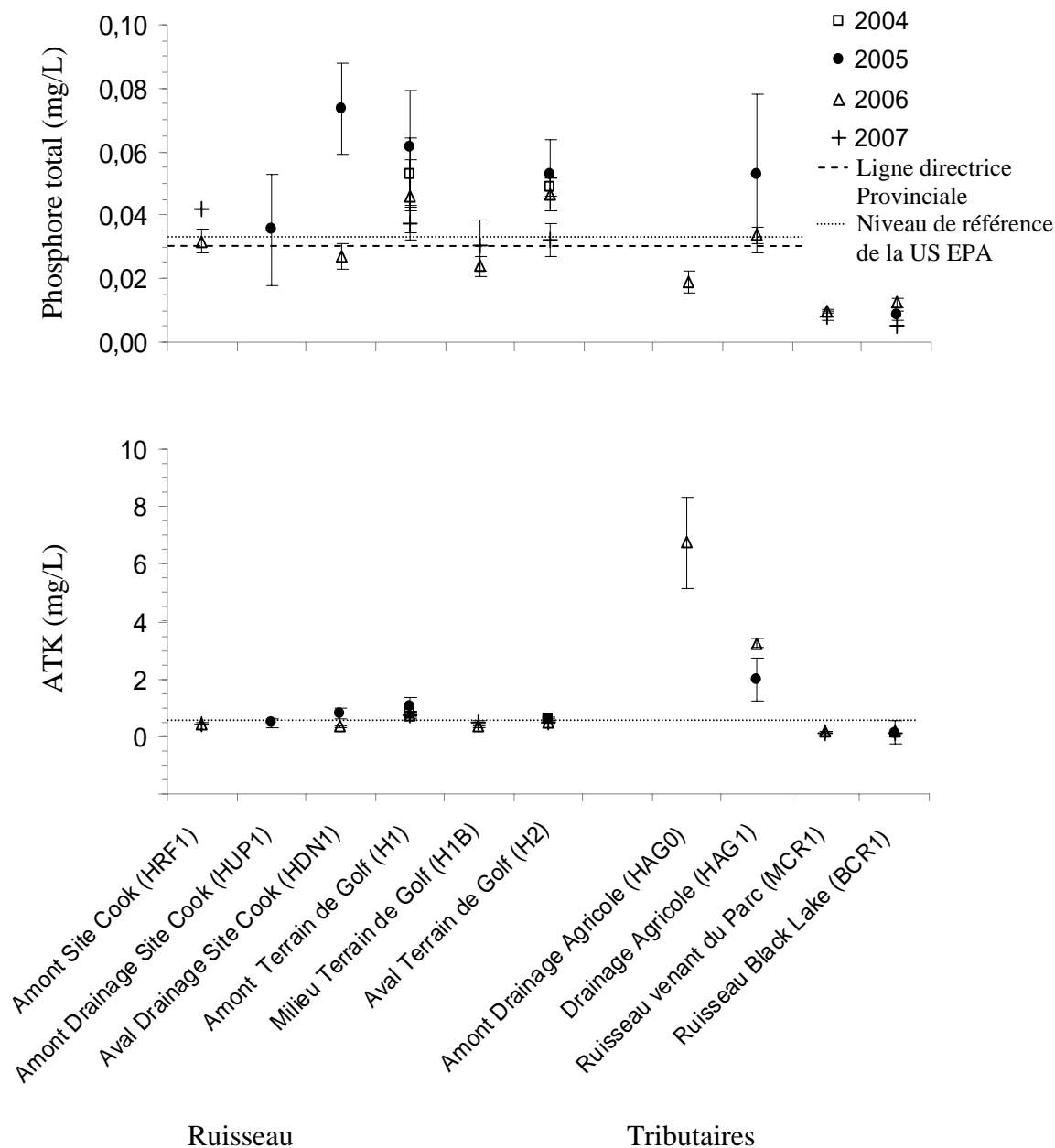


Figure 4. Concentrations annuelles moyennes de phosphore total (en haut) et d'azote total Kjeldahl (ATK) (en bas) pour les stations situées sur le ruisseau Hayworth, 2004-2007. Les barres d'erreur représentent l'erreur-type de la moyenne basée sur les échantillons regroupés sur toute l'année.

RUISSEAU MEECH

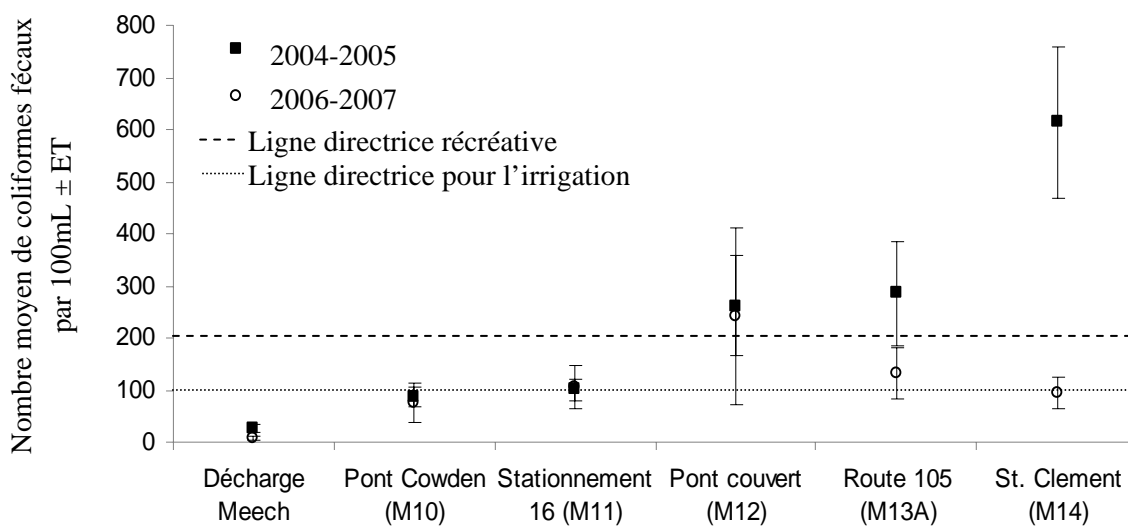


Figure 5. Nombre moyen de coliformes fécaux par 100 ml (\pm erreur-type) pour les stations situées sur le ruisseau Meech, en direction amont-aval de gauche à droite, pour les années 2004-2005 et 2006-2007. Les valeurs illustrées correspondent aux moyennes de tous les mois \pm erreur-type.

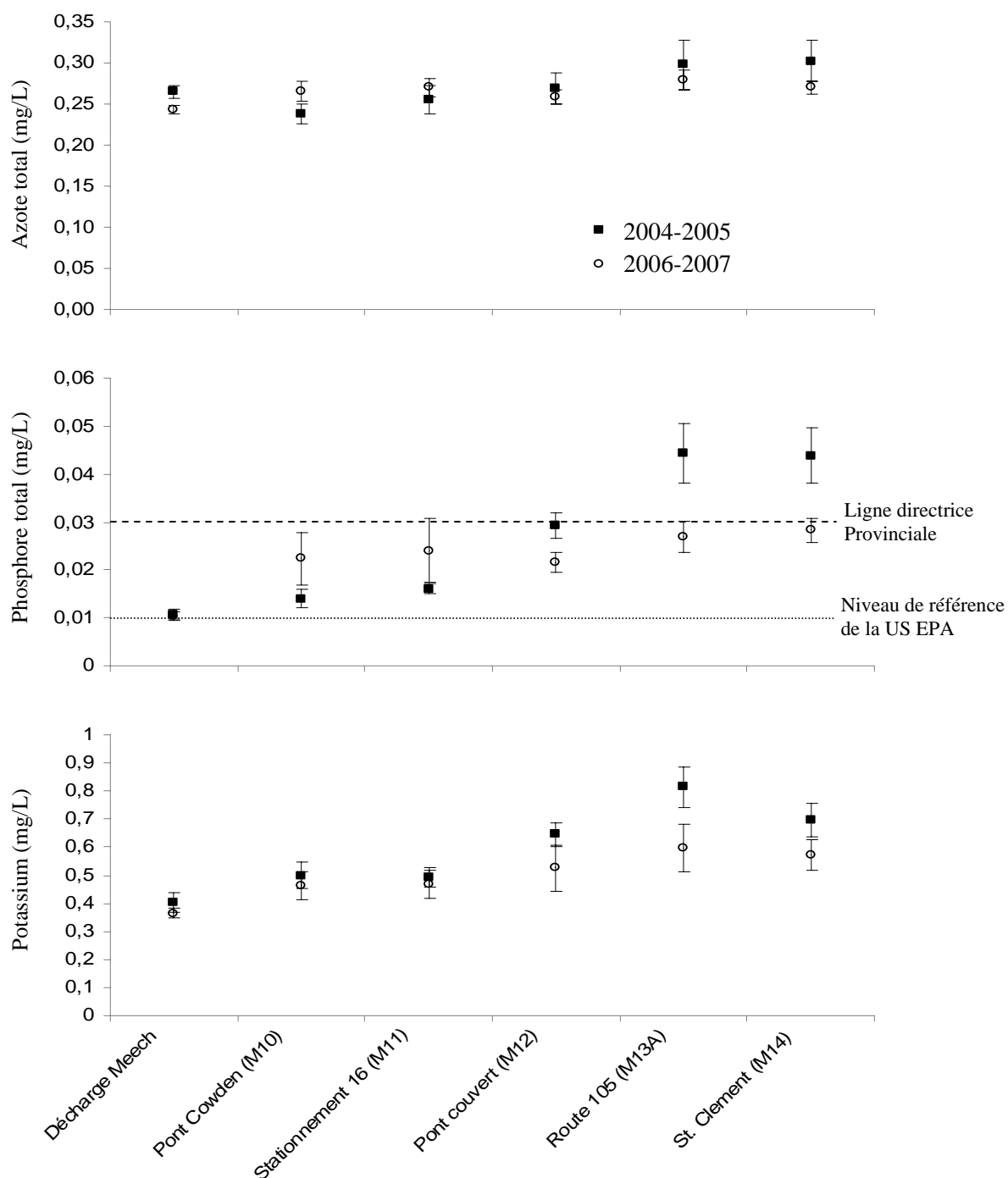


Figure 6. Concentrations annuelles moyennes d'azote total Kjeldahl (ATK) (en haut), de phosphore total (au milieu) et de potassium (en bas) pour les stations situées sur le ruisseau Meech, en direction amont-aval de gauche à droite, pour les années 2004-2005 et 2006-2007. Les valeurs illustrées correspondent aux moyennes de tous les mois \pm erreur-type.

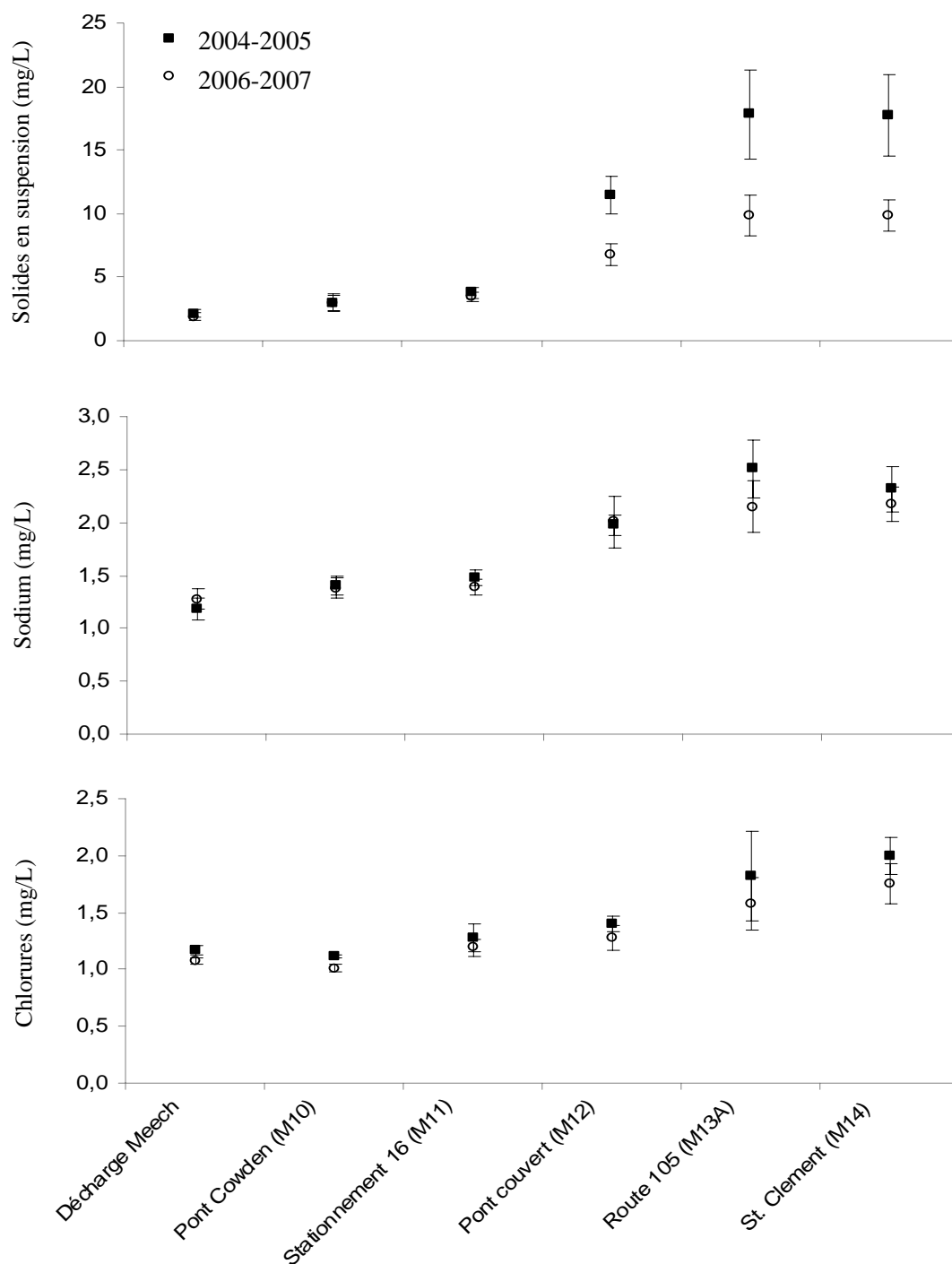


Figure 7. Concentrations annuelles moyennes des solides en suspension (en haut), du sodium (au milieu) et des chlorures (en bas) pour les stations situées sur le ruisseau Meech, en direction amont-aval de gauche à droite, pour les années 2004-2005 et 2006-2007. Les valeurs illustrées correspondent aux moyennes de tous les mois \pm erreur-type.

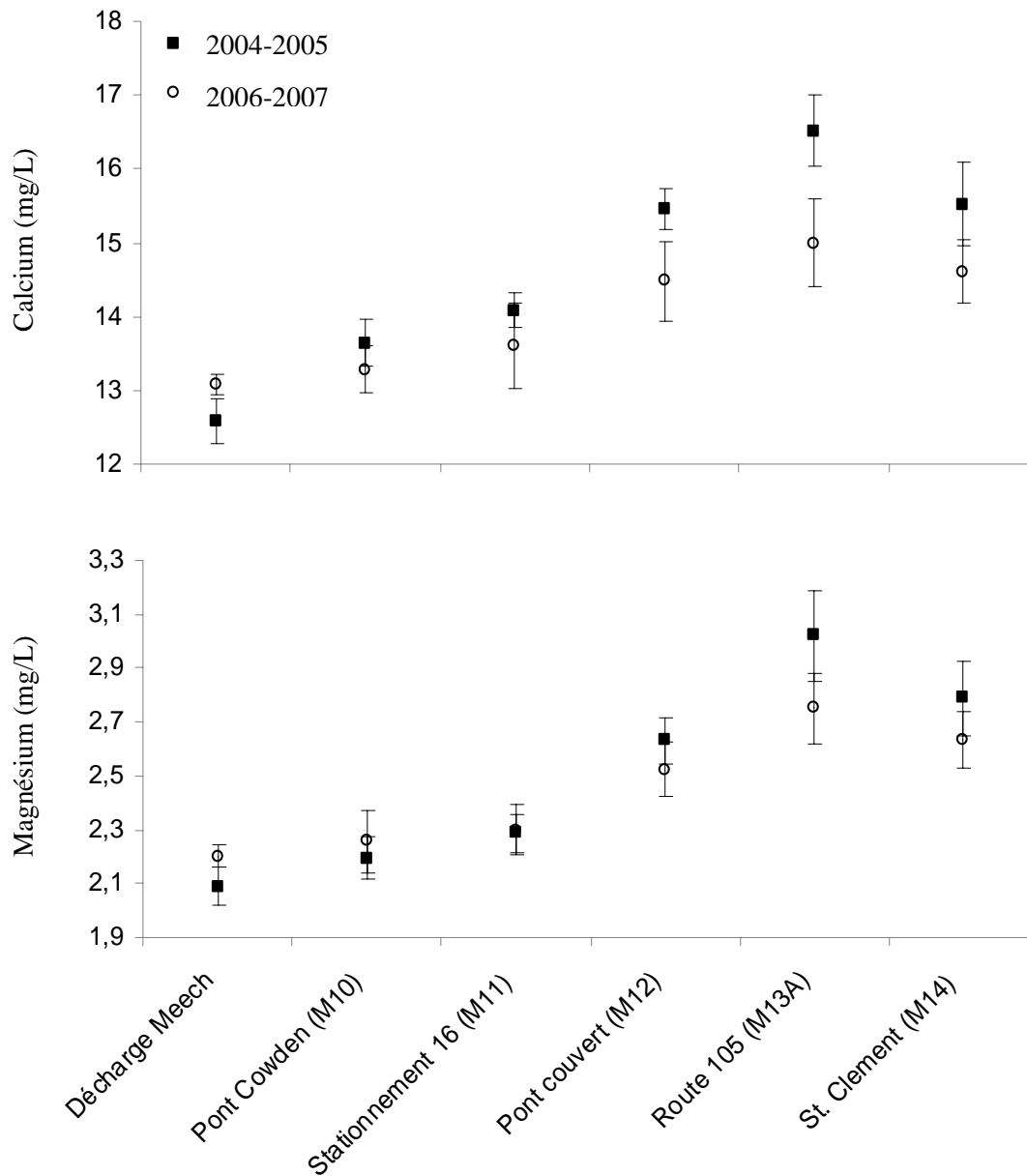


Figure 8. Concentrations annuelles moyennes de calcium (en haut) et de magnésium (en bas) pour les stations situées sur le ruisseau Meech, en direction amont-aval de gauche à droite, pour les années 2004-2005 et 2006-2007. Les valeurs illustrées correspondent aux moyennes de tous les mois \pm erreur-type.

RUISSEAU CHELSEA

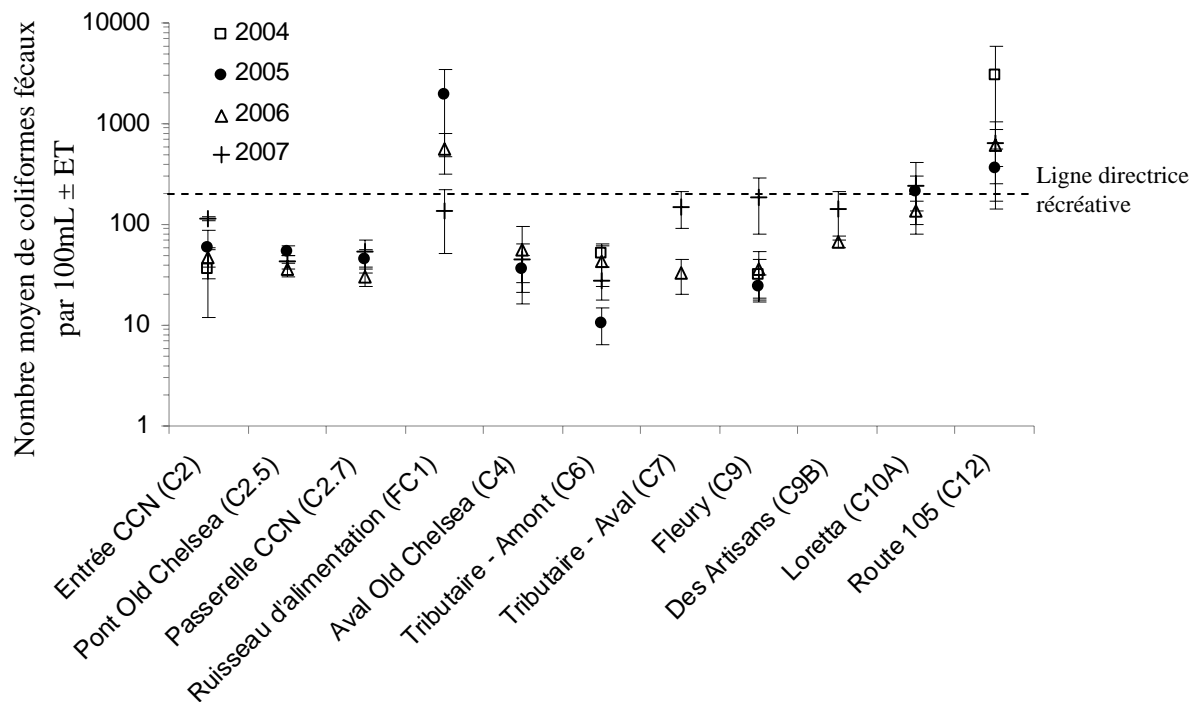


Figure 9. Nombre moyen de coliformes fécaux par 100mL (\pm erreur-type) pour les stations situées sur le ruisseau Chelsea et ses tributaires, en direction amont-aval de gauche à droite, 2004-2007. Les valeurs illustrées correspondent aux moyennes de tous les mois \pm erreur-type.

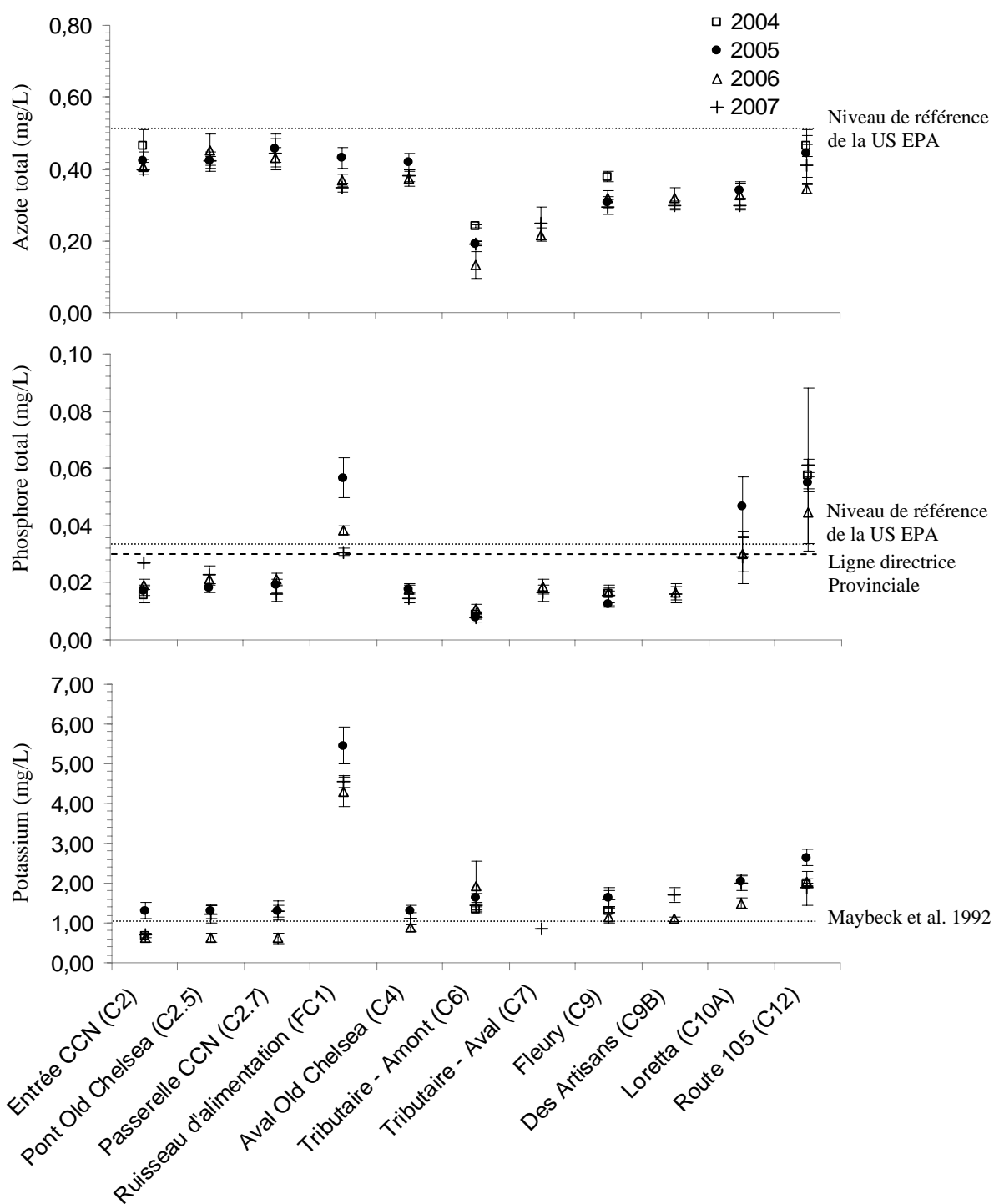


Figure 10. Concentrations annuelles moyennes d'azote total Kjeldahl (ATK) (en haut), de phosphore total (au milieu) et de potassium (en bas) pour les stations situées sur le ruisseau Chelsea ou ses tributaires, en direction amont-aval de gauche à droite, 2004-2007. Les valeurs illustrées correspondent aux moyennes de tous les mois \pm erreur-type.

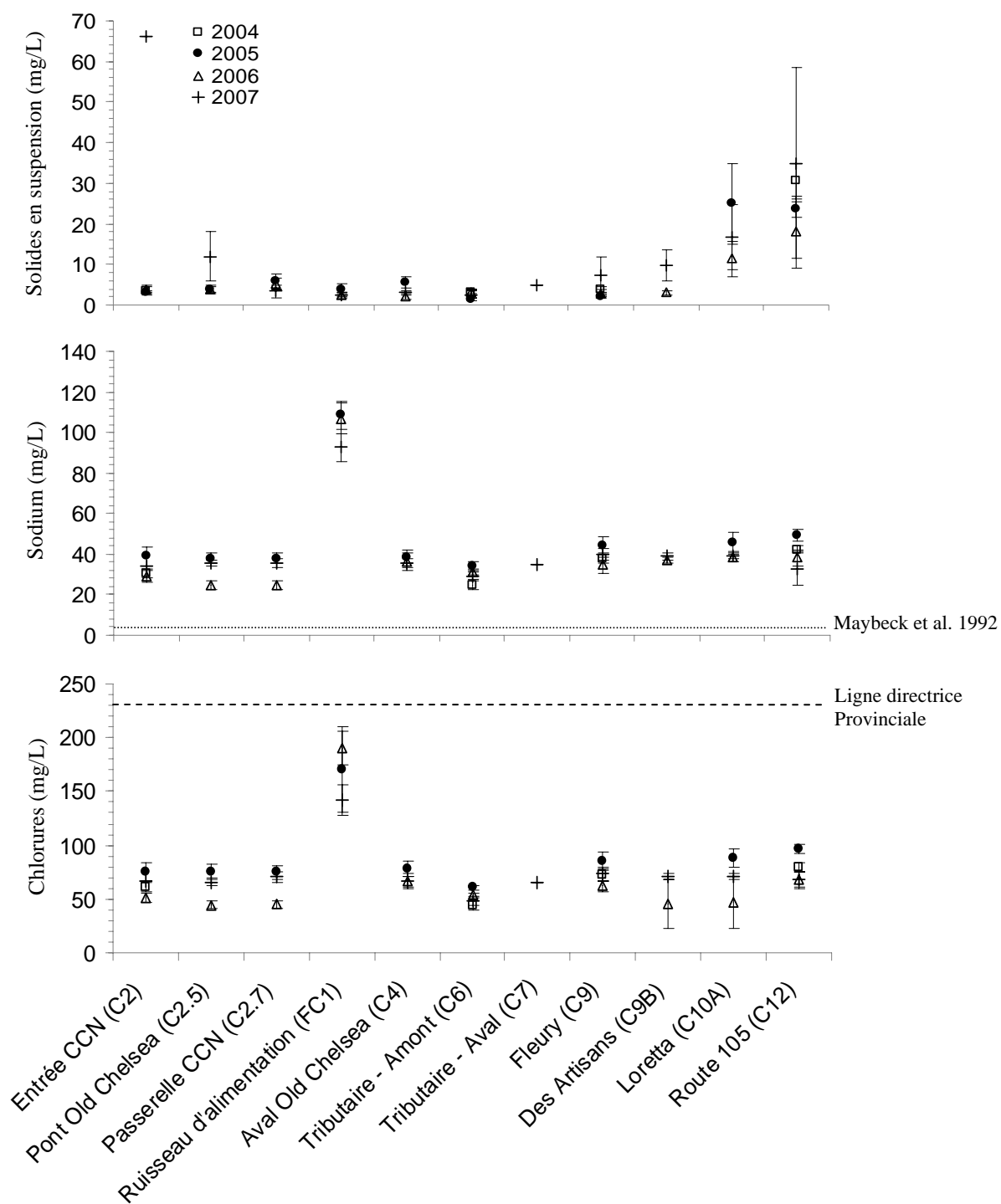


Figure 11. Concentrations annuelles moyennes des solides en suspension (en haut), du sodium (au milieu) et des chlorures (en bas) pour les stations situées sur le ruisseau Chelsea ou ses tributaires, en direction amont-aval de gauche à droite, 2004-2007. Les valeurs illustrées correspondent aux moyennes de tous les mois \pm erreur-type.

TRIBUTAIRES DE LA RIVIÈRE GATINEAU

Tableau 2. Valeurs moyennes (\pm erreur-type), minimales et maximales observées pour la profondeur (cm) et la largeur (cm) des tributaires de la rivière Gatineau échantillonnés en 2006 et 2007.

Code de la station	Année	Profondeur (cm)			Largeur (cm)		
		Moyenne \pm ET	Min	Max	Moyenne \pm ET	Min	Max
GS1	2006	12.9 \pm 2.2	7	20.25	100.8 \pm 7.9	85	130
	2007	9.5 \pm 1.3	6.5	14	83.0 \pm 2.9	74	90
GS2	2006	10.5 \pm 2.6	5	15	110.5 \pm 22.9	67	175
GS3	2006	11.5 \pm 2.8	6.5	16	56.7 \pm 8.7	46	74
GS4	2006	15 \pm 3.6	7	27	46.2 \pm 4.3	34	60
GS6	2006	17.7 \pm 5	8	25	50 \pm 20.8	10	80
GS7	2006	0 \pm 0			0 \pm 0		
	2007	6.2 \pm 2	3	10	16.2 \pm 7.7	3.5	30
GS7A	2007	22.5 \pm 2.1	18	28	103.5 \pm 2.4	100	110
GS8	2006	23 \pm 2.9	16	30	134.3 \pm 16.8	99	180
GS9	2006	9.8 \pm 1.4	5	13	108.2 \pm 4.1	100	122
GS10	2006	12.5 \pm 1.8	10	17.5	205 \pm 5	200	220
GS11	2006	15.6 \pm 4.9	9	35	28 \pm 2	20	30
	2007	15.6 \pm 3.7	8	30	29.2 \pm 5.4	8	38
GS12	2007	4.8 \pm 1.4	3	10	46.2 \pm 8.7	24	70
GS13	2007	9.8 \pm 1.9	5	16	87.0 \pm 23.7	45	145
GS14	2007	30					
GS15	2007	22.3 \pm 2.6	15	29	154.0 \pm 9	132.5	185
GS16	2007	9.3 \pm 2.3	4	17.5	57.0 \pm 5.6	42	68

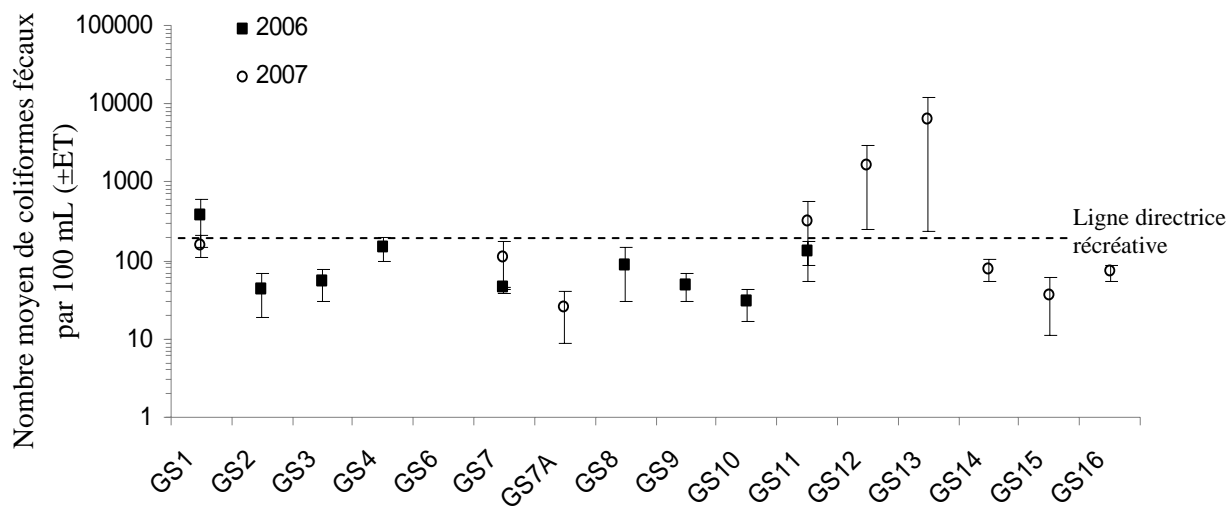


Figure 12. Nombre moyen de coliformes fécaux par 100mL (\pm erreur-type) pour les stations situées sur les tributaires de la rivière Gatineau, 2006-2007. Les valeurs illustrées correspondent aux moyennes de tous les mois \pm erreur-type. Noter l'échelle logarithmique.

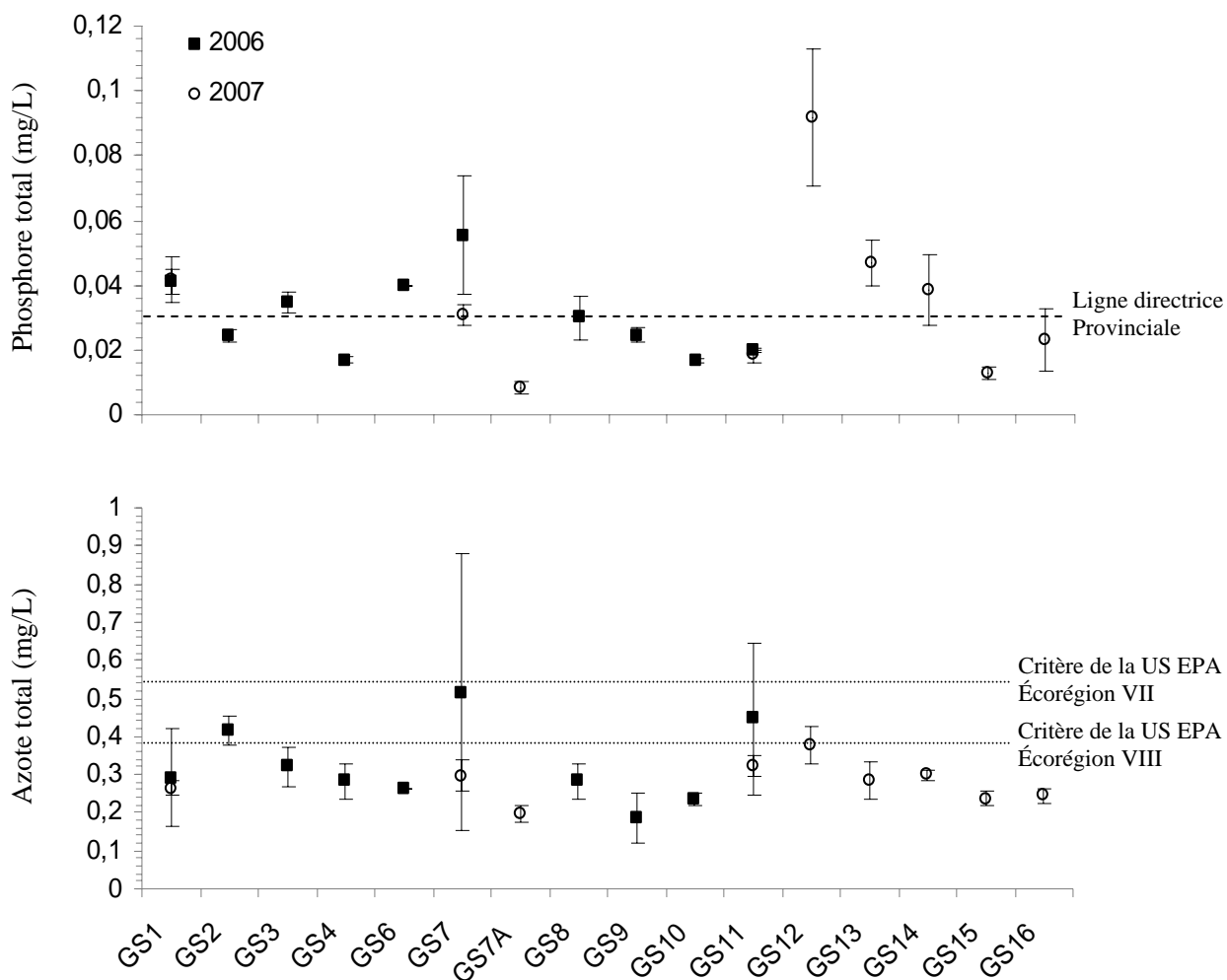


Figure 13. Concentrations annuelles moyennes de phosphore total (en haut) et d'azote total Kjeldahl (ATK) (en bas) pour les stations situées sur les tributaires de la rivière Gatineau, 2006-2007. Les valeurs illustrées correspondent aux moyennes de tous les mois \pm erreur-type.

Sites d'échantillonnage 2006-2007, tributaires de la rivière Gatineau



Légende: Sites d'échantillonnage sur les tributaires de la rivière Gatineau

GS1 – Chemin Station
GS2 – Chemin Sumac
GS3 – Chemin Chickadee
GS4 – Val des Cèdres
GS6 – Chemin Journeau
GS7 – Chemin Cartier Court
GS7A – Terrain de golf Larrimac
GS8 – Chemin Clos-du-Taillis
GS9 – Chemin Pawley
GS10 – Chemin Throop
GS11 – Chemin Burnett
GS12 – Chemin du Barrage
GS13 – Bâtiment Innovation Chelsea
GS14 – Service Routier Ben inc.
GS15 – Chemin Peter's Point
GS16 – Chemin Pigalle

Note: Les stations d'échantillonnage sont situées sur des ruisseaux sans nom qui coulent à proximité des chemins ou lieux mentionnés. Pour obtenir les coordonnées provenant du système de projection universel Mercator transverse (coordonnées UTM), veuillez communiquer avec nous.

QUALITÉ DE L'EAU DES LACS

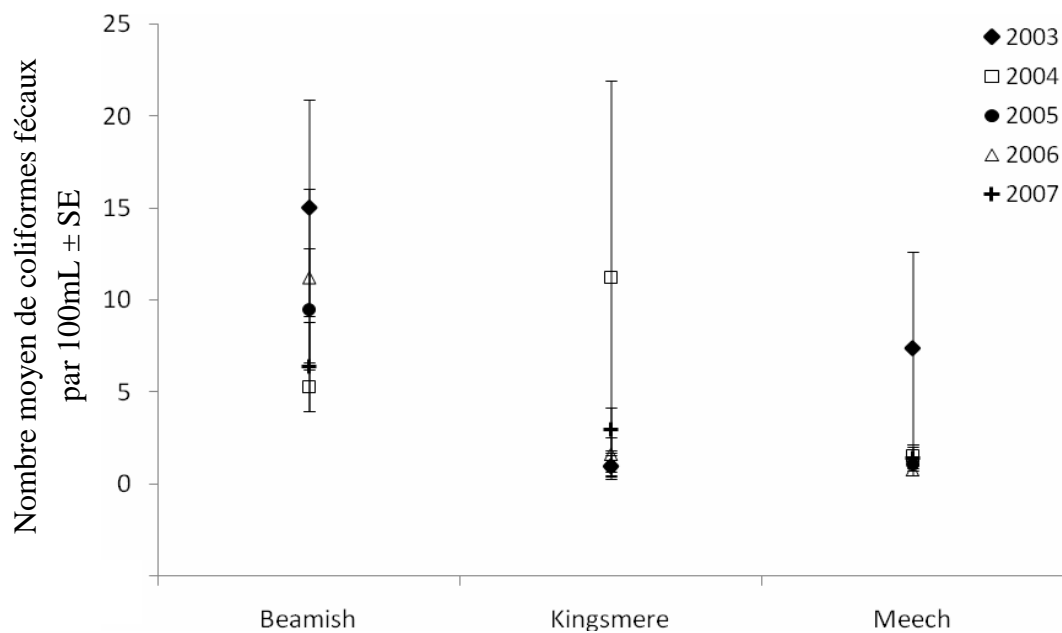


Figure 14. Nombre moyen de coliformes fécaux par 100mL (\pm erreur-type) pour les lacs Beamish, Kingsmere et Meech, de 2003 à 2007. Les valeurs illustrées correspondent aux moyennes de toutes les stations et de tous les mois \pm erreur-type.

LAC BEAMISH

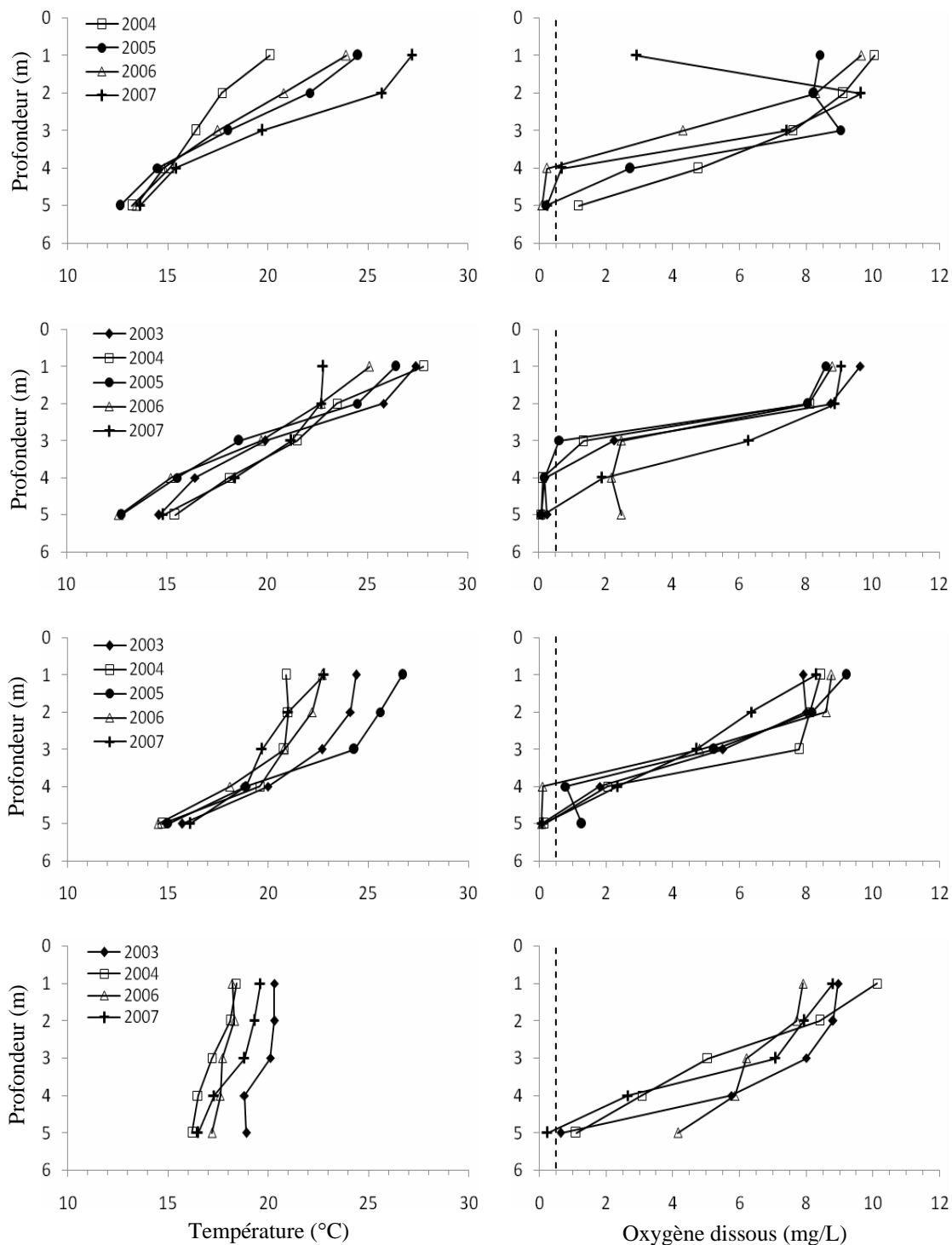


Figure 15. Profils de température (à gauche) et d'oxygène dissous (à droite) en fonction de la profondeur pour le lac Beamish pour (de haut en bas) les mois de juin, juillet, août et septembre, 2003-2007. Des conditions anoxiques ($< 0,5$ mg/L d'oxygène) ont été présentes en-dessous de 4 m pour la plupart des dates d'échantillonnage.

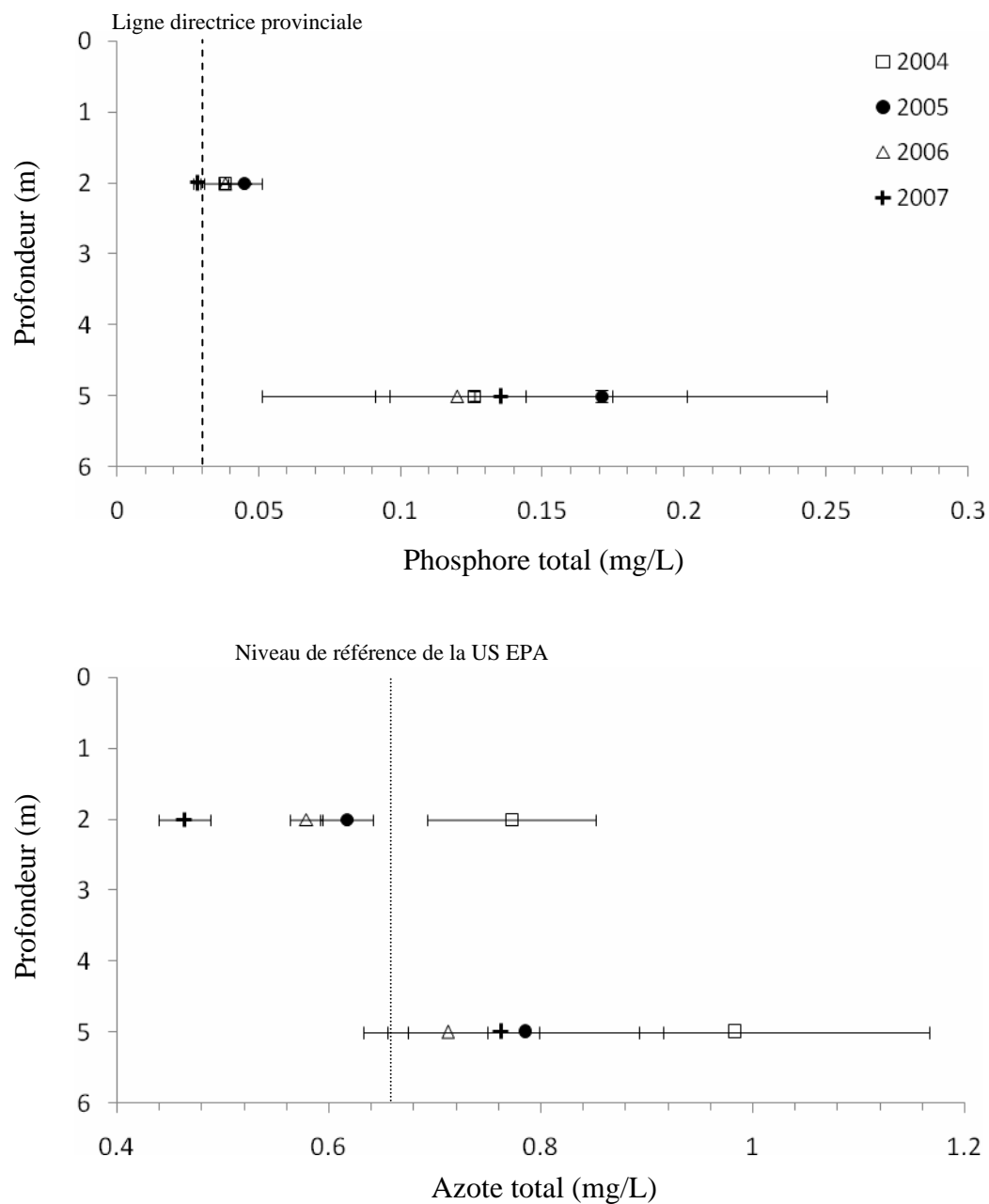


Figure 16. Concentrations annuelles moyennes de phosphore total (en haut) et d'azote total Kjeldahl (ATK) (en bas) en fonction de la profondeur pour le lac Beamish, 2004-2007. Les valeurs illustrées correspondent aux moyennes de toutes les dates d'échantillonnage de juin à septembre pour la station BL2 \pm erreur-type.

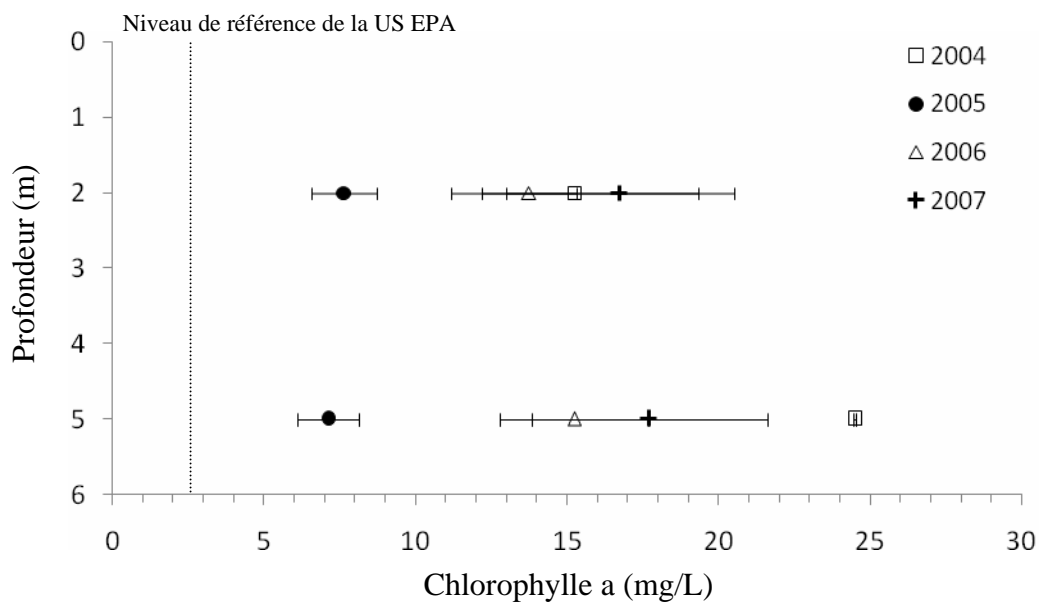


Figure 17. Concentrations annuelles moyennes de chlorophylle-*a* (mg/L) en fonction de la profondeur pour le lac Beamish, 2004-2007. Les valeurs illustrées correspondent aux moyennes de toutes les dates d'échantillonnage de juin à septembre pour la station BL2 \pm erreur-type.

LAC MEECH

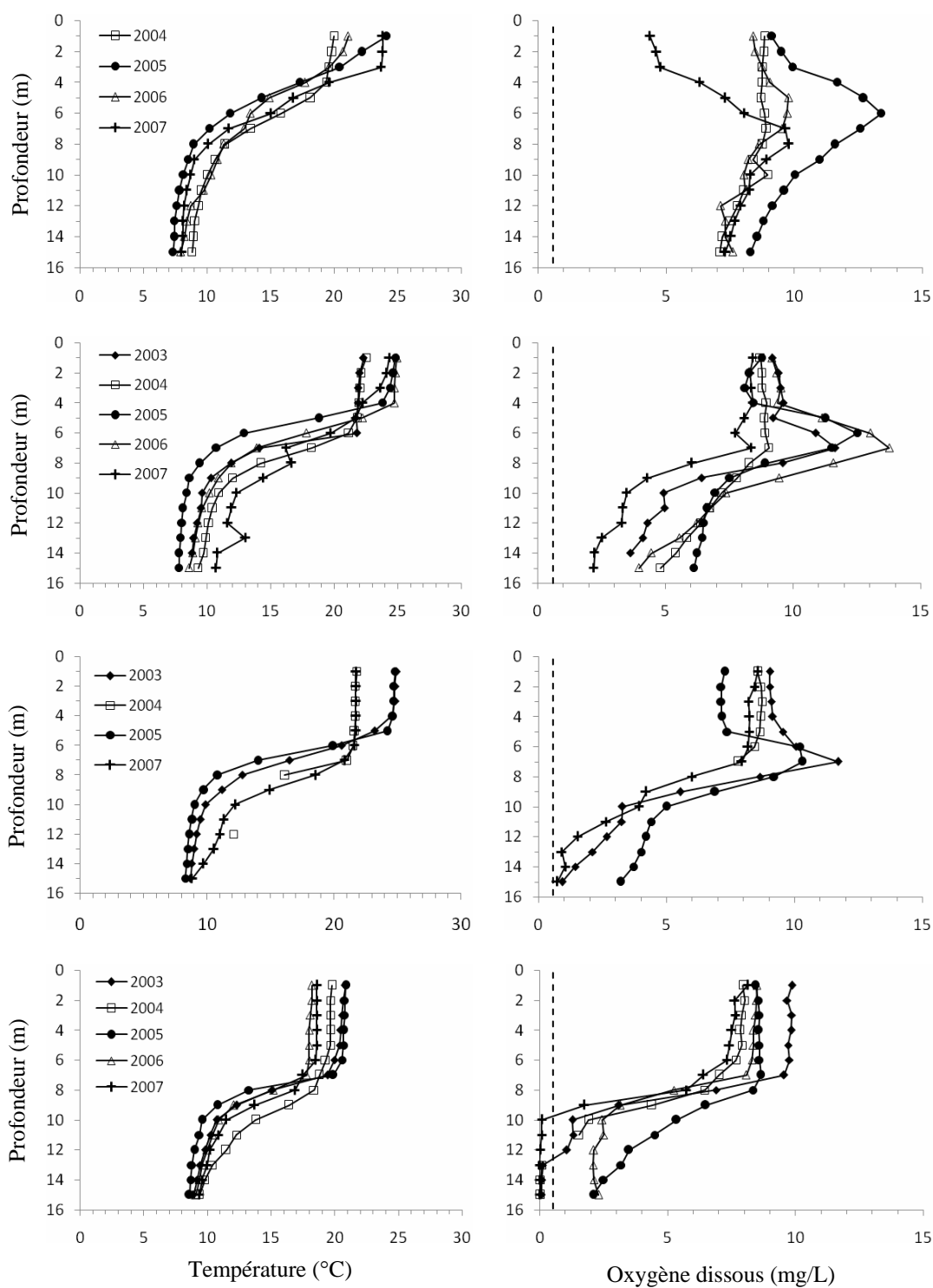


Figure 18. Profils de température (à gauche) et d'oxygène dissous (à droite) en fonction de la profondeur pour la station ML3 du lac Meech pour (de haut en bas) les mois de juin, juillet, août et septembre, 2003-2007. La ligne brisée indique des conditions anoxiques (< 0,5 mg/L d'oxygène).

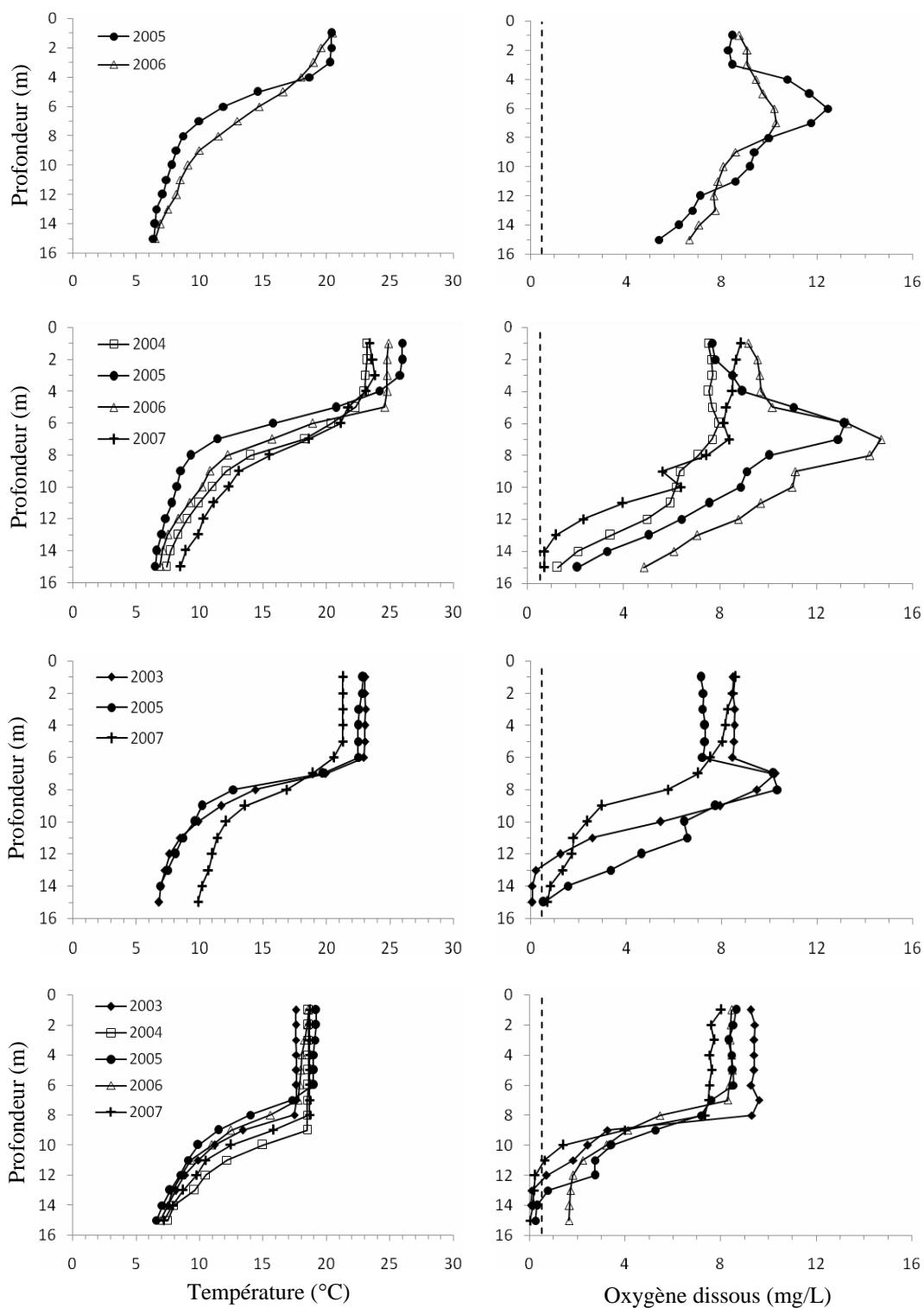


Figure 19. Profils de température (à gauche) et d'oxygène dissous (à droite) en fonction de la profondeur pour la station ML5 du lac Meech pour (de haut en bas) les mois de juin, juillet, août et septembre, 2003-2007. La ligne brisée indique des conditions anoxiques ($< 0,5$ mg/L d'oxygène).

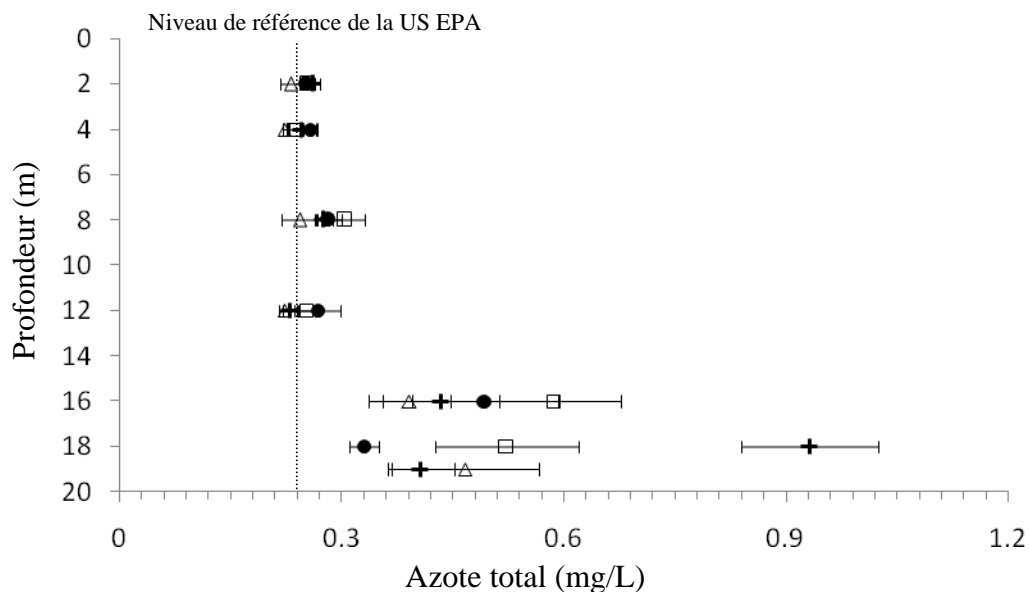
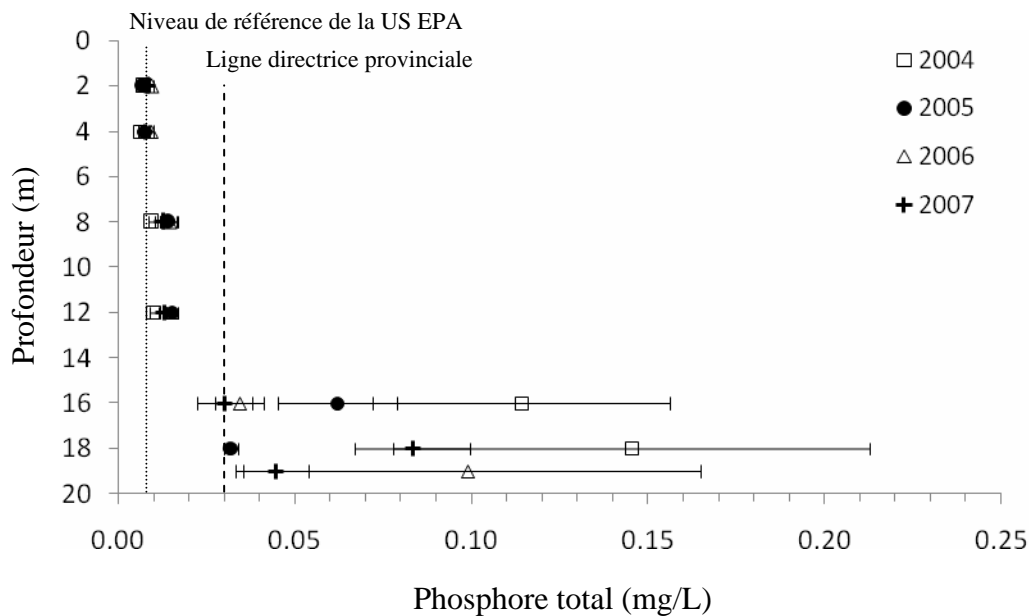


Figure 20. Concentrations annuelles moyennes de phosphore total (en haut) et d'azote total (en bas) en fonction de la profondeur pour le lac Meech, 2004-2007. Les valeurs illustrées correspondent aux moyennes de toutes les dates d'échantillonnage de juin à septembre, pour les stations ML3 et ML5 \pm erreur-type.

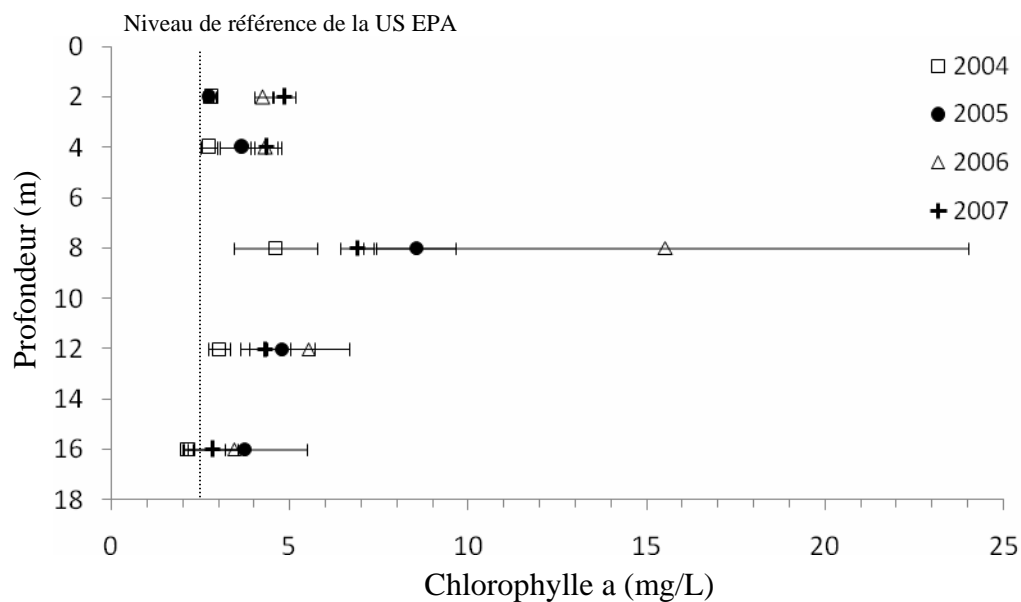


Figure 21. Concentrations annuelles moyennes de chlorophylle-*a* (mg/L) en fonction de la profondeur pour le lac Meech, 2004-2007. Les valeurs illustrées correspondent aux moyennes de toutes les dates d'échantillonnage de juin à septembre pour les stations ML3 et ML5 \pm erreur-type.

LAC KINGSMERE

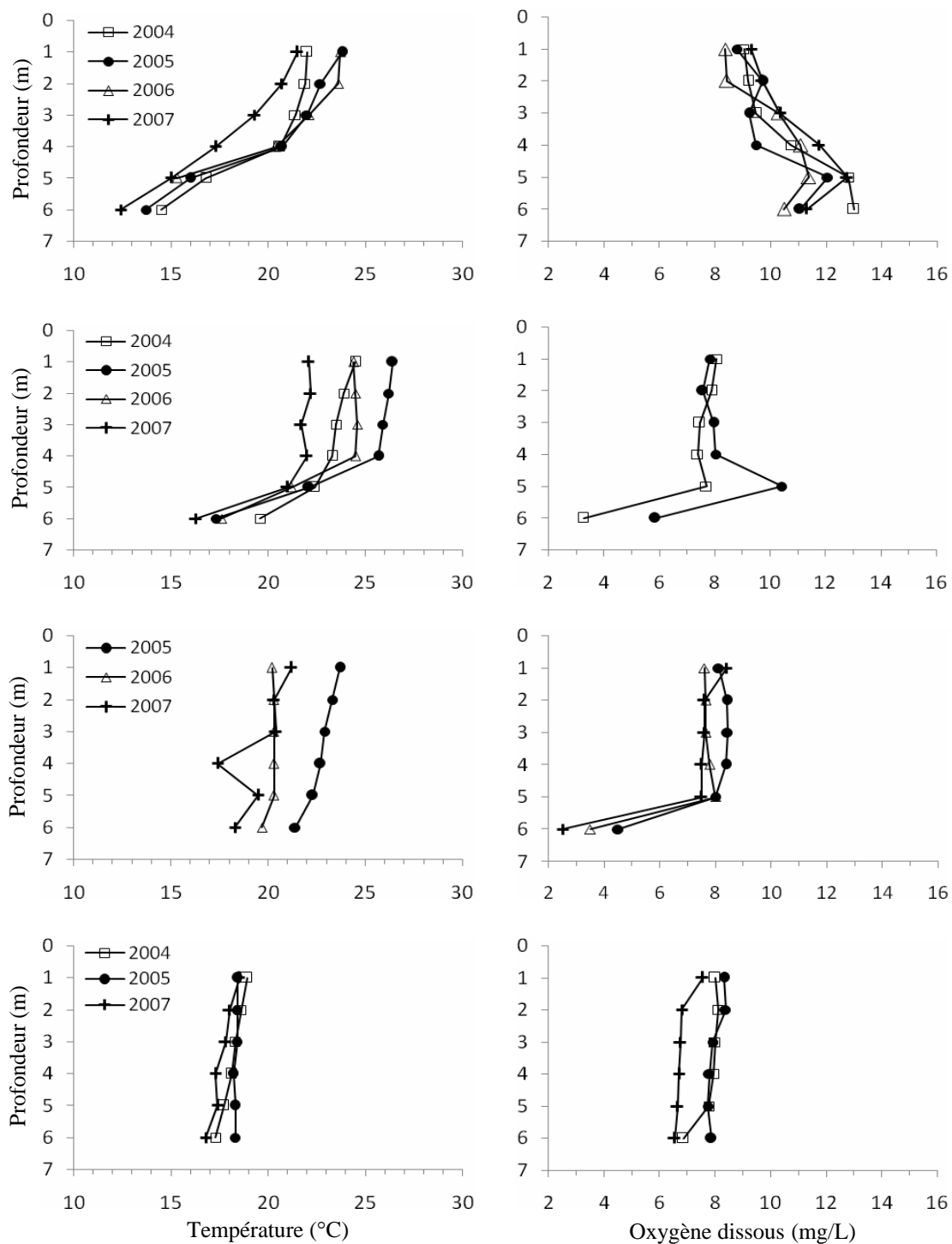


Figure 22. Profils de température (à gauche) et d'oxygène dissous (à droite) en fonction de la profondeur pour le lac Kingsmere pour (de haut en bas) les mois de juin, juillet, août et septembre, 2004-2007.

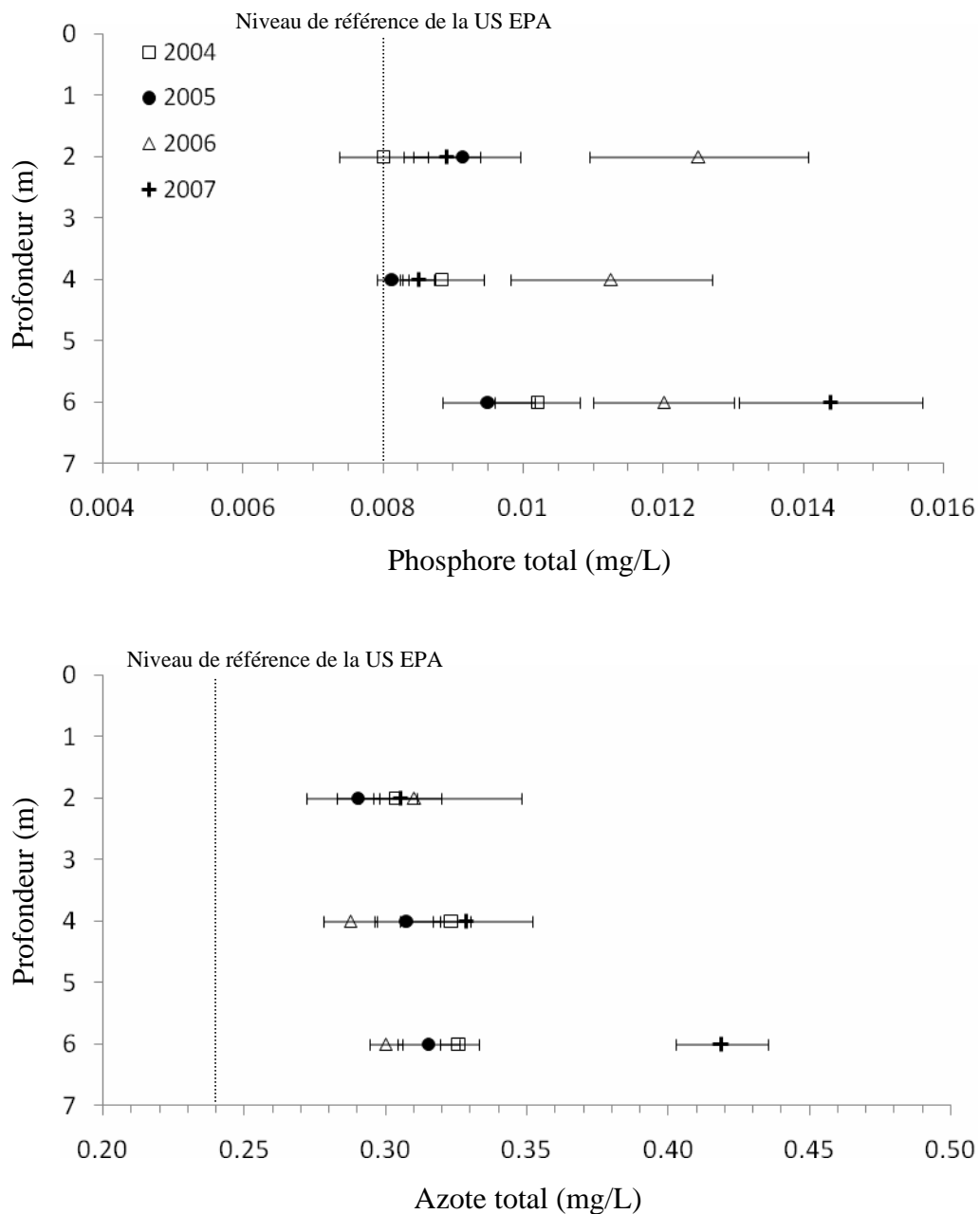


Figure 23. Concentrations annuelles moyennes de phosphore total (en haut) et d'azote total (en bas) en fonction de la profondeur pour le lac Kingsmere, 2004-2007. Les valeurs illustrées correspondent aux moyennes de toutes les dates d'échantillonnage de juin à septembre \pm erreur-type.

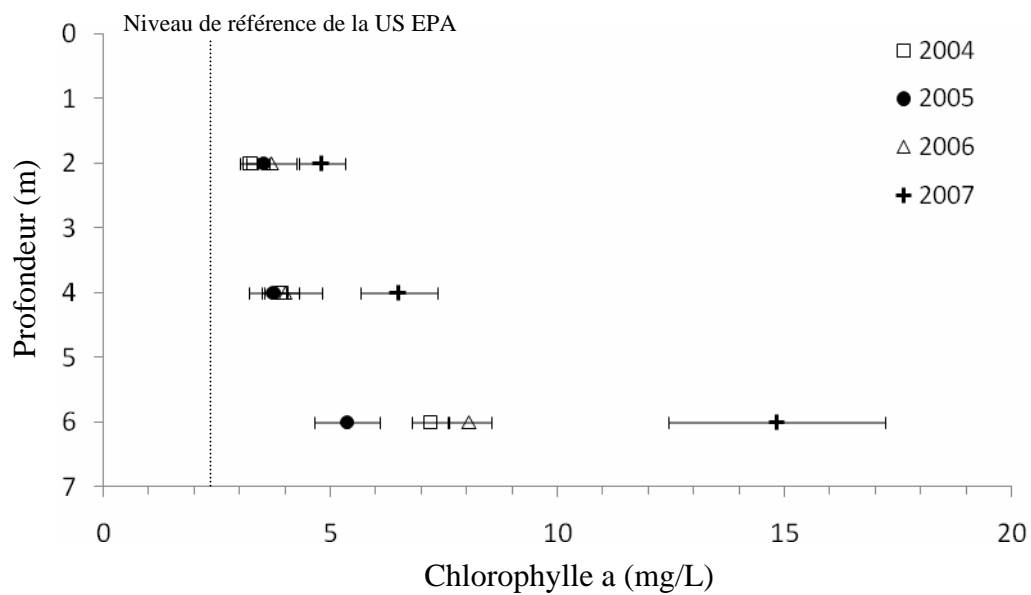


Figure 24. Concentrations annuelles moyennes de chlorophylle-*a* (mg/L) en fonction de la profondeur pour le lac Kingsmere, 2004-2007. Les valeurs illustrées correspondent aux moyennes de toutes les dates d'échantillonnage de juin à septembre \pm erreur-type.