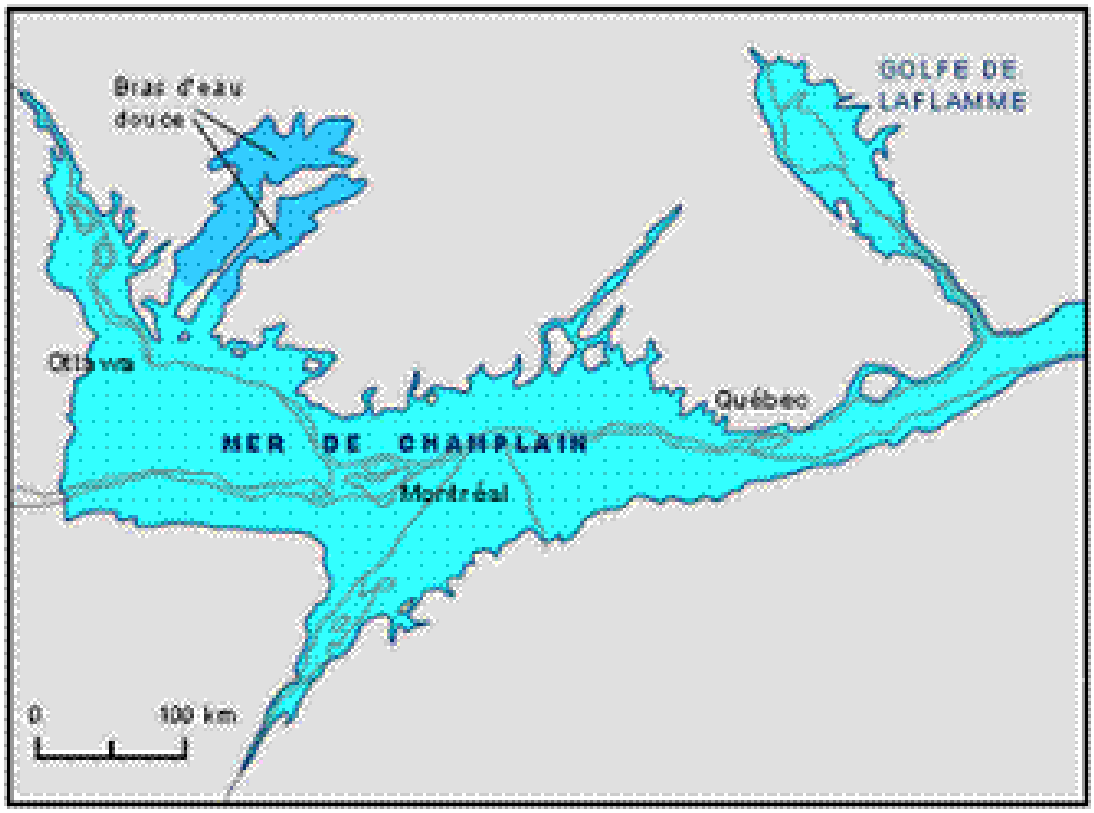
Ce retrait des glaces a laissé une dépression qui se trouvait sous le niveau de la mer et qui a été envahie par les eaux salées marines de l'océan Atlantique (Prest, 1972; Bariteau, 1988). La Mer de Champlain atteignait alors plus de 200 m d'altitude, couvrant ainsi la vallée du Saint-Laurent jusqu'au pied des Laurentides au nord et des Appalaches au sud. L'amont se situait à la hauteur de Kingston (Prichonnet, 1977; Parent et Occhietti, 1988; Occhietti, 1989; Bérubé, 1997) (figure 5).



Source : S. Occhietti, 1989.

Figure 5 Extension maximale des eaux salées de la Mer de Champlain

À cette époque, les eaux douces provenant de la fonte des glaces recouvrant encore le Bouclier canadien ont entraîné vers la Mer de Champlain une très grande quantité de particules très fines provenant de l'érosion des roches du socle précambrien et des dépôts glaciaires. L'accumulation de ces particules a formé un important dépôt d'argile qui atteint par endroits près de 80 m d'épaisseur. Ces dépôts sont principalement des argiles limoneuses ou des limons

argileux homogènes ou stratifiés selon leur provenance, compacts, de couleur gris bleu avec un faible contenu en eau et en matières organiques (< 1 p. 100) (Bérubé, 1997; Crémer, 1979).

Durant les 2000 ans (de 12 000 à 10 000 avant le présent [BP]) qui suivent la formation de la Mer de Champlain, le redressement isostatique du continent s'est effectué à un rythme de 8 cm/an, avec des alternances de relèvement lent et de relèvement plus rapide (Corbeil, 1984). Ce redressement a expulsé graduellement les eaux saumâtres vers l'océan Atlantique pour laisser place au réseau de drainage embryonnaire du Saint-Laurent. Le Lac Lampsilis occupe alors la région du lac Saint-François durant les deux millénaires suivants de 9750 BP à 8000 BP (Bariteau, 1988). Durant l'épisode du Lac Lampsilis, un seuil de roche en place a émergé près de Valleyfield (MacPherson, 1967). Cette émergence de roche a vraisemblablement bloqué le drainage des eaux en aval, favorisant ainsi l'élargissement de cette section du fleuve (Bariteau, 1988). Enfin, vers 8000 BP, le lac Saint-François a acquis pratiquement sa forme actuelle (MacPherson, 1967; Crémer, 1979).

Les dépôts argileux de la Mer de Champlain ne font donc pas partie des dépôts sédimentaires du lac Saint-François. Ils ont été constitués bien avant, dans un contexte marin complètement différent du contexte fluvial actuel du Saint-Laurent. Toutefois, à cause de l'érosion des fonds et des berges et de l'apport des tributaires qui serpentent en partie sur ces dépôts argileux, ces derniers contribuent grandement à l'alimentation en particules fines des sédiments récents. Ainsi, les argiles marines doivent être considérées dans l'analyse des composantes physiques et chimiques du contexte global de l'environnement du Saint-Laurent.

Le carottage des sédiments du lac Saint-François a permis de recueillir, aux stations d'échantillonnage SF-94-17, SF-96-SFC et SF-00-21 (figure 4), la portion sommitale des dépôts argileux de la Mer de Champlain. Les analyses granulométriques de ces échantillons d'argile montrent que la fraction argileuse est généralement supérieure à 80 p. 100, avec une quantité de sable habituellement inférieure à 3 p. 100 (tableau 2).

Tableau 2
Granulométrie moyenne des argiles de la Mer de Champlain

Sable	Limon	Argile
1,9 ± 1,3 %	7,0 ± 5,5 %	91,0 ± 6,2 %

4.1.2 Entre les argiles de la Mer de Champlain et les sédiments récents

Après le retrait des eaux salées de la Mer de Champlain (8000 ans BP), la nouvelle structure fluviale du Saint-Laurent s'est développée au fil des années en creusant son lit dans les argiles et les dépôts glaciaires sous-jacents en réaction au redressement isostatique du continent et aux crues printanières. Durant cette période, un important volume de sable est transporté de l'amont vers l'estuaire, favorisant le recouvrement actuel d'une partie des sédiments marins (Bérubé, 1997; Crémer, 1979).

Dans le secteur du lac Saint-François, il reste peu de traces de cette période érosive qui semble s'être terminée avec le début des principaux travaux d'aménagement de la Voie maritime du Saint-Laurent, vers 1850. L'absence de sédiments antérieurs à la fin du 19^{e} siècle suggère que l'ensemble du bassin du lac Saint-François a servi uniquement de zone de transition pour les sédiments durant les périodes de haut régime hydrologique (Carignan et Lorrain, 2000; Carignan *et al.*, 1994; Allan, 1986).

Les récentes observations (Saulnier et Gagnon, en préparation) montrent que l'interface entre les argiles marines et les sédiments récents est habituellement caractérisée par la présence de graviers mélangés à des morceaux d'argile. Cette zone de mélange pourrait correspondre à cette période érosive qui place les sédiments récents en discordance avec les sédiments postglaciaires.

4.1.3 Les sédiments récents

Le dépôt des sédiments actuels du lac Saint-François remonterait à un peu plus de cent ans, vers la fin du 19^{e} siècle. Les datations effectuées sur les sédiments des carottes prélevées dans les principales zones d'accumulation du lac indiquent des âges approximatifs de 100 ans (SF-90-22) et de 115 ans (SF-90-17) pour les sédiments récents les plus anciens. L'apparition d'une sédimentation de particules fines est vraisemblablement liée aux travaux d'aménagement de la Voie maritime du Saint-Laurent entre 1850 et 1960 (Lorrain et Carignan, 1992; Carignan et Lorrain, 2000). De plus, à la lumière de certaines études hydrologiques, il semble que les sédiments récents les plus âgés encore présents dans le lac Saint-François se seraient déposés vers 1870. En effet, des débits extrêmes de 11 600 m^3/s et de 11 200 m^3/s ont été enregistrés en 1862 et en 1888 respectivement. Les conditions de forte énergie de 1862 auraient été suffisantes pour

remettre en suspension les sédiments du lac Saint-François; par contre, l'événement de 1888 aurait été de trop courte durée. Cette forte énergie, liée à l'hydrodynamique exercée sur le bassin en 1862, serait une hypothèse plausible pour expliquer l'absence de sédiments antérieurs à 1870 (Morin et Leclerc, 1998).

Le profil sédimentaire type des sédiments récents du lac Saint-François, qui regroupe les résultats de la datation, de la granulométrie et du carbone organique des carottes SF-90-17, SF-90-22, SF-90-23, SF-92-28 et SF-96-SFN (figure 4), suggère que l'accumulation des sédiments dans le bassin du lac Saint-François s'est déroulée en cinq grandes séquences temporelles (figure 6). Ces séquences sédimentaires sont principalement définies à l'aide des variations des quantités de sable, de limon et d'argile à travers le temps. Les limites temporelles des séquences sont les suivantes :

- de 1985 à aujourd'hui — Saint-Zotique supérieur
- de 1960 à 1985 — Saint-Zotique moyen
- de 1950 à 1960 — Saint-Zotique inférieur
- de 1920 à 1950 — Lancaster supérieur
- de 1870 à 1920 — Lancaster inférieur

Le nom des séquences sédimentaires est en relation avec leur présence dans les bassins de sédimentation du lac Saint-François. L'unité du Saint-Zotique est bien définie dans le bassin Saint-Zotique, et c'est également le cas l'unité du Lancaster dans le bassin Lancaster.

4.1.3.1 L'unité du Lancaster (1870 à 1950)

L'unité[1] du Lancaster englobe les sédiments qui se sont déposés entre 1870 et 1950. Les observations montrent qu'elle est présente sur l'ensemble du bassin sédimentaire du lac Saint-François et est particulièrement bien définie dans le bassin Lancaster. L'unité du Lancaster comprend comprend deux séquences sédimentaires : le Lancaster inférieur de 1870 à 1920 et le Lancaster supérieur de 1920 à 1950.

1. Unité : terme désignant ici tout ensemble de terrains que l'on peut individualiser pour des raisons tectoniques et/ou stratigraphiques

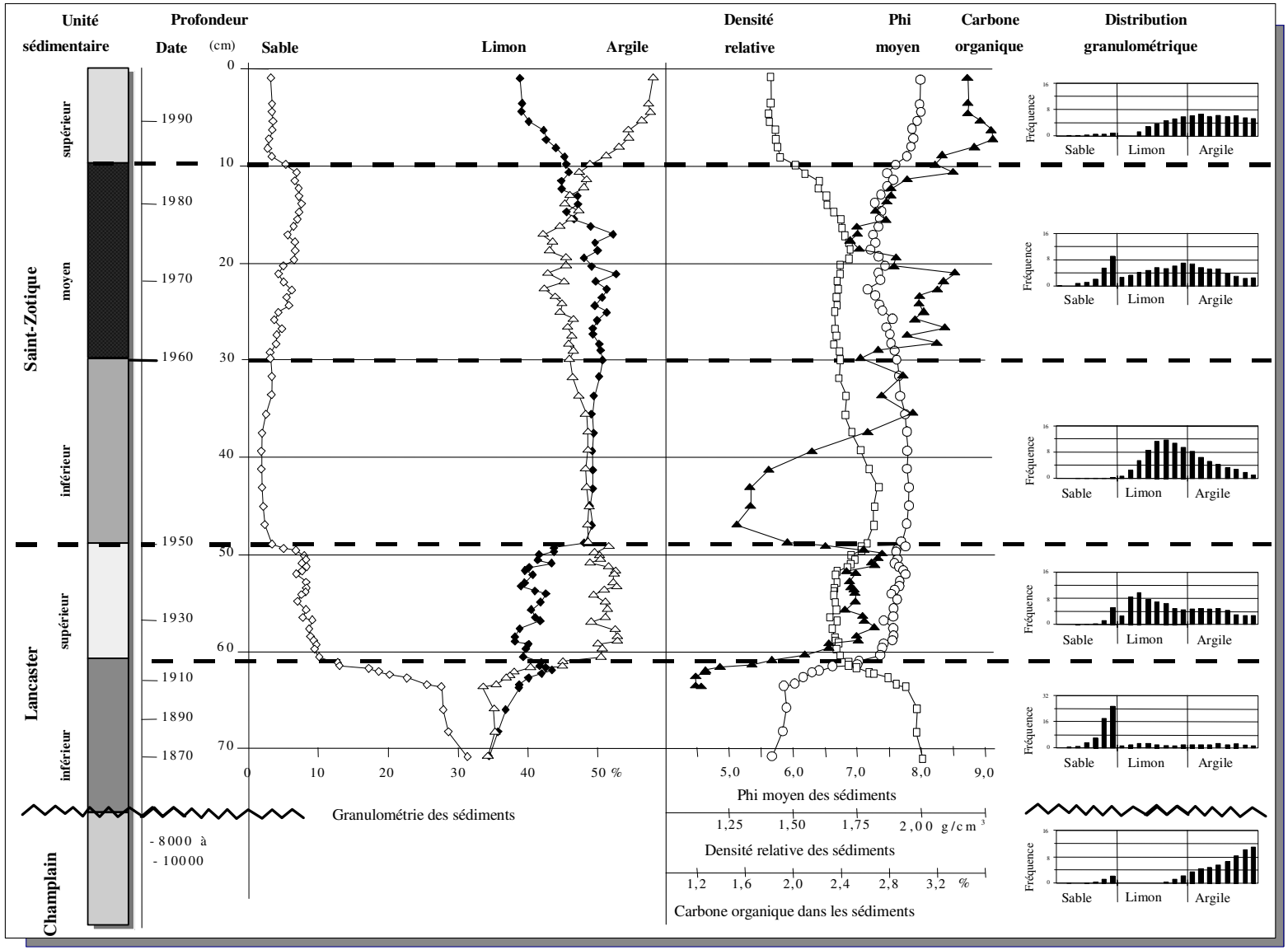


Figure 6 Profil sédimentaire type des sédiments récents du lac Saint-François

4.1.3.1.1 Le Lancaster inférieur (1870 à 1920)

Le profil type réalisé à l'aide des principales carottes de sédiments prélevées dans le lac Saint-François montre que la composition granulométrique des sédiments du Lancaster inférieur varie beaucoup dans le temps. Cette variation granulométrique représente notamment une perte de près de 60 p. 100 du contenu en sable durant une période d'environ 50 ans (figure 6).

La diminution progressive du contenu en sable, combinée à l'augmentation de la quantité de particules fines, suggère une diminution constante et importante de l'énergie liée à l'hydrodynamique dans le temps sur l'ensemble du bassin. Une telle diminution de l'énergie aurait contribué à modifier l'apport de particules vers le bassin sédimentaire, favorisant ainsi le dépôt de particules plus fines dans les bassins plus profonds au détriment des particules grossières qui se seraient déposées plus en amont. Toutefois, la troncature du profil de distribution sous les sables, l'asymétrie de ce profil ainsi que le faible taux de sédimentation permettent de croire que l'ensemble du bassin n'avait pas encore atteint sa maturité et qu'il demeurait relativement instable. Il est donc probable que les sédiments fins (limon et argile) étaient momentanément déposés dans le bassin durant la période d'étiage avant d'être remis en suspension au moment des crues automnales et printanières et de sortir définitivement du lac par les multiples chenaux situés en aval (Bérubé, 1997; Crémer, 1979).

Tableau 3
Caractéristiques physiques du Lancaster inférieur

L'intervalle temporel est de 50 ans entre 1870 et 1920.
La quantité de sable passe graduellement de plus de 30 % à moins de 10 %.
Les quantités de limon et d'argile augmentent de 35 % à plus de 40 %.
La densité des sédiments diminue de 2,01 à 1,72 g/cm^3.
La distribution granulométrique des sédiments est asymétrique et centrée sur les sables fins.
L'épaisseur moyenne des sédiments est de 9 cm (calculée à partir des carottes SF-90-22, SF-90-17, SF-94-28, SF-94-24, SF-94-20, SF-94-17, SF-94-13, SF-96-SFN).
Le taux de sédimentation durant cette période s'établit à un faible 0,18 cm par année.
Les concentrations de carbone organique augmentent considérablement, passant de 1,19 à 2,53 % entre 1910 et 1925 pour demeurer stables par la suite.
La composition moyenne des paramètres physiques des sédiments est :
Sable : 22,4 ± 6,4 % Limon : 39,6 ± 3,0 % Argile : 38,0 ± 4,0 %
Phi moyen : 6,2 ± 0,5 % Humidité : 45,2 ± 7,1 % Densité : 1,86 ± 0,11 g/cm^3

L'étude de Morin et Leclerc (1998) montre que durant cette période, le débit moyen du fleuve à Cornwall est passé graduellement de 8000 m^3/s à environ 6500 m^3/s. Cette diminution pourrait avoir considérablement affecté l'énergie liée à l'hydrodynamique du bassin entre 1860 et 1920, favorisant ainsi le dépôt de sédiments de plus en plus fins. En plus de cette modification des débits, il faut considérer les travaux d'industrialisation entourant le secteur de Valleyfield. Ces travaux pourraient avoir influencé la dynamique sédimentaire du lac Saint-François. Outre l'abandon de l'ancien canal de Beauharnois, construit entre 1842 et 1845 et remplacé par le canal de Soulanges à partir de 1899 pour le transit des navires, il faut souligner la construction et la mise en service de la petite centrale de Saint-Timothée (1911-1949) et de la centrale Provinciale (1901-1930). De plus, le chenal principal du fleuve Saint-Laurent, à la hauteur des rapides des Cèdres, a été aménagé en 1914 dans le but de faire fonctionner la centrale Les Cèdres, toujours exploitée (Morin *et al*., 1994; Morin et Leclerc, 1998).

Enfin, entre 1910 et 1925, l'augmentation rapide des concentrations de carbone organique pourrait être le reflet d'une augmentation rapide de la biomasse sur l'ensemble du bassin. Selon certaines études de simulation, la stabilisation des niveaux d'eau aurait créé des conditions idéales pour le développement et la croissance des macrophytes submergés à l'intérieur des bassins du lac Saint-François. Cette augmentation des macrophytes coïnciderait également avec une augmentation des substances nutritives dans le bassin, ce qui aurait permis de doubler la biomasse en l'espace de quelques décennies (Morin et Leclerc, 1998; Reavie *et al.*, 1998; Morin *et al.*, 2001).

4.1.3.1.2 Le Lancaster supérieur (1920 à 1950)

Vers le début des années 1920, la dynamique sédimentaire du lac Saint-François se modifie considérablement. Les quantités de sable, de limon et d'argile se stabilisent pour devenir constantes sur une période de presque 30 ans. Cette uniformité des composantes granulométriques suggère une stabilité hydrodynamique pour l'ensemble du bassin sédimentaire. D'ailleurs, la stabilité hydrodynamique du lac Saint-François semble correspondre aux faibles variations des débits du fleuve qui oscillent entre 6000 m^3/s et 7000 m^3/s et à la période de construction des barrages à Coteau-Landing entre 1932 et 1942 (Morin et Leclerc, 1998).

Tableau 4
Caractéristiques physiques du Lancaster supérieur

- L'intervalle temporel est de 30 ans entre 1920 et 1950.
- Les proportions granulométriques du sable, du limon et de l'argile varient peu.
- La fraction fine comprenant les limons et les argiles constitue près de 90 % des particules.
- La densité relative oscille faiblement entre 1,66 et 1,77 g/cm^3.
- La distribution granulométrique des particules est principalement centrée sur les limons grossiers à moyens, avec une forte asymétrie vers la fraction argileuse.
- L'épaisseur moyenne du Lancaster supérieur est d'environ 12 cm selon les carottes SF-90-23, SF-90-22, SF-90-17, SF-94-24, SF-94-17, SF-94-13, SF-96-SFN.
- Le taux de sédimentation s'établit à 0,4 cm/an sur une période de 30 ans.
- La composition moyenne des paramètres physiques des sédiments est :

Sable : 8,2 ± 1,2 %	Limon : 40,7 ± 1,7 %	Argile : 51,1 ± 1,3 %
Phi moyen : 7,6 ± 0,1	Humidité : 56,3 ± 2,3 %	Densité : 1,69 ± 0,04 g/cm^3

Dans une perspective plus détaillée, la figure 7 présente un parallèle entre le contenu en sable de la carotte SF-96-SFN, les débits du fleuve à Cornwall et la hauteur des niveaux d'eau enregistrée à Coteau-Landing entre 1919 et 1950. Ces profils suggèrent que les variations du contenu en sable dans les sédiments sont étroitement liées aux fluctuations des débits du fleuve et aux variations des niveaux d'eau. On note d'ailleurs un coefficient de corrélation (*r*) significatif de 0,72 entre le débit moyen du fleuve et le contenu en sable de cette carotte.

4.1.3.2 L'unité du Saint-Zotique (1950 à aujourd'hui)

L'unité du Saint-Zotique regroupe les sédiments qui se sont déposés dans le bassin du lac Saint-François depuis 1950. Les variations granulométriques des sables, limons et argiles et du carbone organique permettent de définir trois séquences sédimentaires qui semblent être liées à des activités anthropiques importantes dans le développement du bassin.

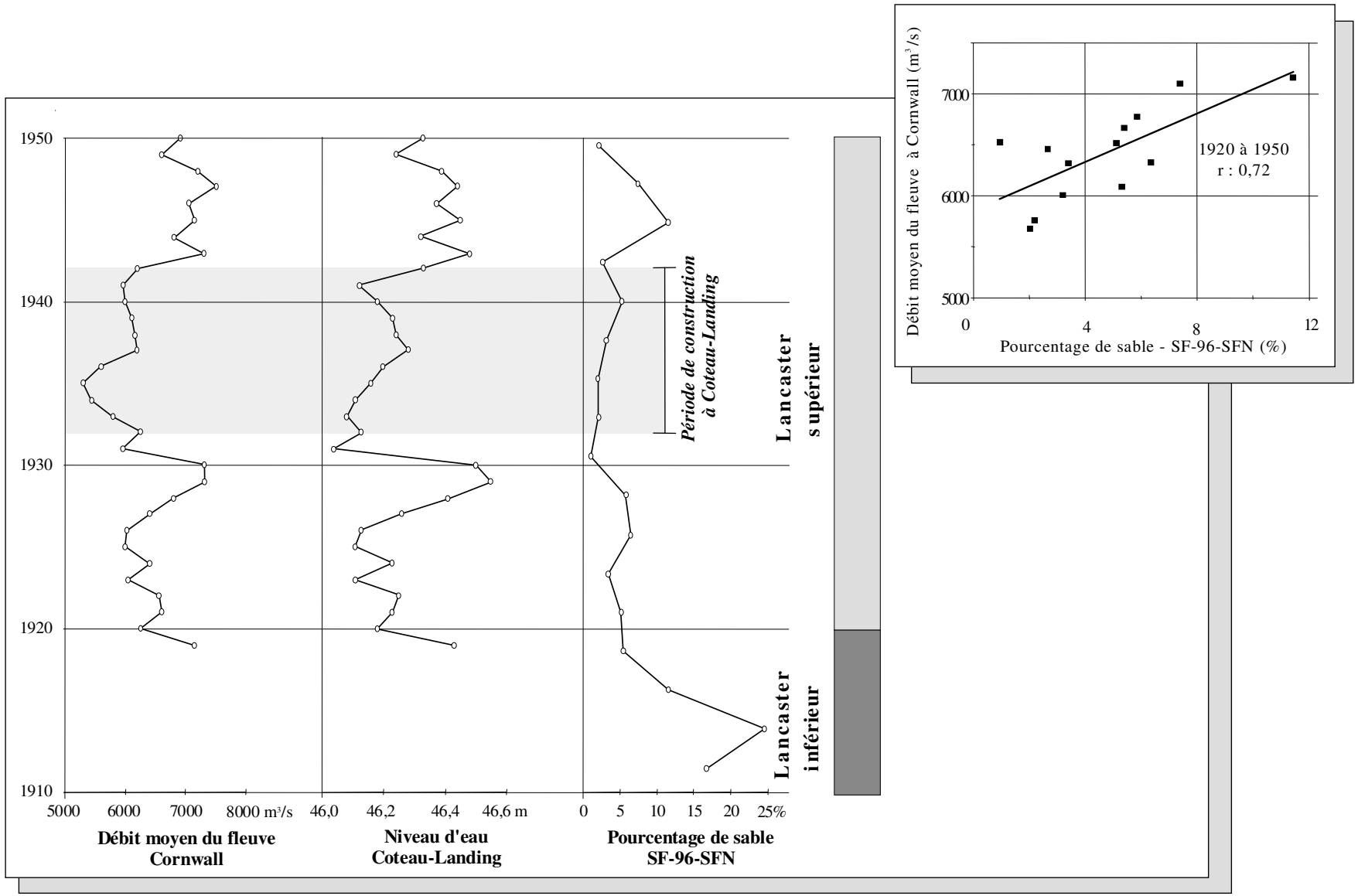


Figure 7 **Relation entre les débits fluviaux, les niveaux d'eau et la fraction sablonneuse des sédiments du Lancaster supérieur**

4.1.3.2.1 Le Saint-Zotique inférieur (1950 à 1960)

Tableau 5
Caractéristiques physiques du Saint-Zotique inférieur

- L'intervalle temporel est de 10 ans entre 1950 et 1960.
- La quantité de sable dans les sédiments chute de 75 %, passant de 8,2 % à 1,9 %.
- La concentration de carbone organique passe de 2,74 % à 1,53 % entre 1947 et 1951.
- La densité relative se modifie dans le temps, elle augmente d'abord jusqu'à 1,83 g/cm^3 (1953) pour redescendre à 1,68 g/cm^3 par la suite (1960).
- La distribution granulométrique des particules est bien définie avec un histogramme presque symétrique et centré sur les limons moyens à fins.
- L'épaisseur des sédiments varie entre 7 et 38 cm, avec une moyenne de 19 cm selon les carottes SF-90-23, SF-90-17, SF-92-28, SF-94-28, SF-94-17 et SF-96-SFN.
- Le taux de sédimentation est élevé, avec 1,9 cm par année.
- La composition moyenne des paramètres physiques des sédiments est :

Sable : 2,4 ± 0,7 %	Limon : 49,3 ± 0,5 %	Argile : 48,3 ± 0,7 %
Phi moyen : 7,7 ± 0,1	Humidité : 51,4 ± 3,4 %	Densité : 1,76 ± 0,05 g/cm^3

Après la période de stabilité sédimentaire du Lancaster supérieur, le début du Saint-Zotique inférieur est marqué principalement par une chute de 75 p. 100 du contenu en sable dans les sédiments, d'une diminution d'environ 50 p. 100 des concentrations de carbone organique et d'une augmentation importante du taux de sédimentation. Par la suite, le contenu en sable demeure stable durant toutes les années 1950, tandis que les concentrations de carbone organique reviennent à leur niveau initial vers la fin de la décennie.

Les variations des composantes granulométriques durant la séquence du Saint-Zotique inférieur suggèrent que le bassin du lac Saint-François, au début des années 1950, a été perturbé par une perte significative d'énergie liée à l'hydrodynamique. Cette perte énergétique semble correspondre à deux événements anthropiques importants. Le premier survient durant la Deuxième Guerre mondiale, vers 1941-1942, alors que le niveau des eaux du lac Saint-François est rehaussé de 30 cm afin d'augmenter la production électrique de la centrale de Beauharnois. Le niveau d'eau n'a pas été ramené à son niveau initial par la suite. Au contraire, la mise en marche de la seconde phase d'ouverture de la centrale de Beauharnois, en 1951-1952, a fait passer les débits turbinés de 2350 m^3/s à 4500 m^3/s et a favorisé le rehaussement du niveau du lac d'un

autre 10 cm (figure 8). De plus, ce second événement a contribué à diminuer les variations annuelles moyennes à moins de 10 cm (Morin *et al.*, 1994; Morin et Leclerc, 1998). Cette mise en eau des barrages situés en aval aurait favorisé une diminution de l'hydrodynamique, offrant alors aux particules en suspension le temps nécessaire pour se déposer dans le bassin.

Toutefois, cette diminution d'énergie ne semble pas être un événement suffisamment important pour justifier la forte augmentation du taux de sédimentation qui est passé de 0,4 à 1,9 cm/an en l'espace de quelques années et n'explique pas la diminution des concentrations de carbone organique. En se basant sur le taux de sédimentation des Saint-Zotique moyen (1960 à 1985) et supérieur (1985 à aujourd'hui) et compte tenu que la hauteur des niveaux d'eau est demeurée inchangée depuis 1950, le taux de sédimentation du Saint-Zotique inférieur devrait s'établir à environ 0,85 cm/an. Il faut ainsi considérer que l'apport en particules terrigènes s'est fortement modifié durant cette période, favorisant un taux de sédimentation plus élevé et une dilution des apports de matière organique.

L'élévation artificielle des niveaux d'eau peut avoir exercé de nouvelles contraintes sur l'érosion des rives et sur la réorganisation dynamique des plages et des battures (figure 9). Par exemple, l'effet érosif des vagues sur les rivages, généré par la force et l'orientation des vents à ces hauts niveaux d'eau, peut avoir provoqué l'affaissement de certains talus et le remaniement des sédiments à faible profondeur (< 2 m) (Morin *et al.*, 2001). Les travaux récents de Lepage et de ses collaborateurs (2002) montrent qu'un rehaussement de 40 cm du niveau d'eau peut provoquer une augmentation de 400 p. 100 du taux d'érosion et du recul des rives (figure 9). Depuis le milieu du siècle, une partie de cette érosion a d'ailleurs été atténuée par des ouvrages de protection construits par les riverains (Centreau, 1973). Toutefois, l'érosion des îles semble plus importante, compte tenu qu'elles sont peu protégées par les herbiers et les infrastructures des riverains (Bruce *et al.*, 1973). Certaines îles ont complètement disparu depuis 1935.

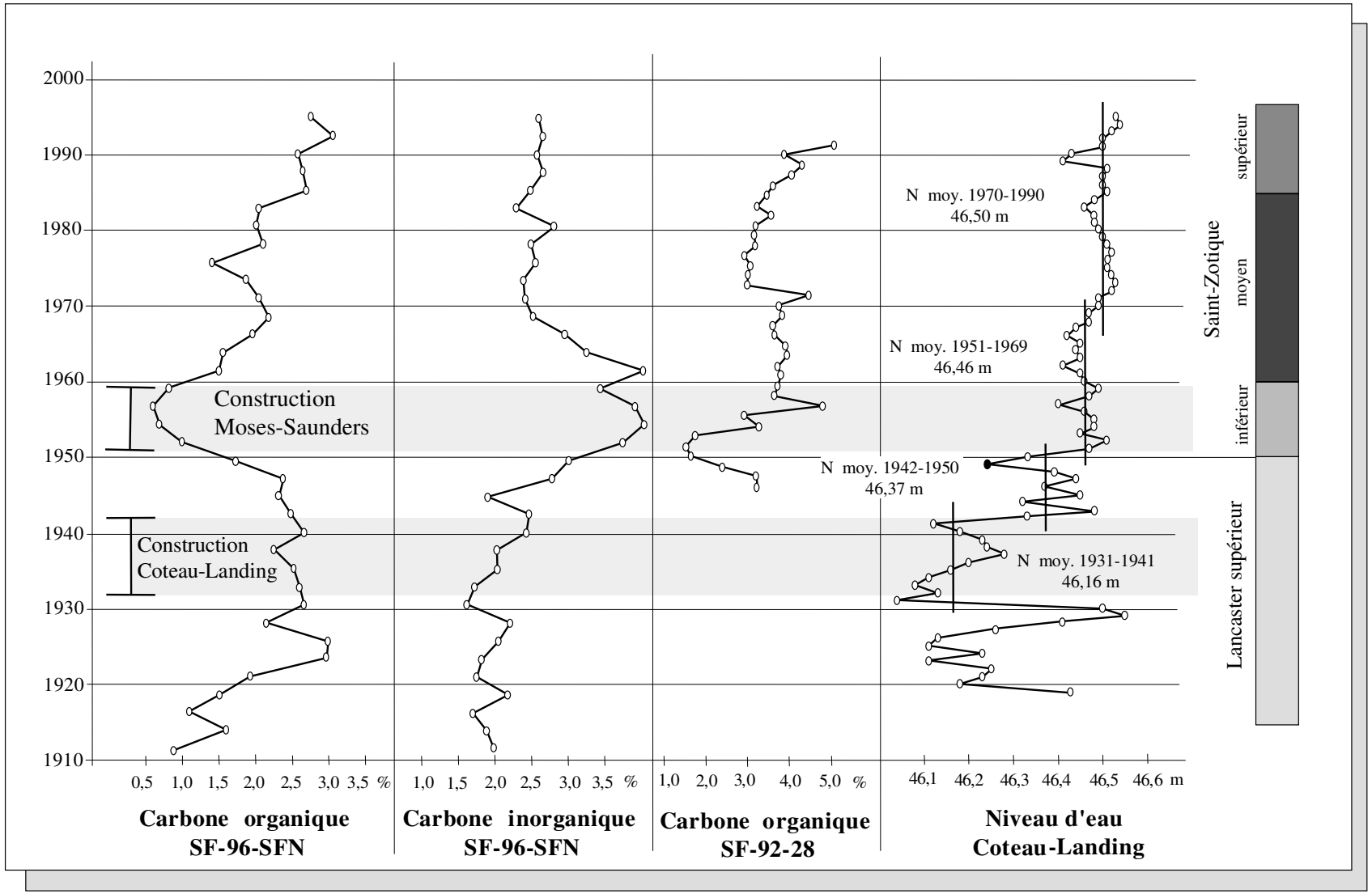
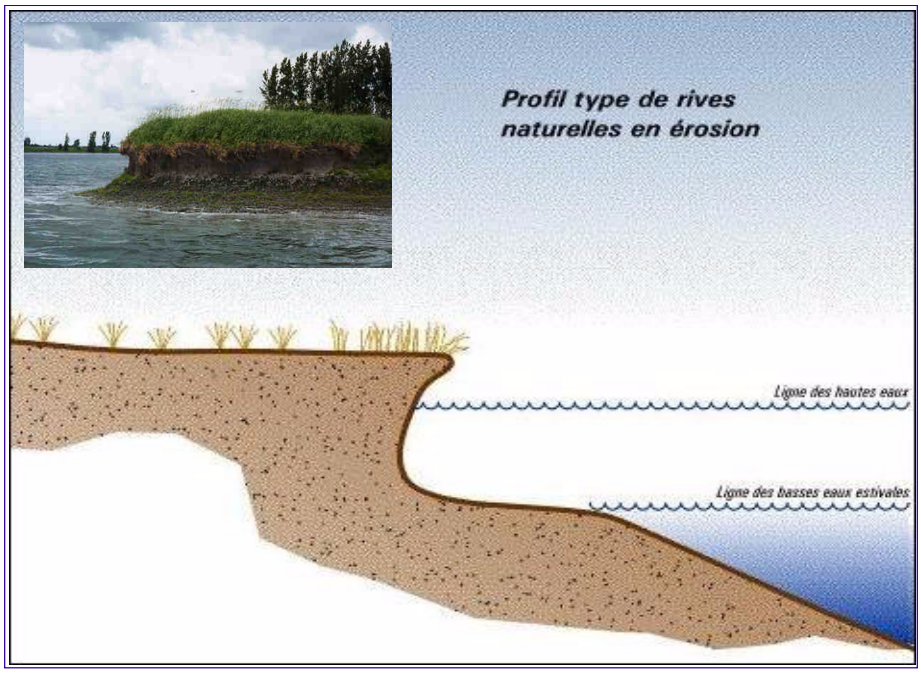


Figure 8 Relation entre les niveaux d'eau et les concentrations de carbone organique du Saint-Zotique inférieur

Ce phénomène est notamment observable au large de la rive nord, en amont de la pointe Mouillée et dans les environs de la Grosse Pointe sur la rive sud, près du canal de Beauharnois (figure 1). Ainsi, une quantité importante de particules fines terrigènes et pauvres en matières organiques, provenant du lessivage des matériaux nouvellement submergés, peut avoir contribué à l'augmentation du taux de sédimentation et à la diminution des concentrations de carbone organique.

Outre l'érosion des îles du lac Saint-François, il faut considérer les nombreux travaux d'aménagement dans la région située en amont de Cornwall qui ont considérablement modifié l'écoulement naturel du fleuve Saint-Laurent. Mentionnons la construction de deux barrages, de nombreux chenaux navigables, de deux écluses ainsi que le dragage d'importantes superficies, la construction de plusieurs kilomètres de digues et de deux ponts reliant l'île de Cornwall aux rives qui ont été érigés entre 1954 et 1959 (NYPA, 1992). Le barrage Moses-Saunders et l'évacuateur de Long-Sault ont été bâtis sur les rapides de Long-Sault, maintenant inondés par le lac du réservoir connu sous le nom de lac Saint-Laurent, ce qui a radicalement modifié l'écoulement et la morphologie du fleuve jusqu'au barrage Iroquois, situé à 50 km en amont (Morin *et al.*, 1994). Inévitablement, ces importants travaux de construction ont nécessité l'utilisation de quantités importantes de gravier, de pierre concassée et de ciment pour la fabrication des digues, des jetées et autres infrastructures. Ces matériaux de remplissage et de construction contenaient vraisemblablement peu de matières organiques et de contaminants, mais pouvaient être composés d'une quantité relativement importante de particules fines, dont les carbonates de calcium (ciment). Au moment de leur utilisation, une partie de ces particules fines terrigènes se retrouvait en contact avec la masse d'eau du fleuve et pouvait être emportée par le courant vers les eaux du lac Saint-François. Cet apport de particules fines pourrait avoir contribué à l'augmentation du taux de sédimentation et à la dilution des concentrations de carbone organique. Cette hypothèse est également supportée par une augmentation de la concentration de carbone inorganique dans la carotte SF-96-SFN provenant vraisemblablement de l'utilisation du carbonate de calcium (figure 8).



Source : Site Web du Service canadien de la faune, région du Québec :
< http://www.qc.ec.gc.ca/faune/rives/rives.html >.

Figure 9 Profil type de rives naturelles en cours d'érosion

4.1.3.2.2 Le Saint-Zotique moyen (1960-1985)

Tableau 6
Caractéristiques physiques du Saint-Zotique moyen

- L'intervalle temporel est de 25 ans entre 1960 et 1985.
- La quantité de sable augmente progressivement, passant de 2 % à plus de 7 %.
- La concentration de carbone organique varie beaucoup et diminue considérablement à partir de 1970.
- La densité relative demeure stable jusqu'à 1975 et diminue par la suite pour passer de 1,73 g/cm^3 à 1,50 g/cm^3 (1985).
- La distribution granulométrique des particules est bimodale, avec un mode centré sur les sables fins et un mode centré sur les limons argileux.
- L'épaisseur des sédiments varie entre 10 et 35 cm, avec une moyenne de 20 cm selon les carottes SF-90-23, SF-90-17, SF-92-28, SF-94-25, SF-94-28 et SF-96-SFN.
- Le taux de sédimentation est de 0,8 cm/an.
- La composition moyenne des paramètres physiques des sédiments est :

Sable : 5,7 ± 1,3 %	Limon : 48,9 ± 2,3 %	Argile : 45,5 ± 1,9 %
Phi moyen : 7,4 ± 0,1	Humidité : 58,1 ± 3,2 %	Densité : 1,66 ± 0,05 g/cm^3

L'apparition de particules plus grossières dans les sédiments des bassins Saint-Zotique et Lancaster suggère une nouvelle modification du régime hydrodynamique et de la dynamique sédimentaire du lac Saint-François. Cette modification semble s'être produite durant la période de chevauchement entre le Saint-Zotique inférieur et le Saint-Zotique moyen vers 1960. Les études réalisées sur la carotte SF-92-28 montrent pour cette période de sédimentation l'existence d'une relation entre le débit du fleuve et la quantité de sable dans les sédiments (Carignan *et al.*, 1994). Un examen approfondi de la granulométrie de la carotte SF-96-SFN en fonction du débit moyen du fleuve permet également d'établir une forte corrélation (r = 0,91) entre l'augmentation du débit et l'augmentation de la quantité de particules sablonneuses, mais seulement pour la période de 1964 à 1973 (figure 10). Durant cette période, le débit moyen du fleuve est passé de près de 5500 m^3/s à plus de 8500 m^3/s, favorisant a priori une augmentation de la quantité de sable d'environ 5 p. 100. Toutefois, pour les autres périodes (1950-1962 et 1976-1995), la relation entre le débit et la granulométrie est moins significative, ce qui porte à croire qu'il existait probablement, à cette époque, d'autres mécanismes hydrodynamiques pouvant jouer un rôle dans l'apport des particules sablonneuses.

Au cours des années 1950, le lac Saint-François a atteint les plus hauts niveaux d'eau jamais enregistrés, ce qui a favorisé l'érosion des rives et des battures. Avec la faible dynamique sédimentaire régissant ce milieu durant cette période, seules les particules fines semblent avoir été lessivées des matériaux submergés le long des rives.

Toutefois, avec l'ouverture de la Voie maritime du Saint-Laurent, en 1959, le transit des marchandises a augmenté considérablement entre Montréal et le lac Ontario. D'ailleurs, entre 1955 et 1980, le transit de marchandises est passé d'environ 15 Mt à près de 60 Mt annuellement (Transports Canada, 1996). Cette augmentation suggère une augmentation du batillage généré par les navires. Les vagues de batillage peuvent aussi avoir fortement influencé la remise en suspension de particules plus grossières et le dépôt des sédiments récents (Lepage *et al.*, 2002; Dauphin et Lehoux, 2000). Bien qu'il n'y ait pas de relation directe de cause à effet, il est intéressant de noter qu'il existe une corrélation significative (r = 0,86) entre les tonnages transités et la quantité de sable contenue dans les sédiments de la carotte SF-96-SFN prélevée dans le bassin Lancaster (figure 11).

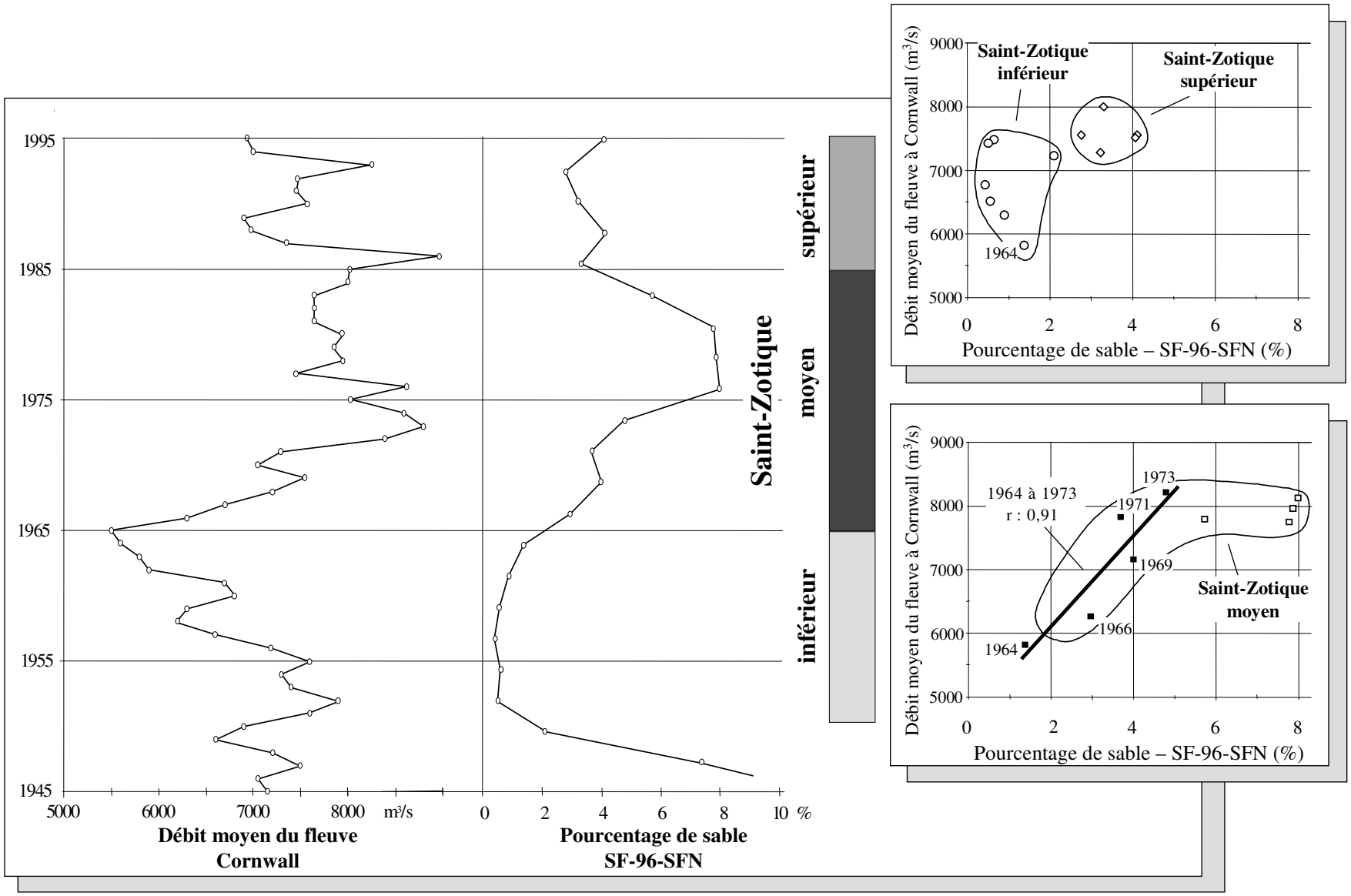


Figure 10 Relation entre le débit moyen du fleuve et la granulométrie du Saint-Zotique moyen

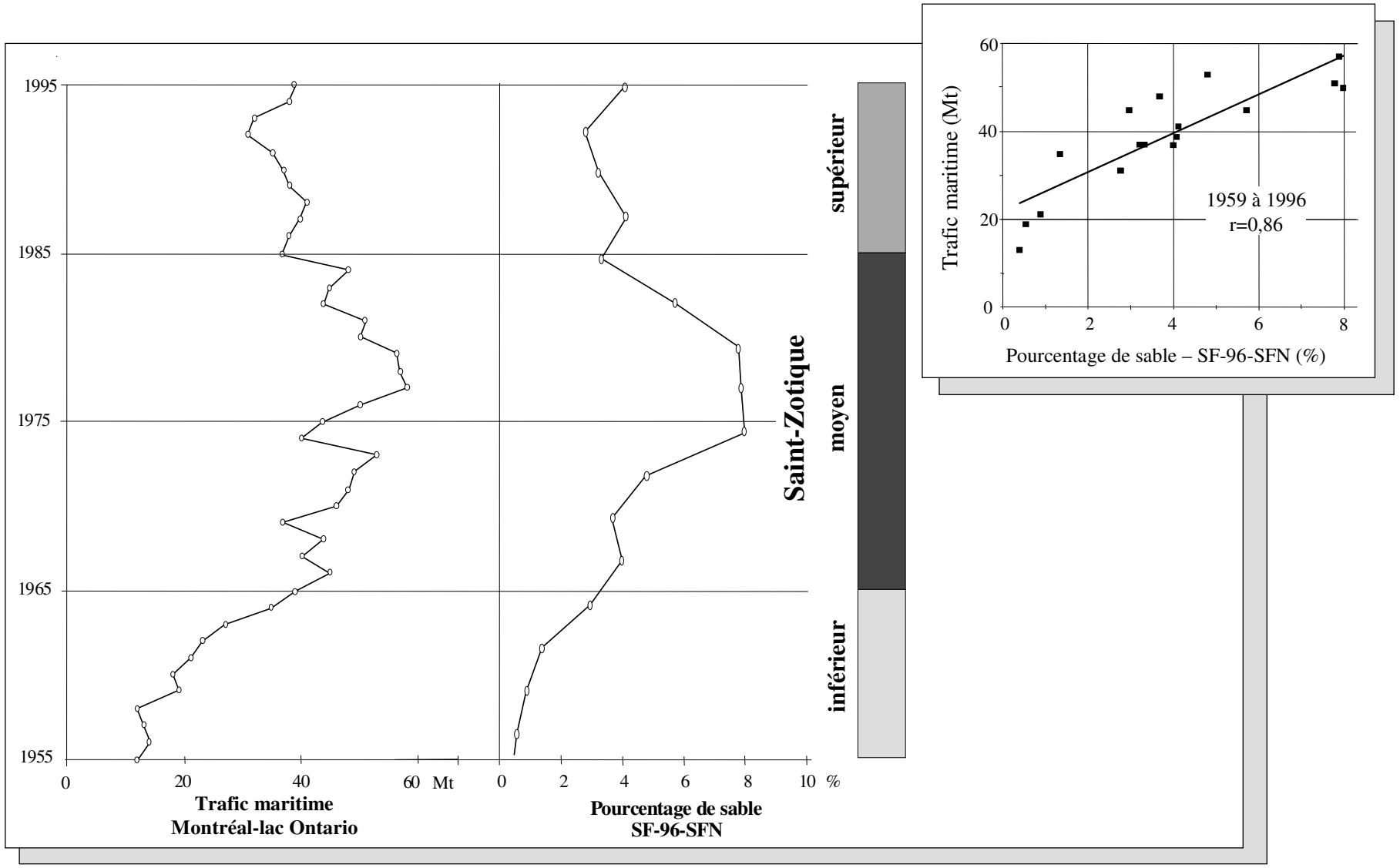


Figure 11 Relation entre le trafic maritime et la granulométrie du Saint-Zotique moyen

Étant donné que plusieurs îles situées en amont du lac Saint-François ont pu être en partie submergées par le rehaussement des niveaux d'eau, l'énergie des vagues engendrées par le batillage se concentrait particulièrement sur ces zones inondées à faibles hauteurs d'eau. Cette hypothèse d'érosion des rives plutôt que d'un apport fluvial est supportée par la distribution granulométrique bimodale. Cette bimodalité peut être indicatrice de l'accumulation de sédiments de sources différentes ou de l'action de processus de remaniement différents (Lorrain *et al.*, 1993; Reineck et Singh, 1986).

4.1.3.2.3 Le Saint-Zotique supérieur (1985 à aujourd'hui)

Tableau 7
Caractéristiques physiques du Saint-Zotique supérieur

- L'intervalle temporel est de 11 ans entre 1985 et 1996 (dernière carotte avec datation).
- La quantité de sable dans les sédiments diminue à 3,2 % et varie peu.
- La quantité d'argile augmente graduellement à partir de la fin des années 1970 passant de 45,2 % à 58,1 %.
- La concentration de carbone organique augmente graduellement à partir de la fin des années 1970 pour atteindre plus de 3,5 % à la fin des années 1980.
- La densité relative diminue graduellement pour passer de 1,73 g/cm^3 à 1,50 g/cm^3.
- Le pourcentage moyen d'humidité passe de 58 % à 73 %.
- La distribution granulométrique des particules possède un mode centré sur les argiles limoneuses.
- L'épaisseur des sédiments varie entre 5 et 15 cm, avec une moyenne de 10 cm selon les carottes SF-90-23, SF-90-17, SF-92-28, SF-94-25, SF-94-28 et SF-96-SFN.
- Le taux de sédimentation est de 0,9 cm/an.
- La composition moyenne des paramètres physiques des sédiments est :

Sable : 3,2 ± 0,3 %	Limon : 41,4 ± 2,6 %	Argile : 55,4 ± 2,4 %
Phi moyen : 7,9 ± 0,1	Humidité : 72,9 ± 1,1 %	Densité : 1,43 ± 0,02 g/cm^3

Les variations de certaines caractéristiques physiques des sédiments du Saint-Zotique supérieur, telles l'augmentation du pourcentage d'humidité et la diminution de la densité relative, semblent représenter des changements habituellement observés à l'intérieur de la zone d'interface eau-sédiments ou de la couche mélangée des sédiments (Carignan et Lorrain, 2000; Loiselle *et al.*, 1997). Toutefois, la diminution du pourcentage de sable et l'augmentation des quantités

d'argile déposées depuis le milieu des années 1980 sont difficilement explicables par les processus sédimentaires de surface. Elles semblent imputables à des événements anthropiques ou à un changement dans le régime sédimentaire par un apport de particules qui se modifie dans le temps.

Le seul événement anthropique significatif à survenir dans le bassin à cette époque s'est produit entre 1979 et 1988. À partir de 1979, des dragages d'entretien de la Voie maritime du Saint-Laurent ont été entrepris de manière intensive entre Cornwall et la barre Lancaster, en amont du bassin Lancaster. Jusqu'à la fin des années 1980, près de 200 000 m^3 de sédiments ont été enlevés du chenal navigable et rejetés dans le lac à proximité des zones draguées. De plus, en 1989 et 1990, le fond de la voie navigable a été nivelé dans le secteur situé immédiatement à l'est de l'île de Cornwall (Morin *et al.*, 1994).

En amont du bassin Lancaster, le chenal de navigation traverse la zone deltaïque du lac Saint-François. Le fond du chenal était principalement constitué de sable et de gravier fortement compactés et déposés sur les anciens sédiments argileux de la Mer de Champlain. La présence du sable et du gravier s'explique par la grande capacité de transport et d'érosion du fleuve dans cette partie amont du lac (Lorrain *et al.*, 1993; Crémer, 1979). Durant un dragage, les quantités de sédiments perdus lors des opérations sont liées à la texture des sédiments, aux conditions hydrodynamiques au site de dragage et au type de drague utilisée. D'ailleurs, on estime qu'entre 2 et 6 p. 100 des sédiments dragués sont perdus dans la colonne d'eau. Entre 50 et 70 p. 100 des sédiments se déposent sur le fond dans un rayon d'environ 500 m du site des travaux (Bérubé, 1994). La force des courants sur les lieux de dragage, combinée aux types de matériaux dragués (sable, gravier et argile marine) et au rejet de ces matériaux en eau libre à proximité des zones draguées, suggère que l'augmentation du pourcentage d'argile dans les sédiments des bassins Lancaster et Saint-Zotique pourrait être une résultante de ces dragages.

Après cette période de dragage, vers 1990, les apports particulaires au bassin sont redevenus ce qu'ils étaient avant ces travaux. Le pourcentage de sable tend à revenir à ce qu'il était durant le Saint-Zotique moyen. Bien que cette tendance ne soit pas observable sur le profil type des sédiments (figure 6), elle demeure observable dans la partie sommitale de certaines carottes de 1994 et 1996. Ce processus rejoint également les propos de Carignan et Lorrain (2000) sur la couche mélangée, indiquant que le fleuve possède une mémoire très courte des

conditions passées (deux à cinq ans) en réponse aux variations de charges exercées par la période de dragage qui a pris fin en 1988.

Malgré ce retour aux conditions initiales des quantités de sable déposées dans les sédiments, la quantité d'argile demeure relativement élevée par rapport aux concentrations observées dans le passé. Ce surplus d'argile pourrait être le reflet d'une érosion plus importante des argiles marines tant de la Voie maritime du Saint-Laurent, mise à nu par les dragages, que des îles situées en amont, lourdement modifiées depuis le milieu du siècle.

4.2 ÉVOLUTION SPATIALE DE LA SÉDIMENTATION

4.2.1 Stratigraphie du bassin

Plusieurs carottes de sédiments ont été utilisées pour décrire l'évolution temporelle de la sédimentation au lac Saint-François. Les variations intrinsèques du sable et de la fraction fine observées sur les profils de ces carottes ont permis de définir les différentes périodes sédimentaires. Bien que les proportions granulométriques varient d'une carotte à une autre, il demeure possible de délimiter ces séquences sédimentaires pour la plupart des autres carottes.

Les figures 12 à 14 présentent les coupes stratigraphiques des bassins sédimentaires de Saint-Zotique et de Lancaster et du secteur de transport sédimentaire de la pointe Beaudette (voir figure 4 pour la localisation des carottes de ces coupes). Ces différentes coupes stratigraphiques permettent de visualiser le développement de chacune des séquences sédimentaires et d'en évaluer l'épaisseur, non seulement au niveau temporel mais également au niveau spatial.

Presque exclusivement constitués de sédiments postérieurs à 1940, les sédiments déposés dans le bassin Saint-Zotique se distinguent des autres secteurs par une prédominance des particules fines appartenant à la période sédimentaire du Saint-Zotique (figure 12). La quasi absence de sédiments grossiers est vraisemblablement liée à l'éloignement des principales zones d'érosion que l'on trouve surtout en amont, autour des îles, et dans le secteur de Cornwall. Au centre du bassin, l'épaisseur des sédiments varie entre 60 et 70 cm sous une hauteur d'eau de 10 m.

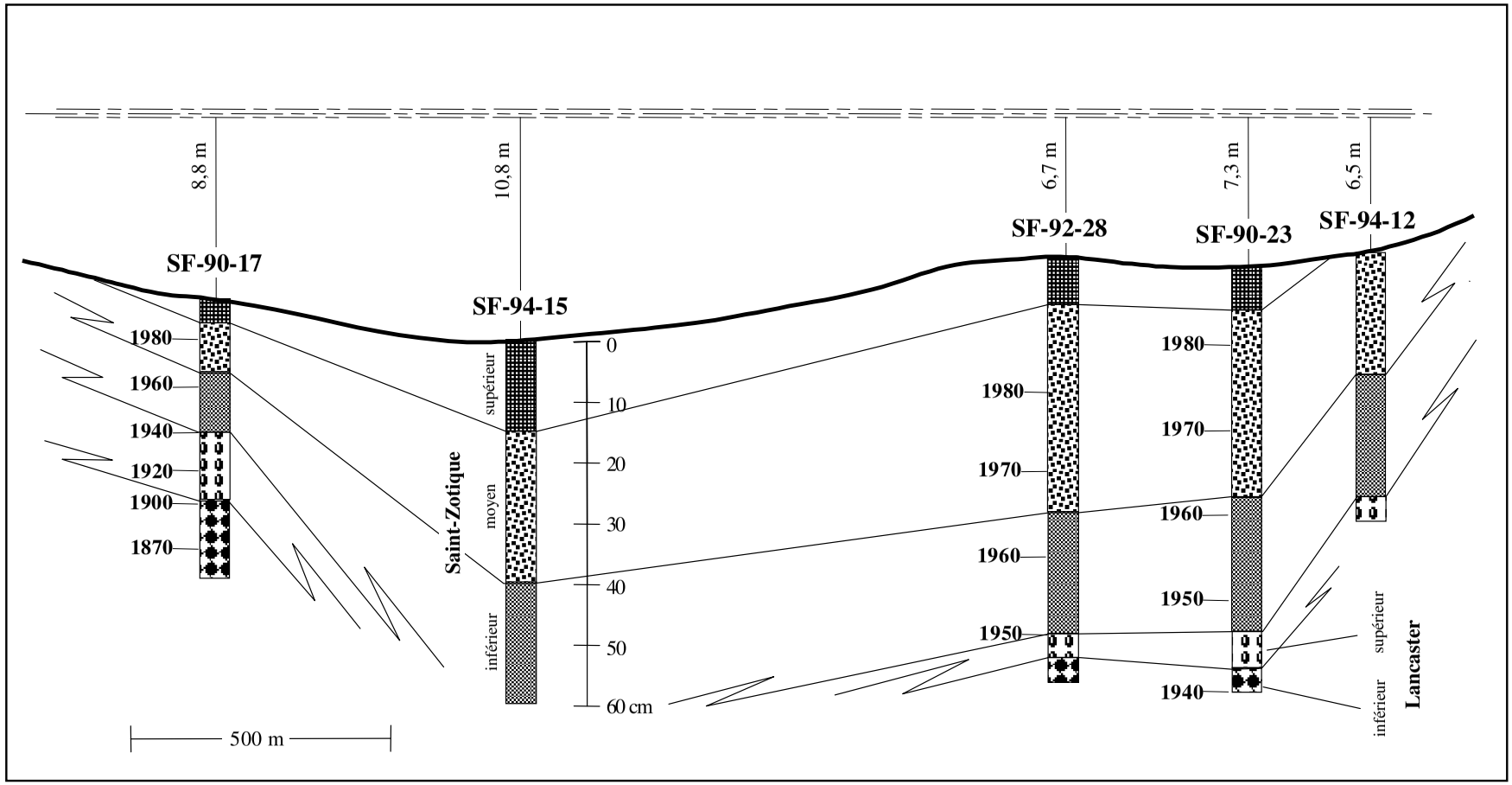


Figure 12 Coupe stratigraphique des sédiments récents du bassin Saint-Zotique

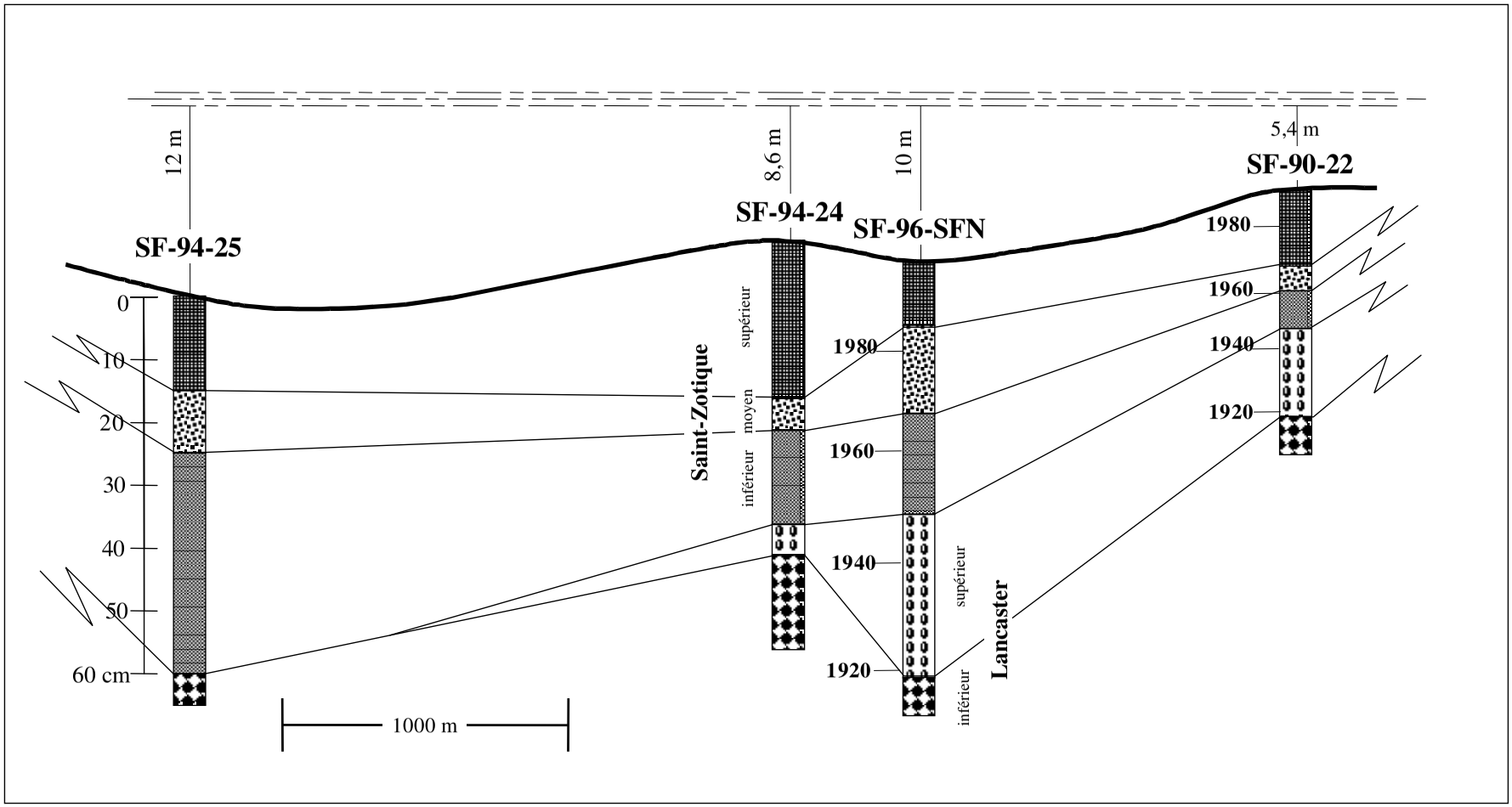


Figure 13 Coupe stratigraphique des sédiments récents du bassin Lancaster

Le bassin Lancaster contient des sédiments beaucoup plus anciens que ceux du bassin Saint-Zotique (figure 13). On y trouve des sables fins à grossiers de la période sédimentaire du Lancaster (1870-1950) principalement accumulés dans la partie aval du bassin. Ce bassin reçoit non seulement la majorité des particules grossières provenant de la zone de transport de Cornwall mais il accueille également les particules en suspension provenant de l'érosion des berges et des îles. Les sédiments déposés à l'époque du Saint-Zotique supérieur y sont particulièrement abondants (plus de 25 cm pour la carotte SF-94-24), possiblement à cause de la proximité de la zone de dragage d'entretien réalisé entre 1979 et 1988 entre la barre Lancaster et Cornwall.

Le secteur de la pointe Beaudette est considéré comme une zone de transport par rapport aux zones adjacentes des bassins Lancaster et Saint-Zotique (Lorrain *et al.*, 1993). Toutefois, à l'intérieur de ce secteur se trouve un chenal dont la hauteur d'eau atteint une quinzaine de mètres et qui contient entre 50 et 60 cm de sédiments. Ces sédiments sont beaucoup plus grossiers que ceux des bassins avoisinants (figure 14). Les profils granulométriques du sable permettent de distinguer les deux principales périodes sédimentaires du lac Saint-François et de faire le lien entre le bassin Lancaster et le bassin Saint-Zotique. D'ailleurs, comme le montre la coupe stratigraphique, la période Lancaster a tendance à diminuer d'épaisseur d'amont en aval, contrairement à la période Saint-Zotique qui acquiert plus de puissance, suggérant la perte relative d'énergie entre les deux principaux bassins.

Le secteur de Cornwall est également considéré comme une zone de transport sédimentaire. D'ailleurs, les sédiments analysés dans les carottes SF-96-Pilon, SF-96-179 et SF-96-TCTI contiennent de très grandes quantités de sable et de gravier. Néanmoins, les profils granulométriques permettent l'identification des périodes Lancaster et Saint-Zotique pour ces trois carottes. Bien que cette interprétation soit à la limite de l'application technique de la méthode d'identification des périodes, ces résultats interprétatifs combinés aux datations révèlent qu'une quantité relativement importante de sédiments se serait déposée dans ce secteur depuis le rehaussement des niveaux d'eau du lac Saint-François survenu à la fin des années 1940.

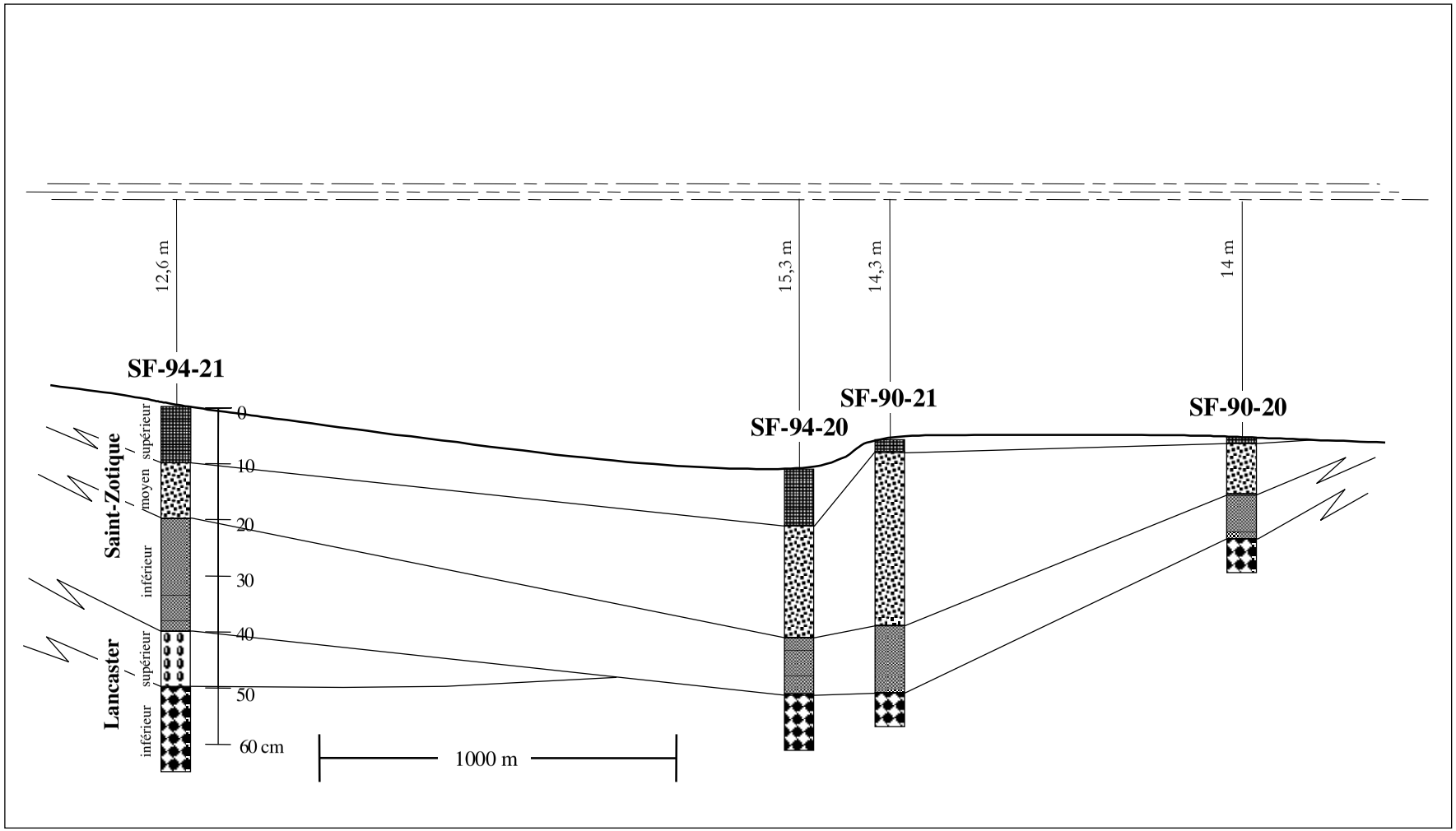


Figure 14 Coupe stratigraphique des sédiments récents du secteur de la pointe Beaudette

Pour toutes les autres carottes de sédiments prélevées dans le lac Saint-François, lorsque la hauteur d'eau est supérieure à 5 m, il a été possible d'identifier les différentes séquences sédimentaires. Cette hauteur d'eau a d'ailleurs été identifiée comme la limite physique pour la sédimentation permanente dans les principaux bassins du lac Saint-François (Lorrain *et al.*, 1993; Carignan *et al.*, 1994). En général, les secteurs moins profonds contiennent des sédiments plus sablonneux, dont l'épaisseur est moindre que ceux des bassins et sont considérés comme des zones de sédimentation temporaire.

L'ensemble des données stratigraphiques montre que les bassins de sédimentation, notamment le bassin Saint-Zotique et le bassin Lancaster, contiennent la majorité des sédiments déposés dans le lac Saint-François depuis une centaine d'années. Ces sédiments sont constitués principalement de limon et d'argile, accompagnés d'une faible proportion de sable fin. Au-delà des limites des bassins de sédimentation, à des hauteurs d'eau inférieures à 4 m ou 5 m, les sédiments deviennent plus sablonneux et recouvrent les anciens dépôts argileux de la Mer de Champlain.

4.2.2 Classification granulométrique des sédiments

En 1979, 1989 et 1999, Environnement Canada a effectué des campagnes d'échantillonnage des sédiments couvrant l'ensemble du lac Saint-François entre Cornwall et Beauharnois (Sloterdijk, 1985; Lorrain *et al.*, 1993; Lepage *et al.*, 2001). Ces échantillons ont été analysés pour plusieurs éléments ou composés chimiques et pour la majorité des paramètres physiques reliés à la granulométrie. Ces trois campagnes d'échantillonnage permettent ainsi de dresser une image spatiale de la composition des sédiments sur une base décennale. La campagne de 1979 correspond à la période du Saint-Zotique moyen, tandis que celles de 1989 et de 1999 concordent avec le Saint-Zotique supérieur. Malheureusement, les sédiments de la campagne de 1999 ne peuvent être comparés à ceux des carottes, puisqu'aucune carotte complète n'a été prélevée depuis 1996.

Puisque la majorité des échantillons recueillis se situe en dehors des principales zones de sédimentation, les sédiments des échantillons de surface contiennent beaucoup plus de particules grossières que ceux des carottes décrites précédemment. Toutefois, les variations des proportions des différentes fractions de particules dans les échantillons de surface semblent correspondre aux

variations observées pour les différentes périodes sédimentaires. En effet, tant pour ceux-ci que pour les carottes, on observe une diminution proportionnelle du contenu en sable et en limon et une augmentation significative du contenu argileux entre 1979 et 1989.

La représentation des pourcentages des fractions granulométriques sur un diagramme ternaire de type Shepard permet de distinguer les différents groupements de stations correspondant à des environnements sédimentaires distincts (Shepard, 1954; Lorrain *et al.*, 1993). La figure 15 présente les diagrammes ternaires pour chacune des campagnes d'échantillonnage des sédiments. Ces diagrammes montrent que les différentes proportions granulométriques des sédiments se modifient dans le temps.

En 1979, les sédiments contiennent principalement du sable et du sable limoneux, alors qu'en 1989, les sédiments se divisent en deux groupes : du sable et du limon argileux. Ces deux groupements semblent directement liés à la position des stations d'échantillonnage de 1989. Les stations situées en bordure du lac et dans les chenaux appartiennent au groupe de sédiments sablonneux et correspondent aux secteurs de haute énergie; l'autre groupe correspond à des milieux de basse énergie situés dans les zones d'accumulation (Lorrain *et al.*, 1993).

Les données granulométriques de 1999 présentent de nouveau un seul groupe de stations qui se répartissent entre le sable, le sable limoneux et le limon sablonneux. Ces résultats indiquent que les sédiments contenaient, pour la plupart, moins d'argile en 1999 qu'en 1989. Cette diminution de la proportion argileuse suggère une augmentation de l'énergie reliée à l'hydrodynamique. Toutefois, il faut rappeler qu'entre 1979 et 1988, les travaux de dragage de la Voie maritime du Saint-Laurent sont venus perturber l'environnement sédimentaire du lac Saint-François. Ces travaux de dragage auraient fait augmenter momentanément le contenu en limon et en argile des sédiments, entraînant ainsi une surévaluation des résultats granulométriques obtenus en 1989.

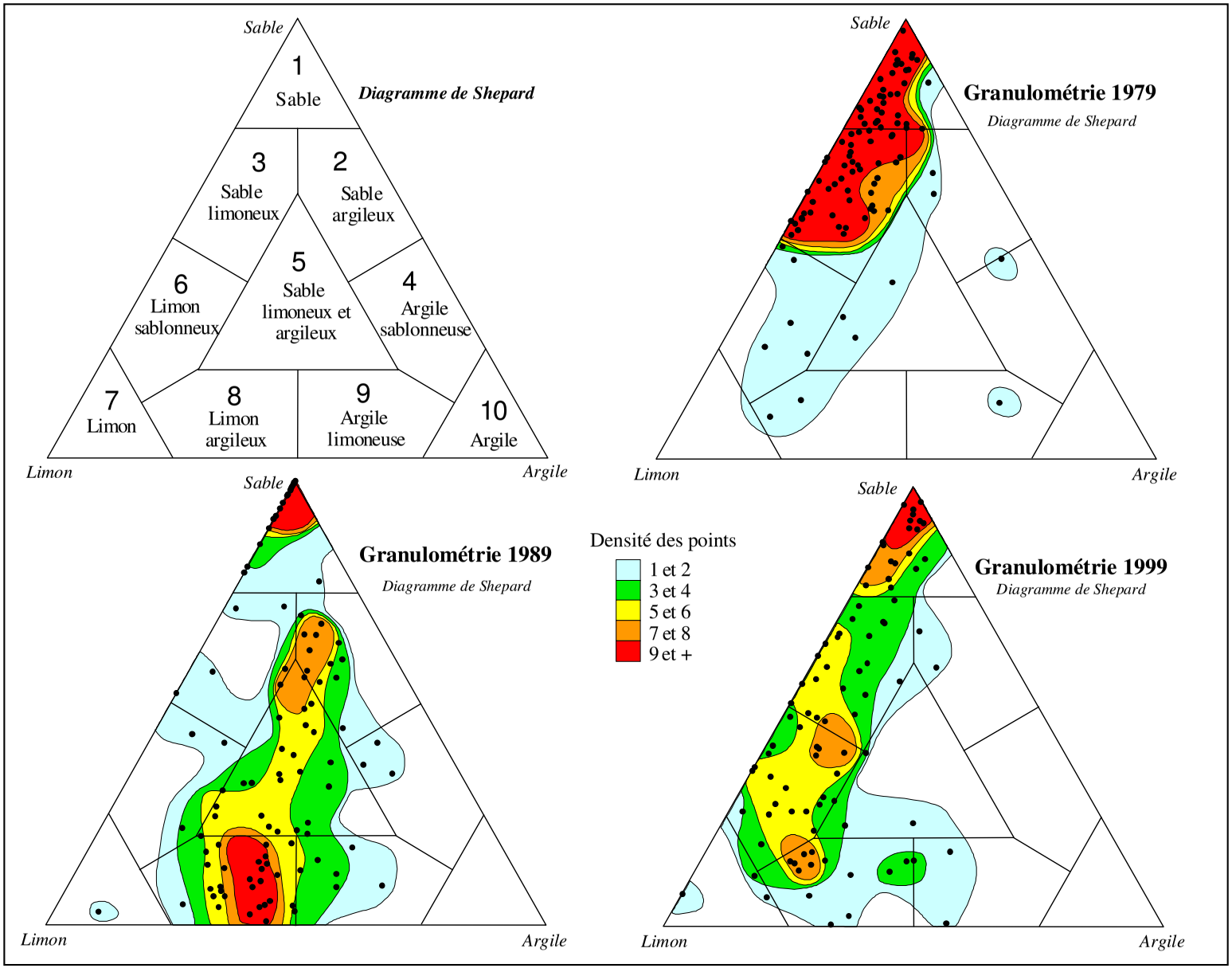


Figure 15 Diagrammes ternaires de la granulométrie des sédiments de surface prélevés en 1979, 1989 et 1999

4.2.3 Cartographie des sédiments

La classification des sédiments de la campagne de 1989 selon la nomenclature de Shepard (1954) a permis de cartographier la couche superficielle de sédiments du lac Saint-François (figure 16). Cette carte permet d'identifier plusieurs zones à faible énergie comme les bassins Saint-Zotique, Grenadier, des Cèdres, Thompson et Lancaster, et des zones à forte énergie comme l'amont du lac, le secteur de Saint-Anicet et en bordure des rives, principalement celles adjacentes à l'embouchure des rivières (Fortin et Desrochers, 1990; Lorrain *et al.*, 1993; Morin *et al.*, 2001).

Les résultats granulométriques de la campagne de 1999 n'apportent pas de modifications importantes aux caractéristiques sédimentaires globales identifiées dans le lac Saint-François en 1989. En fait, depuis la fin de la construction du barrage Moses-Saunders à la fin des années 1950, la dynamique sédimentaire du milieu est principalement régie par l'écoulement des eaux du fleuve et par l'érosion progressive des îles et des berges du lac par l'action continue des vagues produites par les vents et le batillage des navires.

La mise en carte des sédiments des trois campagnes de 1979, 1989 et 1999, par une pondération des répartitions granulométriques faites à partir de la nomenclature de Shepard (1954), permet de mieux évaluer l'évolution du bassin sédimentaire du lac Saint-François (figures 15 et 17). Ces cartes permettent de visualiser rapidement les modifications qui sont survenues au sein des sédiments dans l'ensemble du lac Saint-François durant les deux dernières décennies.

Dans les cinq bassins sédimentaires identifiés précédemment et plus en amont, dans le secteur de l'île Hamilton et de l'île Christatie, on observe une progression significative de l'étendue des superficies de sédiments fins contenant principalement du limon argileux et du limon sablonneux. Les sédiments de la couche de surface de 1979 paraissent beaucoup plus sablonneux en comparaison de ceux de 1989 et de 1999. Par contre, entre 1989 et 1999, la tendance évolutive vers des sédiments plus limoneux semble se maintenir dans l'ensemble des secteurs pouvant accueillir des sédiments fins.

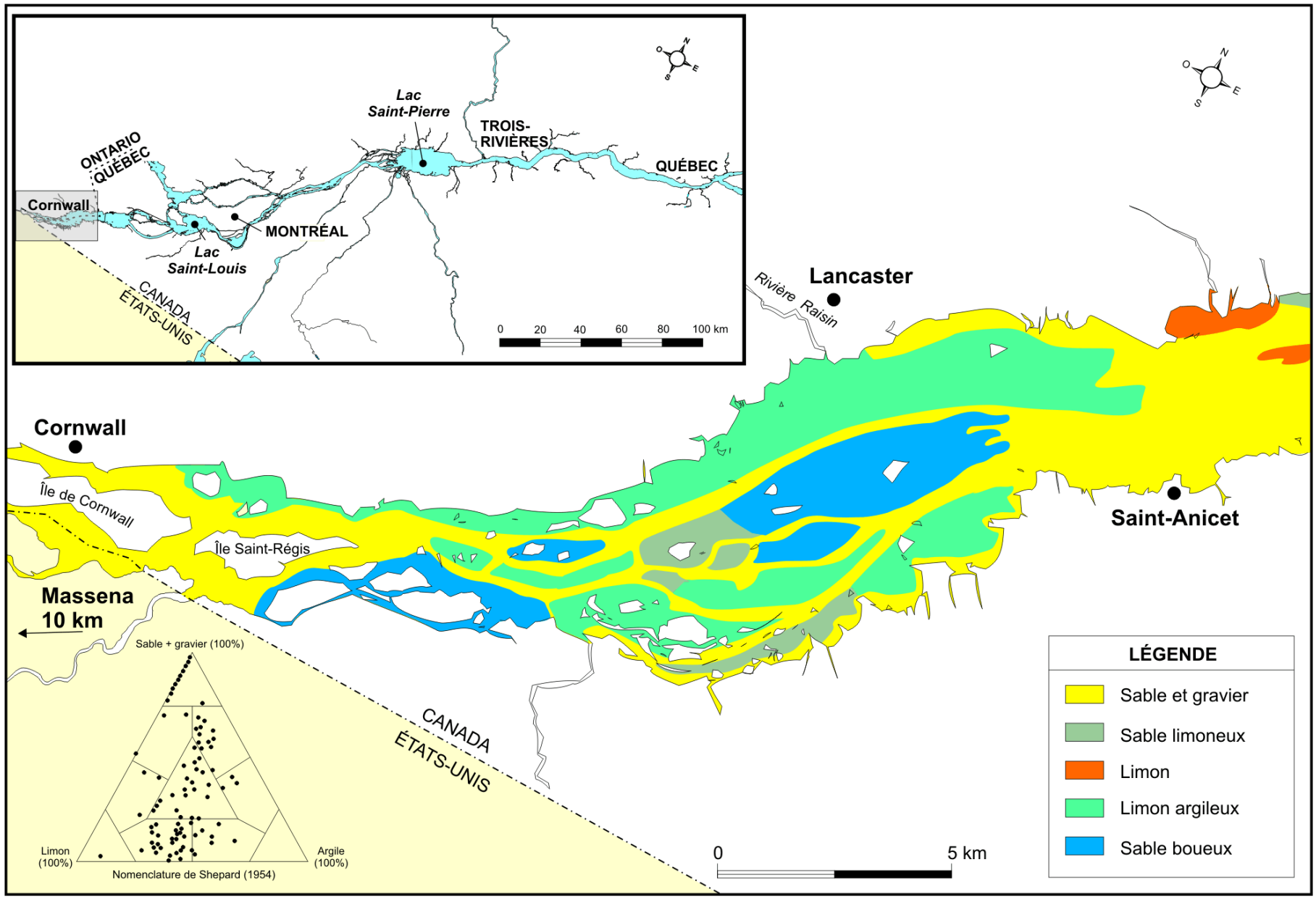


Figure 16 Carte des sédiments du lac Saint-François

Lorsque l'on compare ces observations avec le profil sédimentaire type défini à l'aide des carottes de sédiments (figure 6), on constate que les sédiments du Saint-Zotique moyen, auxquels appartiennent les sédiments de surface échantillonnés en 1979, sont effectivement plus sablonneux que ceux du Saint-Zotique supérieur, qui incluent les sédiments prélevés en 1989 et en 1999. Enfin, les cartes de granulométrie de 1989 et 1999 montrent un étalement plus important des superficies contenant des sédiments fins argileux.

Cet étalement des zones de sédimentation suggère une diminution de l'énergie reliée à l'hydrodynamique et de la dynamique sédimentaire qui pourrait être expliquée par l'abaissement progressif du débit fluvial qui est passé d'environ 8500 m^3/s à près de 7500 m^3/s entre 1975 et 1995. Cependant, une partie de l'étalement des zones sédimentaires pourrait également être liée à un apport argileux consécutif à l'érosion plus directe des zones argileuses ou des tills situés en amont, ces zones argileuses ayant été mises à nu, notamment depuis la période de dragage de la Voie maritime du Saint-Laurent entre 1979 et 1988, et les tills formant dans la plupart des cas les structures internes des îles situées en amont (Bariteau, 1988).

Les cartes des teneurs en carbone organique, présentées à la figure 18, ajoutent quelques éléments d'information sur l'évolution des zones sédimentaires du lac Saint-François. En effet, à l'examen de ces cartes, on observe que les quantités de carbone organique ont tendance à diminuer dans les bassins Genadier, Saint-Zotique et Lancaster entre 1979 et 1999. Cette diminution est beaucoup moins significative pour les bassins Thompson et des Cèdres. Toutefois, dans les secteurs des îles Hamilton et Christatie, le contenu en carbone organique tend à augmenter pour atteindre les niveaux les plus élevés de l'échantillonnage de 1999 (11,1 p. 100 à l'embouchure de la rivière aux Saumons).

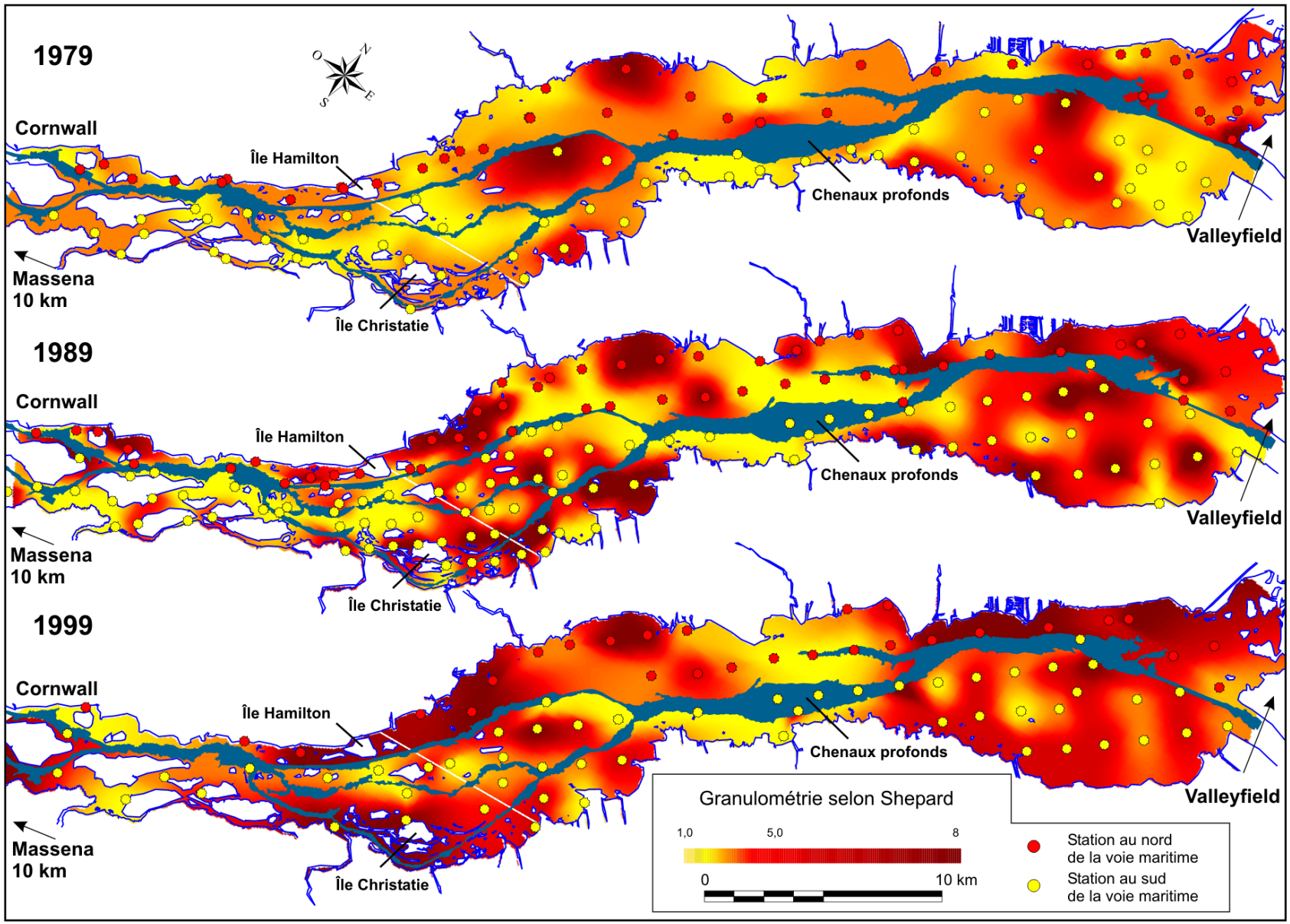


Figure 17 **Cartes de la granulométrie des sédiments du lac Saint-François en 1979, 1989 et 1999**

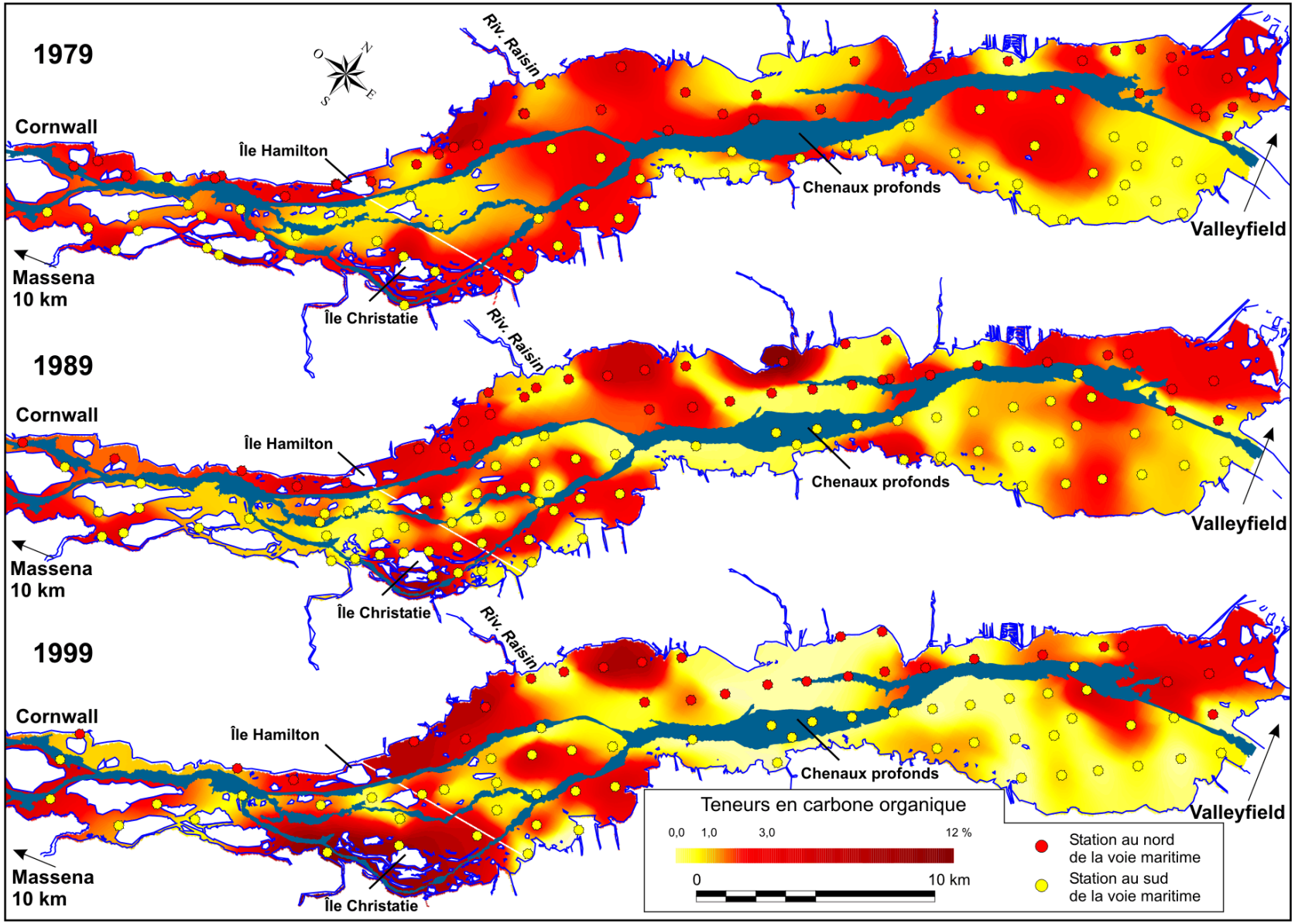


Figure 18 Cartes des teneurs en carbone organique des sédiments du lac Saint-François en 1979, 1989 et 1999

5 Évolution des composantes géochimiques

Depuis le début du 20e siècle, le secteur amont du bassin du lac Saint-François a connu un développement économique relativement important en raison de sa situation géographique qui le positionne à la rencontre d'une frontière nationale et d'une frontière internationale, mais également pour sa facilité d'accès rendue possible par la Voie maritime du Saint-Laurent. Toutefois, cet essor industriel et manufacturier, également associé au développement hydroélectrique, a exercé une pression anthropique sur le Saint-Laurent, tant sur l'eau et les sédiments que sur les organismes vivants. D'ailleurs, l'étude et l'interprétation des composantes géochimiques contenues dans les sédiments permettent de dresser un portrait de l'évolution temporelle et spatiale de cette contamination.

Parmi les 27 carottes de sédiments recueillies entre 1990 et 2000 dans le lac Saint-François, seulement huit ont été entièrement analysées pour les éléments inorganiques, et deux seulement, pour les composés organiques. Les datations au Pb-210 et au Cs-137 effectuées sur quatre de ces carottes (SF-90-17, SF-90-22, SF-92-28 et SF-96-SFN) permettent d'attribuer une référence temporelle aux données géochimiques (figure 4). À l'aide des résultats analytiques de ces dernières, des profils géochimiques des teneurs moyennes ont été calculés pour les principaux éléments inorganiques (mercure, cuivre, zinc, chrome, nickel, plomb, cadmium, lithium et aluminium) et certains composés organiques (biphényles polychlorés, hexachlorobenzène, mirex, dichlorodiphényldichloroéthylène et dichlorodiphényldichloroéthane) (figures 19 à 22).

5.1 ÉVOLUTION TEMPORELLE DES CONTAMINANTS

5.1.1 Sédiments marins

Les sédiments marins, sur lesquels reposent les sédiments récents, ont été formés il y a plus de 8000 ans par l'invasion de la Mer de Champlain. Les particules de ces sédiments proviennent principalement des dépôts glaciaires et des roches métamorphiques des Laurentides, situées juste au nord de la vallée du Saint-Laurent, et des Adirondacks, au sud de la zone d'étude (Tremblay, 1997).

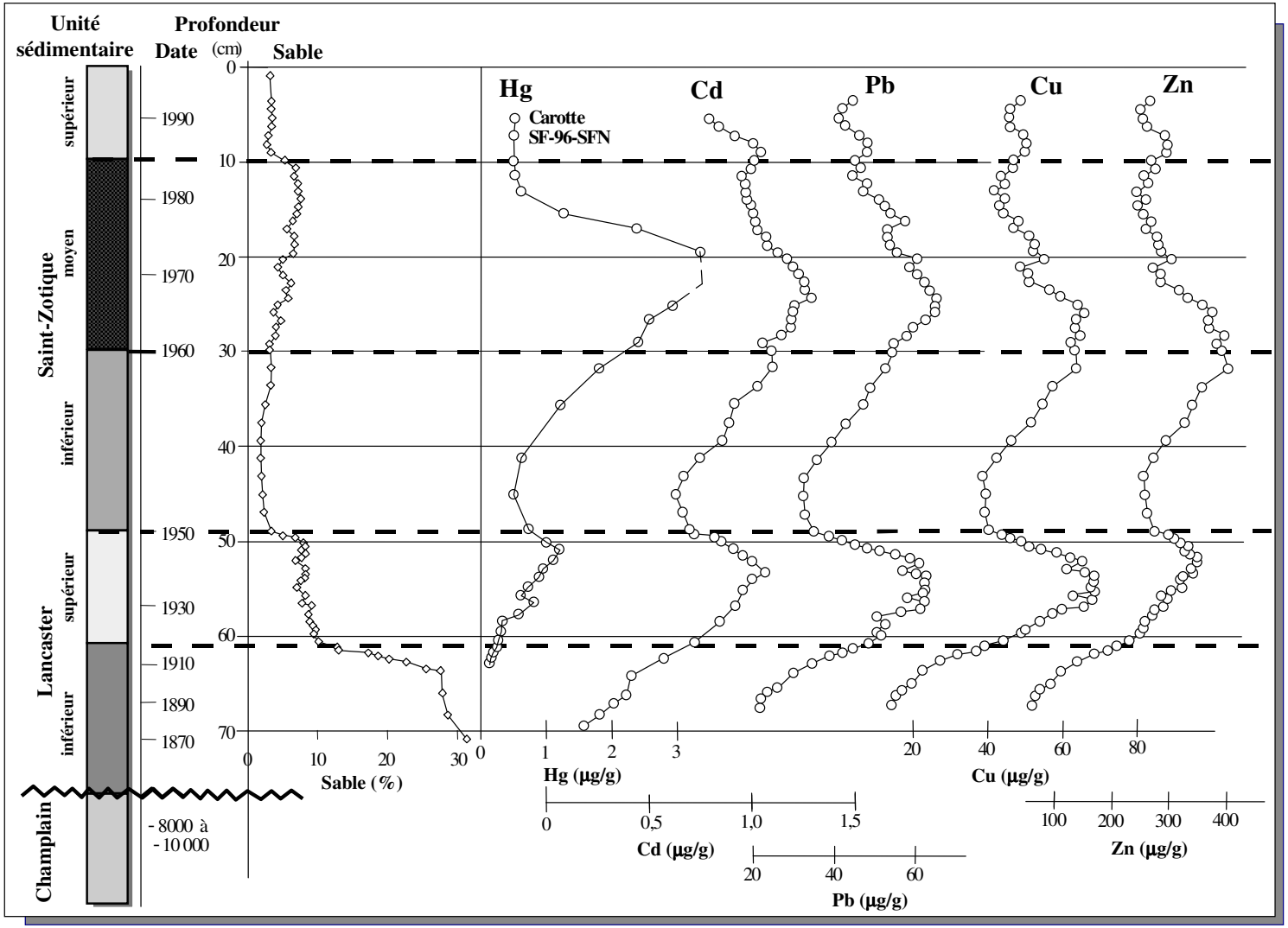
La composition chimique et minéralogique des argiles de la Mer de Champlain est encore aujourd'hui mal connue et peu étudiée. La carotte SF-90-19 (figure 4), prélevée dans le

lac Saint-François et, plus récemment, les travaux de Saulnier et Gagnon (en préparation) permettent de préciser cette composition géochimique pour quelques dizaines d'échantillons prélevés le long du tronçon fluvial et à l'intérieur des lacs fluviaux (tableau 8). Ces analyses chimiques des argiles montrent que les teneurs moyennes en chrome, nickel, cuivre et lithium sont relativement élevées et qu'elles dépassent de deux à quatre fois les teneurs moyennes mesurées dans les sédiments préindustriels, tandis que les teneurs en mercure, cadmium, plomb et aluminium sont similaires aux concentrations observées dans les sédiments plus récents.

5.1.2 Sédiments récents – période préindustrielle

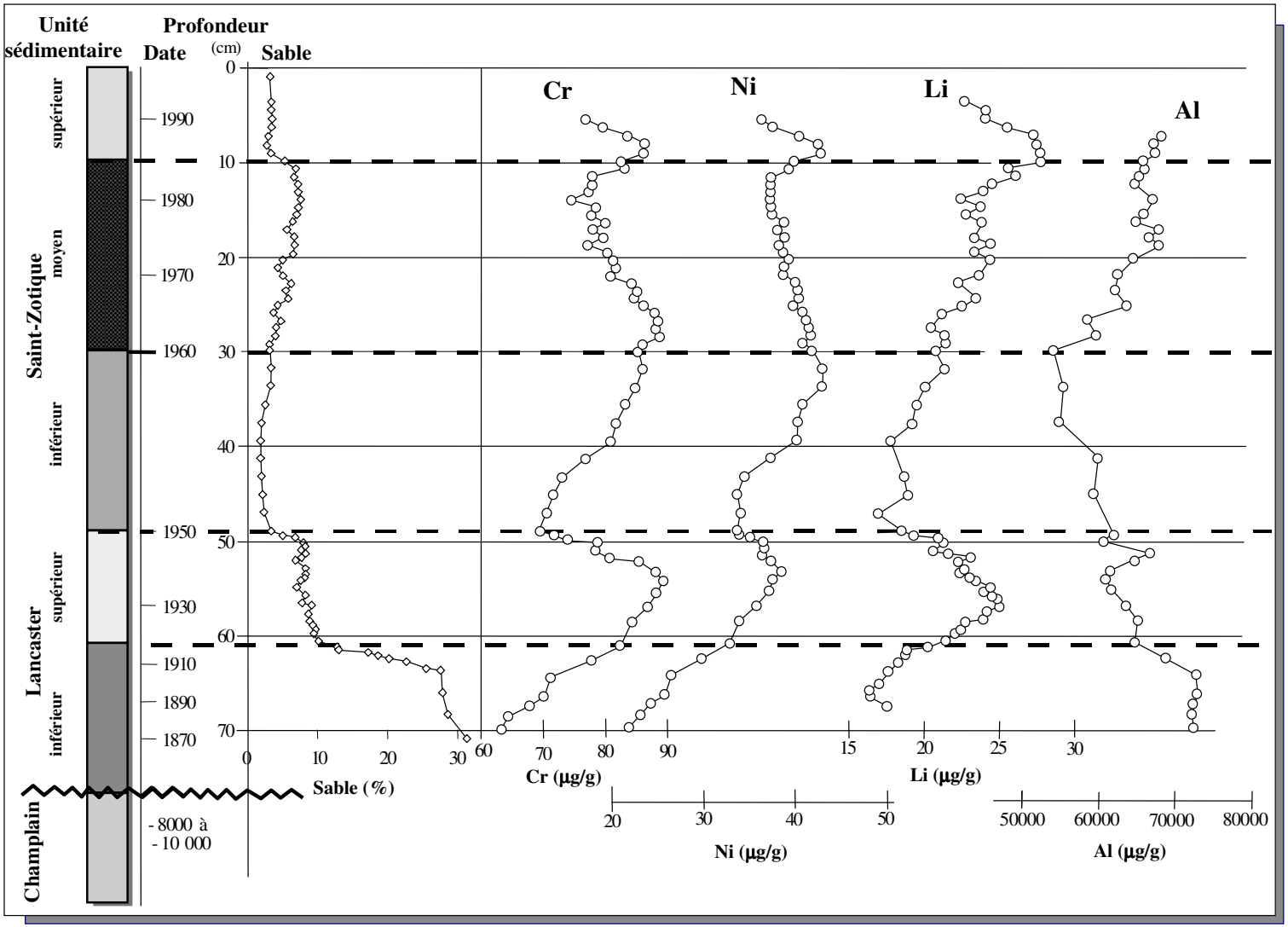
La période préindustrielle correspond par définition à la période sédimentaire n'ayant subi aucun apport ou influence anthropique. A priori au lac Saint-François, il n'y aurait pas de sédiments préindustriels puisque le début de la sédimentation coïncide avec le début des premiers travaux d'infrastructure de la Voie maritime du Saint-Laurent. Comme le montrent les profils des éléments inorganiques (figures 19 et 20), les sédiments déposés entre 1870 et 1910 sont déjà affectés par le début de la période d'industrialisation.

Toutefois, les sédiments de la carotte SF-90-17 (figure 4 et tableau 8) permettent de remonter à cette époque du Lancaster inférieur entre la fin du 19^{e} siècle et le début du 20^{e} siècle. Mis à part quelques éléments (cuivre et zinc), les teneurs moyennes en métaux dans cette portion des sédiments de la carotte SF-90-17 sont comparables aux teneurs préindustrielles identifiées par Carignan *et al.* (1994) au lac Saint-Louis, aux concentrations retenues pour le seuil sans effet (SSE) des *Critères intérimaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent* (Centre Saint-Laurent et ministère de l'Environnement du Québec, 1992) et aux teneurs préindustrielles colligées par Saulnier et Gagnon (en préparation) pour le lac Saint-François. Ces teneurs sont également nettement inférieures aux concentrations observées dans les argiles marines. Bien que l'origine terrigène des sédiments préindustriels soit similaire à celle des argiles, il faut considérer que ces sédiments ont été soumis à des processus de météorisation (érosion et altération) et de diagenèse qui ont influencé le comportement et la concentration des éléments géochimiques.



Légende. – Cd : cadmium; Cu : cuivre; Hg : mercure; Pb : plomb; Zn : zinc.

Figure 19 Profils géochimiques des teneurs moyennes en mercure, en cadmium, en plomb, en cuivre et en zinc des sédiments du lac Saint-François



Légende. – Al : aluminium; Cr : chrome; Li : lithium; Ni : nickel.

Figure 20 Profils géochimiques des teneurs moyennes en chrome, en nickel, en lithium et en aluminium des sédiments du lac Saint-François

Tableau 8
Teneurs moyennes en métaux des sédiments au lac Saint-François

	Hg (µg/g)	Cu (µg/g)	Zn (µg/g)	Pb (µg/g)	Ni (µg/g)	Cr (µg/g)	Cd (µg/g)	Al (µg/g)	Li (µg/g)
Sédiments préindustriels									
Tiré de Carignan *et al.*, 1994 (*n* = 4)	-	17	78	15	32	62	0,15	-	-
Tiré de Saulnier et Gagnon, en prép. (*n* = 4)	0,022	24	63	15	24	49	0,30	54 350	21
Carotte SF-90-17 (*n* = 3)	-	12	55	18	22	63	0,18	72 309	16
Argile marine									
Tiré de Saulnier et Gagnon, en prép. (*n* = 23)	0,015	47	98	17	61	108	0,22	72 652	44
Carotte SF-90-19 (*n* = 1)	-	45	103	14	72	152	0,05	93 296	46
Critères de qualité des sédiments									
Critère SSE – Centre Saint-Laurent et ministère de l'Environnement du Québec, 1992	0,05	28	100	23	35	55	0,20		

Légende. – Al : aluminium; Cd : cadmium; Cr : chrome; Cu : cuivre; Hg : mercure; Li : lithium; Ni : nickel; Pb : plomb; Zn : zinc.

De plus, l'accroissement de la biomasse végétale (simulation) (Morin et Leclerc, 1998) dans le bassin du lac Saint-François durant le Lancaster inférieur a vraisemblablement favorisé une augmentation de l'apport de matières organiques dans les sédiments (figure 6). Cette hausse des quantités de matières organiques dans les sédiments peut produire ainsi un effet de dilution à l'intérieur de la matrice sédimentaire et faire chuter d'autant les teneurs géochimiques.

5.1.3 Sédiments récents – période industrielle

Dès le début du Lancaster (1870), les teneurs en métaux des sédiments ont tendance à augmenter progressivement (figures 19 et 20). Tous les éléments inorganiques analysés sauf l'aluminium atteignent leur niveau le plus élevé vers 1940. Le mercure, le cadmium, le plomb, le cuivre et le zinc dépassent de 2,5 à 4,5 fois les niveaux préindustriels. Le chrome, le nickel et le lithium augmentent également, mais plus modérément (1,5 fois), tandis que l'aluminium diminue de près de 20 p. 100 durant la même période.

Ces changements dans les teneurs en métaux des sédiments semblent directement liés à trois événements historiques survenus dans le secteur amont du lac Saint-François : 1) l'implantation de l'aluminerie ALCOA en 1902 à Massena et de la papeterie Domtar en 1881 à

Cornwall (Fortin *et al.*, 1994); 2) le développement démographique de la région de Cornwall entre 1921 et 1931 qui a fait croître sa population de 50 p. 100 (Cornwall Economic Development, 2001); 3) l'implantation, au début des années 1930, de plusieurs industries dont la fabrique de rayonne de la Courtaulds Canada Inc. et l'usine de chlore et de soude caustique de la Canadian Industries Limited (C.I.L.), aujourd'hui I.C.I. Canada Inc. (Fortin *et al.*, 1994). Cet essor industriel et cette poussée démographique ont fait augmenter substantiellement les quantités d'eaux usées rejetées dans le lac Saint-François.

Malgré l'absence de données sur certains contaminants organiques, il faut également souligner l'apparition de l'hexachlorobenzène au milieu des années 1920, de plusieurs congénères de biphényles polychlorés entre 1930 et 1940, du dichlorodiphényltrichloroéthane (DDT) et de ses métabolites, le dichlorodiphényldichloroéthylène (DDE) et le dichlorodiphényldichloroéthane (DDD), au début des années 1940 et enfin du mirex en 1960 (Carignan *et al.*, 1994). Des carottes de sédiments prélevées dans le lac Ontario montrent effectivement une augmentation significative des concentrations de ces composés organiques entre 1940 et 1960 (Oliver *et al.*, 1989).

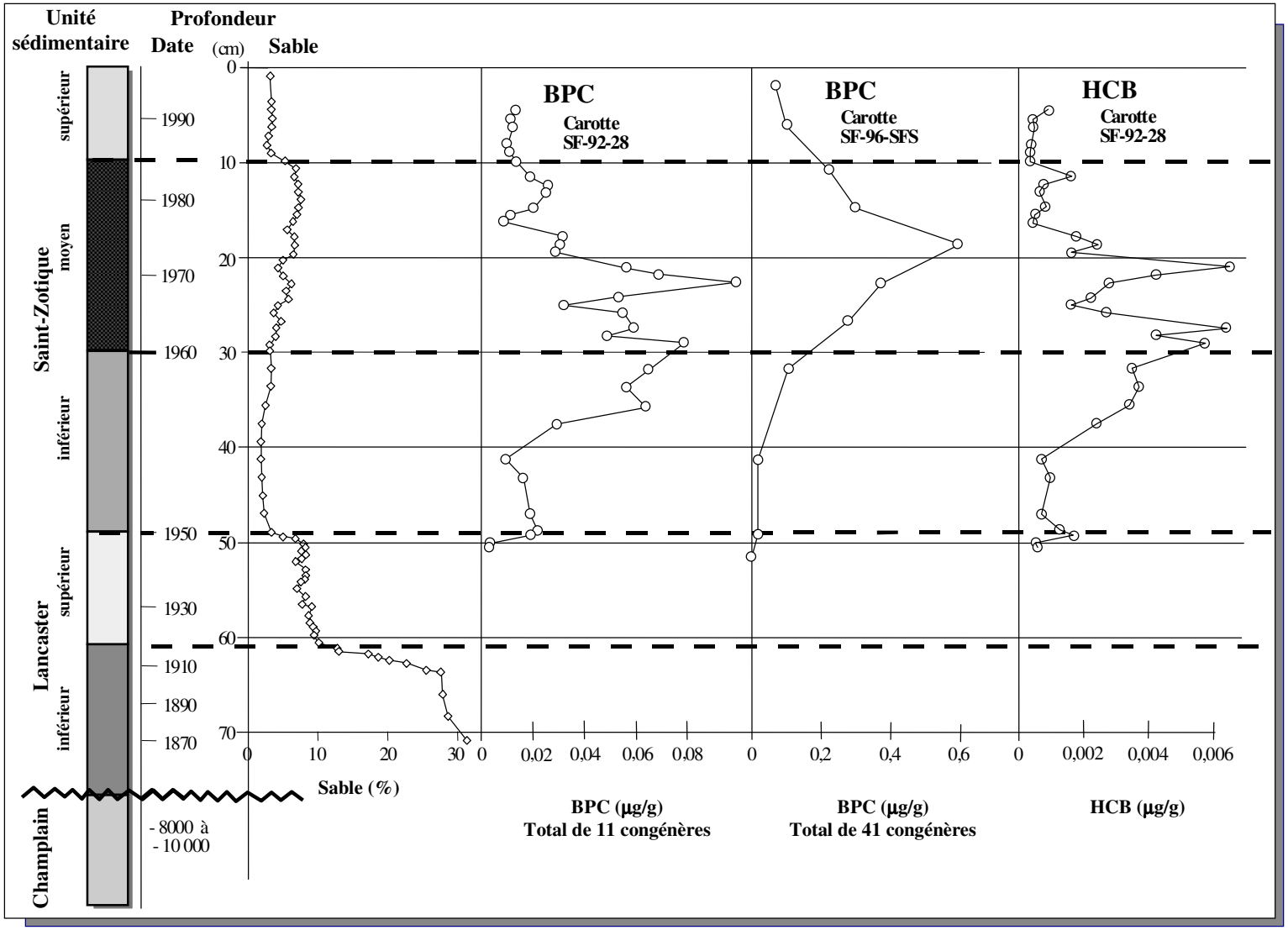
La diminution des teneurs en aluminium, entre 1920 et 1940, pourrait suggérer une dilution de ces teneurs par une augmentation des matières organiques ou par d'autres composés d'origine anthropique. Durant cette période toutefois, le contenu en carbone organique et inorganique varie peu dans les sédiments déposés dans le bassin Lancaster (figure 8). Ainsi, la diminution des teneurs en aluminium suggère vraisemblablement une réduction de l'apport en minéraux contenant des alumino-silicates. Ces minéraux provenant principalement des roches métamorphiques du Bouclier canadien constituent la majeure partie de la fraction terrigène des matières en suspension provenant de l'érosion des tills et des argiles (Tremblay, 1997). Étant donné que durant cette période le débit du fleuve a diminué progressivement, réduisant d'autant l'énergie hydrodynamique et l'action érosive des courants (Morin *et al.*, 2001; Morin et Leclerc, 1998), il est probable que le flux de matière terrigène alumino-silicatée a diminué proportionnellement en fonction de cette perte énergétique.

D'ailleurs, la période englobant les années 1940 à 1950 permet de corroborer cette hypothèse sur l'aluminium. Durant cet intervalle, les teneurs en aluminium augmentent rapidement, passant de 60 894 µg/g à 66 633 µg/g avant de redescendre à près de 60 000 µg/g

vers le milieu des années 1950. L'augmentation des teneurs en aluminium n'est vraisemblablement pas liée à un apport anthropique, puisque les principales industries pouvant être des sources d'aluminium ne sont entrées en activité que vers le milieu des années 1950. Cependant, au début des années 1940, le niveau d'eau du lac Saint-François a été rehaussé d'une trentaine de centimètres. Ce rehaussement du niveau d'eau permettait l'érosion directe de nouvelles surfaces substantiellement plus fragiles à l'action des vagues et des courants. Cette période d'érosion aurait produit une augmentation de la fraction terrigène et, par ce fait, des concentrations d'aluminium dans les sédiments.

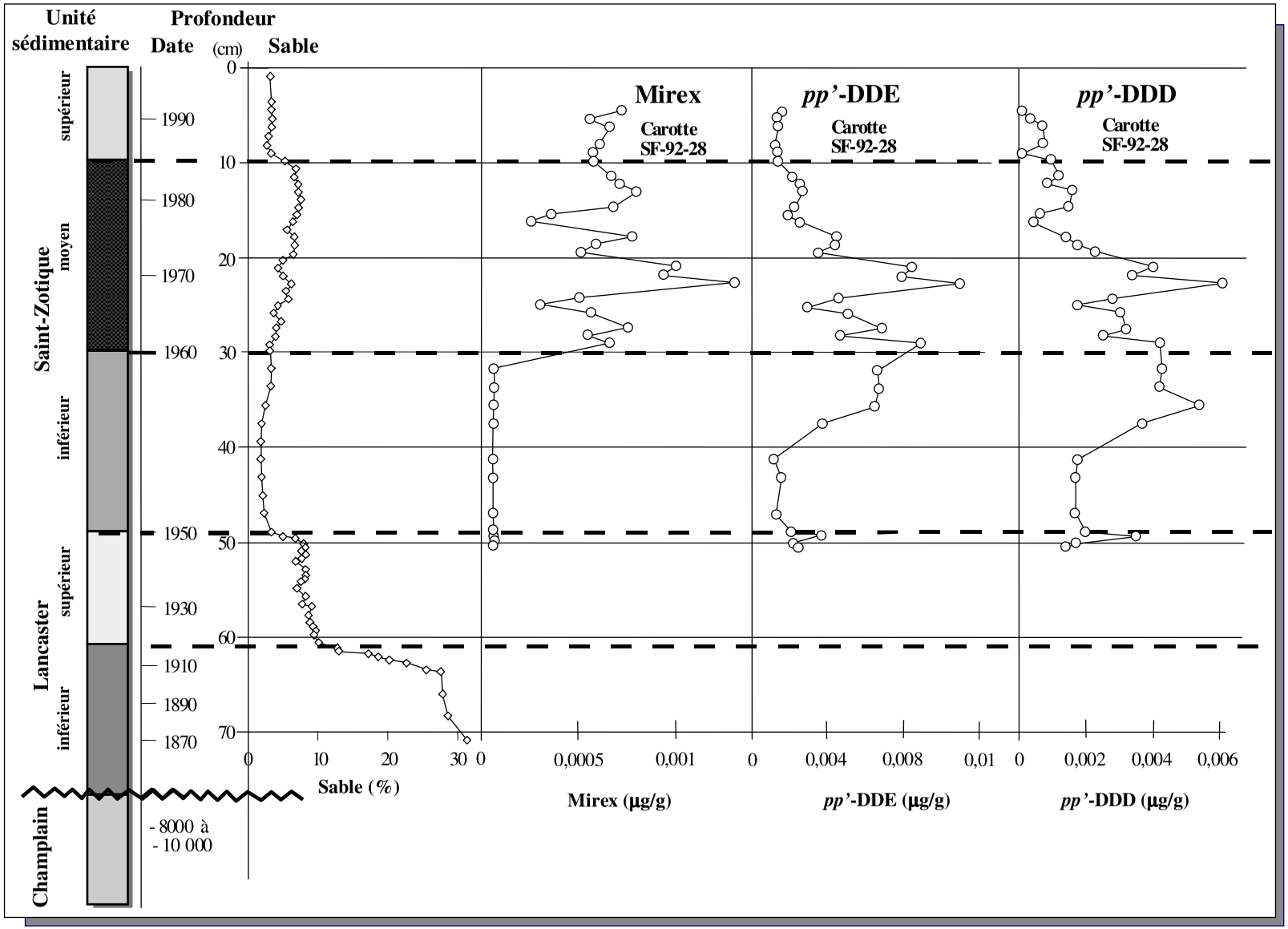
Cette augmentation de matière terrigène alumino-silicatée a eu par contre un effet inverse sur les autres éléments géochimiques. Entre 1940 et le début des années 1950, les teneurs en mercure, en cuivre, en zinc, en plomb, en cadmium, en nickel, en chrome et en lithium ont diminué considérablement, revenant pratiquement au niveau des concentrations observées dans les sédiments du début du siècle. Bien que le bassin ait subi continuellement un apport anthropique de contaminants dû au développement industriel, la quantité de matières terrigènes introduites dans le bassin lors de cette période d'érosion a eu pour effet de diluer fortement les teneurs en éléments inorganiques. Il faut noter que le matériel terrigène érodé était vraisemblablement pauvre en argile, puisque les argiles marines contiennent des teneurs élevées en chrome, en nickel et en lithium et que ces éléments géochimiques ont eu tendance à diminuer également.

L'amont du lac Saint-François a subi de profonds changements durant le Saint-Zotique inférieur (1950-1960), ce qui a radicalement modifié l'écoulement des eaux du fleuve. Ces modifications comprenaient notamment la construction de plusieurs digues et du barrage Moses-Saunders. Les matériaux utilisés pour ces infrastructures contenaient vraisemblablement une quantité importante de matériaux calcareux (ciments, carbonates de calcium et calcaires), puisque les concentrations de carbone inorganique ont doublé durant cette courte période (figure 8). L'apport de matériaux allochtones au bassin du lac Saint-François a eu pour effet de faire baisser les teneurs en métaux, y compris l'aluminium, et les concentrations des composés organiques (figures 19 à 22).



Légende. – BPC : biphényles polychlorés; HCB : hexachlorobenzène.

Figure 21 Profils géochimiques des teneurs en biphényles polychlorés et en hexachlorobenzène de certaines carottes de sédiments du lac Saint-François



Légende. – DDE : dichlorodiphenyldichloroethylene; DDD : dichlorodiphenyldichloroethane.

Figure 22 Profils géochimiques des teneurs en mirex, *pp'*-DDE et *pp'*-DDD de certaines carottes de sédiments

Ces diminutions des teneurs géochimiques engendrées par un effet de dilution ont été éphémères. Entre le milieu des années 1950 et jusqu'au milieu des années 1960, les concentrations de tous les métaux (sauf l'aluminium et le lithium) et des composés organiques ont grimpé et atteignaient des niveaux équivalents ou supérieurs à ceux du début des années 1940 (figures 19 à 22). Les concentrations atteintes par le mercure et le zinc représentaient alors plus de cinq fois le niveau préindustriel. Le cuivre et le cadmium ont plus que quadruplé par rapport à ces niveaux de référence, et les concentrations de plomb ont triplé. Les hausses pour le nickel et le chrome étaient plus modérées et sont revenues aux niveaux atteints en 1940, avec des dépassements d'environ une fois et demie à deux fois les teneurs préindustrielles.

Il faut noter que les teneurs les plus élevées en mercure, en plomb et en cadmium et de la plupart des composés organiques ont été atteintes vers la fin des années 1960, comparativement à celles des autres métaux qui culminent vers le début de cette même décennie (Carignan *et al.*, 1994; Fortin *et al.*, 1994). La majorité de ces augmentations des concentrations de contaminants est due à la mise en service de plusieurs usines et manufactures à Cornwall et à Massena, notamment General Motors et Reynolds Metals Company, qui bénéficiaient alors d'un pouvoir énergétique accru grâce à la centrale hydroélectrique Moses-Saunders.

Entre 1960 et 1985, durant le Saint-Zotique moyen, de nouvelles contraintes hydrodynamiques sont venues affecter le bassin du lac Saint-François (voir la section sur le processus sédimentaire du Saint-Zotique moyen). Durant cette période, que ce soit par l'augmentation du débit du fleuve, par le rehaussement des niveaux d'eau ou par l'augmentation du batillage causé par le transport maritime, les quantités de sable dans les sédiments ont graduellement augmenté, passant en moyenne de 2,4 à 5,7 p. 100. Cette augmentation des matières terrigènes, qui est d'ailleurs appuyée par une augmentation graduelle des teneurs en aluminium, aurait eu pour effet de diluer de nouveau les concentrations de contaminants dans le bassin. Comme le suggèrent les travaux de Carignan *et al.* (1994), pour chaque tranche d'augmentation de 1000 m^3/s du débit du fleuve, les teneurs en zinc peuvent chuter d'environ 20 à 30 µg/g et, de ce fait, favoriser une dilution des teneurs en contaminants. Puisque les teneurs en zinc ont diminué d'environ 150 µg/g entre 1960 et 1985, il aurait fallu une augmentation du débit de plus de 5000 m^3/s pour expliquer cette diminution. Il faut donc considérer que d'autres

événements dynamiques, comme le batillage et le rehaussement des niveaux d'eau, ont influencé le dépôt des sédiments et favorisé une dilution des teneurs en contaminants.

Quoi qu'il en soit, les teneurs en zinc, en plomb, en cuivre et en cadmium montrent une diminution d'environ 25 à 35 p. 100, tandis que les concentrations des composés organiques (BPC, DDT, mirex et HCB) ont chuté d'environ 75 à 85 p. 100 entre 1960 et 1985. Ces diminutions importantes des concentrations doivent surtout être associées aux mesures d'atténuation et de restriction sur l'utilisation de nombreux produits commerciaux durant les années 1970. Signalons notamment l'abolition de l'utilisation du DDT (1971) et de la production du mirex (1976), la *Loi sur les pêches* limitant le rejet de produits toxiques (1970), le passage aux essences sans plomb (entre 1969 et 1974) et la réduction des rejets d'eaux usées municipales par la mise en service de stations d'épuration vers la fin des années 1970 (Carignan *et al.*, 1994; Fortin *et al.*, 1994).

Enfin, depuis 1985, au Saint-Zotique supérieur, compte tenu des multiples efforts de réduction de la contamination du milieu, les concentrations de contaminants auraient dû continuer à diminuer pour atteindre, du moins pour les métaux, les niveaux préindustriels. Toutefois, un nouvel événement anthropique est venu perturber la composition des sédiments durant les années 1980 : le dragage de la Voie maritime du Saint-Laurent aurait ainsi favorisé la remise en suspension d'une certaine quantité de matières fines contenant des contaminants et des particules argileuses. D'ailleurs, les profils types des métaux montrent une augmentation des teneurs en chrome, en nickel et en lithium à la fin des années 1980. Cette augmentation demeure moins importante pour le cadmium, le plomb, le cuivre et le zinc et pour la plupart des contaminants organiques (1980 à 1990), et elle est inexistante pour le mercure, vraisemblablement à cause de résultats trop fragmentaires. Pour sa part, l'aluminium ne présente pas d'augmentation de ses teneurs et résiste à ce phénomène anthropique. La combinaison de ces observations suggère que les matériaux libérés dans la colonne d'eau durant les dragages contenaient une forte proportion de particules argileuses, comparativement aux particules possiblement contaminées. En effet, l'argile marine contient des teneurs élevées en lithium, en nickel, en chrome, en zinc et en cuivre et des teneurs équivalentes en plomb, en cadmium et en aluminium, comparativement aux sédiments préindustriels. En combinant des particules provenant de l'argile marine avec des sédiments contaminés déjà déposés dans le bassin, il est probable que le plomb, le cadmium, le

cuivre et le zinc augmentent moins en proportion que les autres métaux (chrome, nickel et lithium), et que l'aluminium, qui ne fait pas partie des contaminants, ne soit pas touché par le processus. Ces dernières observations sur les profils géochimiques des contaminants indiquent que les travaux de dragage à l'intérieur du bassin sédimentaire du lac Saint-François peuvent avoir un impact important sur la contamination du milieu et particulièrement sur les sédiments en créant une remise en suspension de sédiments plus anciens.

5.2 ÉVOLUTION SPATIALE DES CONTAMINANTS

Les substances toxiques mesurées dans la couche de surface des sédiments du lac Saint-François proviennent de trois sources principales : les eaux fluviales provenant des Grands Lacs, les tributaires et les effluents municipaux. Aucune industrie importante n'est implantée directement sur les berges du lac Saint-François. Toutefois, les infrastructures industrielles de la région de Cornwall-Massena ont contribué à sa pollution en rejetant de nombreuses substances toxiques dans les tributaires et dans les effluents (Fortin *et al.*, 1994). Les études sédimentologiques et géochimiques effectuées depuis les années 1970 ont montré la présence de fortes contaminations par le mercure et les biphényles polychlorés dans les sédiments et les matières en suspension (Sloterdijk, 1985; Lorrain *et al.*, 1993; Vanier *et al.*, 1996; Lepage, 1999; Lepage *et al.*, 2000).

Les travaux réalisés par Lorrain *et al.* (1993) suggèrent une réduction d'environ 95 p. 100 de la contamination par les BPC dans les secteurs nord du lac et une réduction de 87 p. 100 dans les secteurs sud entre 1979 et 1989. De plus, les concentrations de mercure auraient aussi diminué de 40 p. 100 du côté nord et de 16 p. 100 du côté sud du lac durant la même période. Ces diminutions, calculées à partir de valeurs krigées, correspondent aux réductions d'environ 30 p. 100 de mercure et de 85 p. 100 de BPC observées dans la chair de poissons (Laliberté, 1992; Bureau et Sloterdijk, 1992). Une partie des réductions de BPC serait attribuable à la diminution des charges de BPC provenant du lac Ontario (Sylvestre *et al.*, 1987; Sylvestre, 1987).

5.2.1 Le mercure (Hg)

Provenant principalement des établissements industriels du secteur de Cornwall (Domtar Inc., ICI Canada Inc., Cornwall Chemicals, Stanchem et Courtaulds) et des eaux usées de

Cornwall, le mercure s'est répandu dans l'environnement du lac Saint-François depuis plus d'une cinquantaine d'années (Anderson et Biberhofer, 1990; Chan, 1980; Krauss *et al.*, 1988). Malgré une réduction importante des rejets industriels contaminés entre 1970 et 1980, les effluents industriels montraient encore au début des années 1980 des dépassements importants de la norme ontarienne pour le mercure (Fortin *et al.*, 1994).

Le tableau 9 présente les valeurs moyennes et la diminution relative des teneurs en mercure des sédiments par rapport à 1979 pour chacun des secteurs situés au nord et au sud du chenal maritime. Ces teneurs moyennes ont été calculées sans restriction physique et sans correction pour la quantité de matières organiques ou pour les fractions granulométriques. La figure 23 présente la répartition spatiale du mercure dans les sédiments du lac Saint-François pour chacune des campagnes d'échantillonnage de 1979, 1989 et 1999.

Tableau 9
Teneurs moyennes en mercure de la couche superficielle de sédiments du lac Saint-François entre 1979 et 1999

	Secteur nord		**Secteur sud**	
	Teneurs en Hg, en µg/g (*n*)	**Diminution des concentrations par rapport à 1979**	**Teneurs en Hg en µg/g (*n*)**	**Diminution des concentrations par rapport à 1979**
Campagne de 1979	0,47 ± 0,40 (40)	-	0,12 ± 0,11 (57)	-
Campagne de 1989	0,33 ± 0,21 (24)	30 %	0,12 ± 0,07 (38)	0 %
Campagne de 1999	0,23 ± 0,23 (29)	51 %	0,08 ± 0,08 (53)	33 %

n : nombre d'échantillons.

Comme l'ont montré les travaux de Lorrain *et al.* (1993), les teneurs moyennes des sédiments en mercure dans les secteurs au nord du chenal maritime ont progressivement diminué entre 1979 et 1999, passant de 0,47 µg/g à 0,23 µg/g, ce qui représente une diminution d'environ 50 p. 100 en 20 ans. Ces teneurs moyennes dans les secteurs nord avoisinent aujourd'hui le seuil d'effets mineurs de 0,2 µg/g des *Critères intérimaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent* (Centre Saint-Laurent et ministère de l'Environnement du Québec, 1992). Dans les secteurs au sud du chenal, les teneurs moyennes en mercure ont commencé à

diminuer uniquement depuis 1989 et présentent actuellement une réduction de 33 p. 100 des concentrations par rapport aux valeurs de 1979. Toutefois, les teneurs moyennes dans les secteurs sud s'approchent des teneurs du seuil sans effet de 0,05 µg/g et des teneurs moyennes des sédiments préindustriels établies à 0,032 ± 0,018 µg/g (Saulnier et Gagnon, en préparation).

La campagne de terrain de 1979 présente une première image complète des teneurs en mercure dans les sédiments du lac Saint-François. Cette image montre que la majorité des échantillons provenant des secteurs au nord du chenal contenait des concentrations de mercure supérieures au seuil d'effets mineurs de 0,2 µg/g des critères intérimaires (Centre Saint-Laurent et ministère de l'Environnement du Québec, 1992), avec des teneurs particulièrement élevées en amont de l'île Hamilton (quatre échantillons), près de la berge dans le bassin Lancaster (un échantillon) et dans le bassin Saint-Zotique (un échantillon). Ces six échantillons montraient des teneurs variant entre 1,1 et 1,5 µg/g qui dépassaient ainsi le seuil d'effets néfastes de 1,0 µg/g des critères intérimaires (figures 2 et 23). Du côté sud du chenal, seuls les bassins Grenadier et Thompson et le tronçon fluvial, près de Massena, contenaient des sédiments ayant des teneurs supérieures au seuil d'effets mineurs des critères intérimaires (0,2 µg/g).

La représentation cartographique du mercure pour la campagne de 1989 montre une importante diminution des concentrations par rapport à 1979, principalement dans le bassin Saint-Zotique et entre la pointe Beaudette et la pointe Mouillée du côté nord du chenal et pour l'ensemble des secteurs du côté sud du chenal (figures 3 et 23). Seuls les échantillons des secteurs du bassin Lancaster et de l'île Hamilton demeurent fortement contaminés, avec des teneurs supérieures à 0,5 µg/g, mais inférieures au seuil d'effets néfastes de 1,0 µg/g.

Enfin, les échantillons prélevés en 1999 présentent une diminution tout aussi considérable des teneurs, comparativement à celles de 1989. Les secteurs encore perturbés par cette contamination inorganique demeurent les berges du bassin Lancaster et le secteur de l'île Hamilton, avec des teneurs qui varient entre 0,4 et 0,5 µg/g, et un échantillon contenant 1,09 µg/g près de Cornwall (figures 3 et 23). Cette forte teneur près de Cornwall pourrait d'ailleurs s'expliquer par la proximité de l'ancienne source de contamination et par le faible taux de sédimentation dans ce secteur.

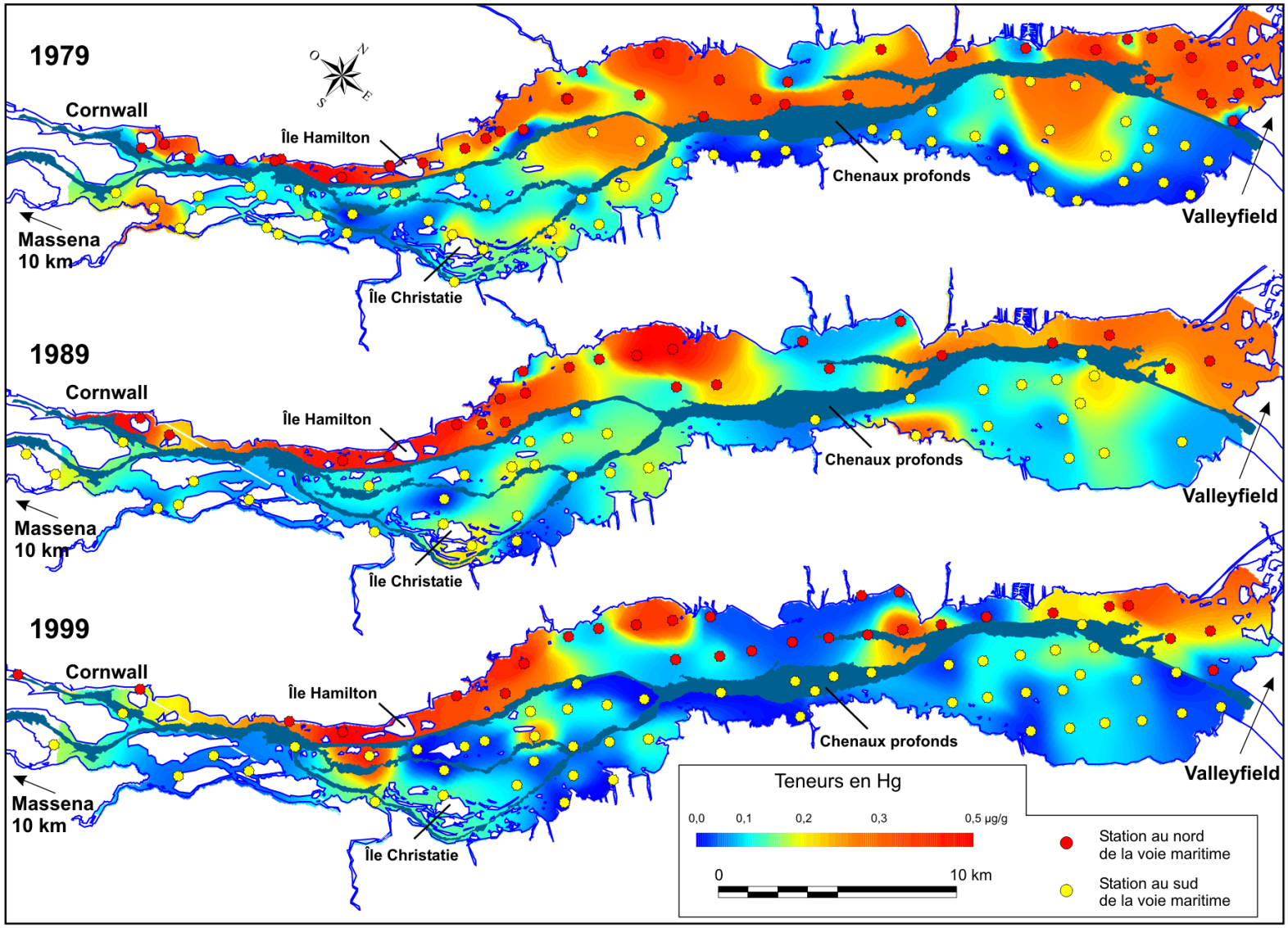


Figure 23 **Répartition spatiale du mercure dans la couche superficielle de sédiments du lac Saint-François en 1979, en 1989 et en 1999**

Les diminutions progressives des concentrations de mercure dans les sédiments, calculées en utilisant les valeurs moyennes et les cartes des sédiments pour les différentes décennies, suggèrent que les efforts entrepris depuis les années 1970 pour favoriser une réduction des rejets industriels, tant par les autorités américaines que par le ministère de l'Environnement de l'Ontario, semblent avoir eu un effet bénéfique.

Les secteurs perturbés par la présence de concentrations de mercure dépassant encore le seuil d'effets mineurs des *Critères intérimaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent* (Centre Saint-Laurent et ministère de l'Environnement du Québec, 1992) représentent maintenant environ 30 p. 100 de la superficie totale du lac Saint-François. Ces sédiments encore contaminés se trouvent principalement du côté nord du chenal maritime entre Cornwall et la rivière Raisin en passant par l'île Hamilton (figures 3 et 23).

Cette zone d'accumulation, caractérisée par des sédiments fins de type limon argileux, contient également des concentrations élevées de carbone organique (figures 17 et 18). À remarquer que cette zone est le prolongement amont du bassin Lancaster, avec des hauteurs d'eau généralement inférieures à 2 m ou 3 m. L'accumulation des sédiments fins dans ce secteur est possiblement contrôlée par le développement de grands herbiers (Lorrain *et al.*, 1993). Les faibles hauteurs d'eau rendent cependant cette portion du lac Saint-François très sensible à des événements météorologiques violents, et elle pourrait être affectée par des baisses des niveaux d'eau ou par la construction d'infrastructures dans son voisinage.

5.2.2 Les métaux et métalloïdes

Parmi les usines et les industries implantées dans les régions de Cornwall et de Massena, seules les usines Courtaulds (fabrication de rayonne et de pellicule cellophane) représentaient localement pour le lac Saint-François des sources importantes de plomb, de zinc et de cuivre (Anderson, 1990; Anderson et Biberhofer, 1990). Toutefois, il faut aussi considérer les apports de métaux des Grands Lacs et du tronçon international du Saint-Laurent. Ces apports pourraient être jusqu'à deux fois plus importants que ceux des usines locales (Lorrain *et al.*, 1993; Carignan *et al.*, 1994).

En 1989, les sédiments de surface ont été analysés pour certains métaux et métalloïdes afin d'établir la répartition spatiale de ces contaminants inorganiques dans tout le bassin du lac

Saint-François. Les analyses comprenaient des digestions totales (tot.) et extractibles (extr.) qui incluaient les phases auxquelles s'associent les métaux provenant des apports anthropiques (Lorrain et Jarry, 1993). Le tableau 10 présente les concentrations moyennes obtenues par les analyses de la fraction totale et de la fraction extractible pour chacun des secteurs du lac Saint-François.

Pour la fraction totale et pour la fraction extractible, sauf dans le cas du cadmium et du manganèse, les teneurs moyennes en métaux et en métalloïdes sont toutes plus élevées dans les secteurs situés du côté nord de la Voie maritime du Saint-Laurent que dans ceux du côté sud. Pour sa part, le manganèse présente des proportions inverses par rapport aux autres métaux, tandis que les teneurs moyennes en cadmium sont similaires d'un côté comme de l'autre du lac. Ainsi, l'écart relatif entre les deux secteurs varie entre 5 p. 100 et 25 p. 100 pour tous les éléments, sauf le zinc et le sélénium dont l'écart relatif est de respectivement 50 p. 100 et 40 p. 100.

Tableau 10
Teneurs moyennes en métaux et métalloïdes de la couche superficielle de sédiments du lac Saint-François en 1989

	Secteur nord (*n* = 25)		**Secteur sud (*n* = 41)**	
	Fraction totale Teneurs en µg/g	**Fraction extractible** Teneurs en µg/g	**Fraction totale** Teneurs en µg/g	**Fraction extractible** Teneurs en µg/g
Métaux				
Aluminium	55 339 ± 6 598	2 719 ± 1 361	53 273 ± 6 915	2 287 ±1 209
Cadmium	0,52 ± 0,1	0,52 ± 0,3	0,56 ± 0,2	0,56 ± 0,4
Chrome	43,4 ± 18,4	8,5 ± 4,1	35,2 ± 11,7	6,5 ± 3,3
Cuivre	30,0 ± 15,8	22,9 ± 12,5	22,5 ± 13,6	16,9 ± 10,8
Fer	23 268 ± 6 586	5 592 ± 2 818	22 308 ± 5 900	4 997 ± 2 677
Manganèse	426 ± 109	186 ± 106	459 ± 104	192 ± 105
Nickel	24,0 ± 10,0	10,2 ± 5,2	19,6 ± 8,9	8,4 ± 4,6
Plomb	27,5 ± 12,9	23,3 ± 13,3	23,5 ± 12,9	19,8 ± 12,2
Zinc	224,7 ± 122,4	184 ± 122	112,0 ± 64,7	75,7 ± 55,9
Métalloïdes				
Arsenic	4,4 ± 2,1		3,3 ± 1,6	
Sélénium	1,3 ± 0,7		0,8 ± 0,6	

La figure 24 présente trois cartes de l'indice de contamination par les principaux métaux analysés en 1989 :

- pour la fraction totale ($Cu_{tot.}$, $Zn_{tot.}$, $Pb_{tot.}$, $Cr_{tot.}$, $Ni_{tot.}$, $Cd_{tot.}$), par rapport aux teneurs préindustrielles du lac Saint-François;
- pour la fraction extractible ($Cu_{extr.}$, $Zn_{extr.}$, $Pb_{extr.}$, $Cr_{extr.}$, $Ni_{extr.}$, $Cd_{extr.}$), par rapport aux seuils sans effet (SSE) des critères intérimaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments;
- pour les fractions totale et extractible ($As_{tot.}$, $Hg_{tot.}$, $Cu_{extr.}$, $Zn_{extr.}$, $Pb_{extr.}$, $Cr_{extr.}$, $Ni_{extr.}$, $Cd_{extr.}$ et 20 contaminants organiques), par rapport aux seuils d'effets mineurs (SEM) des critères intérimaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments.

Les indices de contamination montrent d'une part que les principales zones contaminées se situent du côté nord de la Voie maritime du Saint-Laurent, avec des dépassements relativement importants dans le bassin Lancaster, le bassin Saint-Zotique et dans le secteur entre Cornwall et l'embouchure de la rivière Raisin. Au sud du chenal, les pourtours de l'île Christatie et l'embouchure de la rivière Raquette sont également des secteurs contaminés. Le zinc, le cuivre, le cadmium et l'arsenic apparaissent comme les contaminants les plus problématiques. Toutefois, il faut souligner qu'aucun élément inorganique, à part le mercure dont il a été question dans la section précédente, ne dépasse le seuil d'effets néfastes des *Critères intérimaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent* (Fortin *et al.*, 1994; Centre Saint-Laurent et ministère de l'Environnement du Québec, 1992). En fonction des faibles pourcentages de dépassement des critères de qualité, il semble que les sédiments du lac Saint-François soient en général peu contaminés par les métaux, à l'exception du zinc. Enfin, la plupart des métaux sont associés aux oxydes de fer et de manganèse extractibles et au carbone organique, et seuls, le nickel extractible, l'arsenic, le sélénium et le cuivre extractible sont associés à la fraction limoneuse des sédiments (Lorrain et Jarry, 1993).

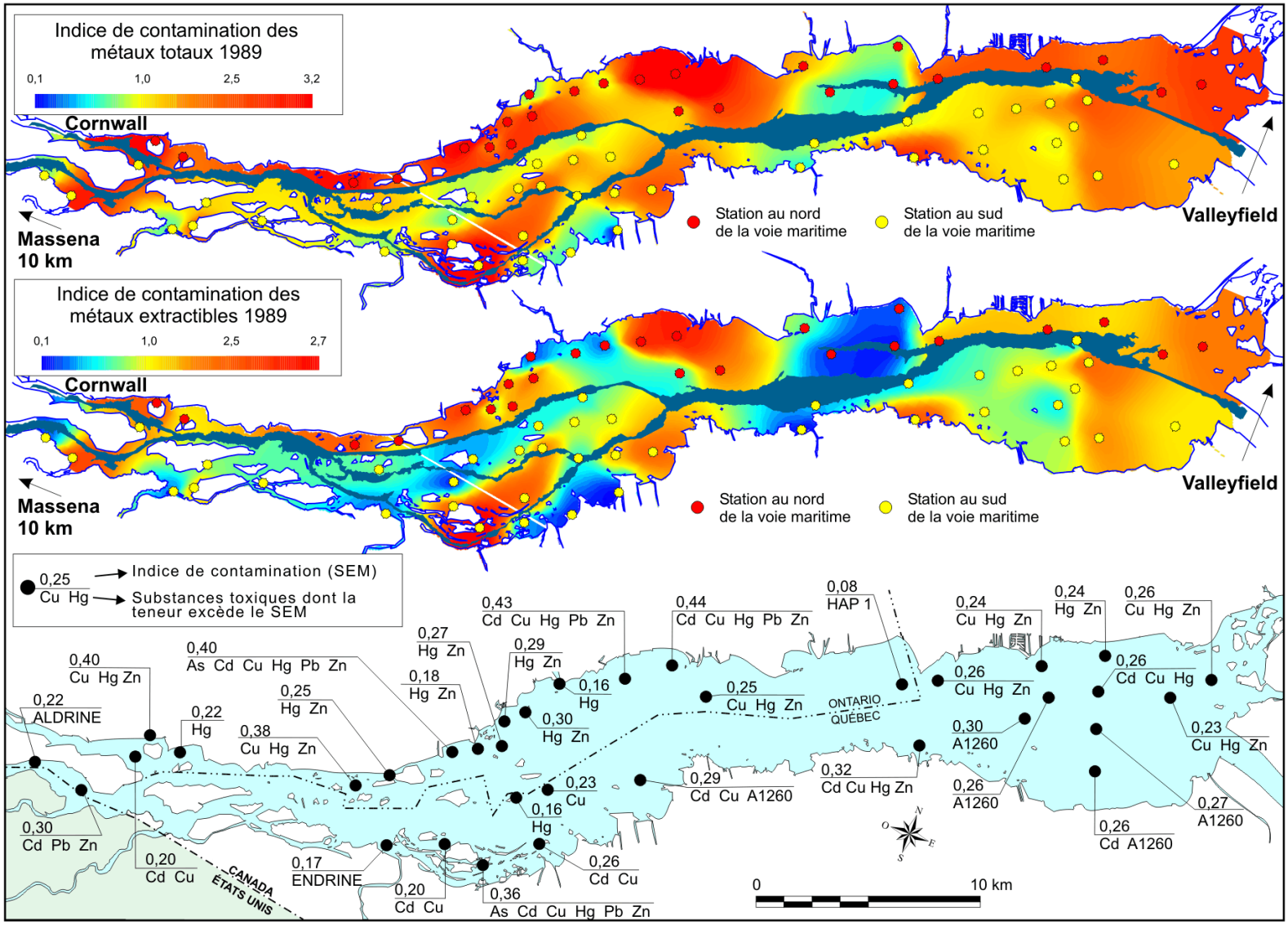


Figure 24 **Répartition spatiale des indices de contamination par les métaux et les composés organiques de la couche superficielle de sédiments du lac Saint-François en 1989**

5.2.3 Les biphényles polychlorés (BPC)

Au lac Saint-François, les biphényles polychlorés (BPC) proviennent principalement des effluents des alumineries Reynolds Metals Company et Alcoa et de la fonderie General Motors Corporation-Central Foundry Division (Anderson et Biberhofer, 1990; Chan, 1980; Krauss *et al.*, 1988). Les premières restrictions sur ces produits synthétiques remontent au début des années 1970 alors qu'on limitait leur utilisation aux transformateurs et aux condensateurs électriques. Vers la fin des années 1970, certaines lois vinrent restreindre définitivement l'utilisation de ces substances. Durant les années 1980, plusieurs mesures correctives et de suivi ont été entreprises dans les domaines du traitement des eaux usées et du ruissellement des terrains contaminés afin de réduire les apports de BPC dans l'environnement. D'ailleurs, les travaux de Lorrain *et al.* (1993) montrent une importante diminution d'environ 90 p. 100 des concentrations de BPC dans les sédiments pour l'ensemble du lac Saint-François entre 1979 et 1989.

Le tableau 11 présente les moyennes et les diminutions relatives des concentrations totales d'aroclors par rapport aux teneurs de 1979, tant pour le secteur sud que pour le secteur nord. Il faut noter que les valeurs des aroclors de 1999 sont issues de la conversion des valeurs de congénères de BPC en aroclors (voir le chapitre Méthodologie).

Tableau 11
Teneurs moyennes en BPC de la couche superficielle de sédiments du lac Saint-François entre 1979 et 1999

	Secteur nord		**Secteur sud**	
	Teneurs en aroclors, en µg/g (n)	**Diminution par rapport à 1979**	**Teneurs en aroclors, en µg/g (n)**	**Diminution par rapport à 1979**
Campagne de 1979*	0,202 ± 0,240 (40)	-	0,397 ± 0,447 (57)	-
Campagne de 1989*	0,018 ± 0,013 (12)	91 %	0,063 ± 0,057 (35)	84 %
Campagne de 1999**	0,010 ± 0,018 (29)	95 %	0,028 ± 0,037 (54)	93 %
	Teneurs en 41 congénères, en µg/g (n)	**Différence avec les aroclors de 1999**	**Teneurs en 41 congénères, en µg/g (n)**	**Différence avec les aroclors de 1999**
Campagne de 1999	0,028 ± 0,052 (29)	36 %	0,078 ± 0,101 (54)	36 %

* Valeurs mesurées. ** Valeurs calculées.

Les diminutions relatives des teneurs en aroclors de 91 p. 100 pour le secteur nord et de 84 p. 100 pour le secteur sud entre 1979 et 1989 corroborent les propos de Lorrain *et al.* (1993) sur ces mêmes résultats krigés. Entre 1989 et 1999, cette diminution relative des concentrations a continué à s'exercer pour atteindre 95 p. 100 dans le secteur nord et 93 p. 100 dans le secteur au sud de la Voie maritime du Saint-Laurent. En gros, les teneurs moyennes en aroclors sont passées de 0,317 µg/g à 0,022 µg/g entre 1979 et 1999, soit une diminution relative de 93 p. 100 pour l'ensemble du lac Saint-François en 20 ans.

Comme le montrent les teneurs moyennes des 41 congénères de BPC analysés dans les sédiments en 1999, les valeurs totales des aroclors représenteraient seulement 36 p. 100 des congénères. Ce faible pourcentage est principalement attribuable à l'absence de l'Aroclor 1248 dans la somme des aroclors. Cet aroclor, considéré comme celui qui a été utilisé en plus grande quantité dans le secteur de Massena (Planas *et al.*, 1992; Vanier *et al.*, 1996), n'a été analysé pour aucune des campagnes d'échantillonnage. En considérant les valeurs de 0,02 µg/g, 0,2 µg/g et 1 µg/g respectivement pour le seuil sans effet, le seuil d'effets mineurs et le seuil d'effets néfastes relativement aux BPC totaux, les teneurs moyennes de 0,028 µg/g et de 0,078 µg/g en congénères de BPC calculées pour chacun des secteurs du lac Saint-François se situent entre le seuil sans effet et le seuil d'effets mineurs.

L'examen global des résultats montre qu'en 1979, près de 85 p. 100 des échantillons affichaient des teneurs en aroclors à des niveaux supérieurs au seuil sans effet de 0,02 µg/g, et 20 p. 100 dépassaient le seuil d'effets mineurs de 0,2 µg/g. En 1989, 50 p. 100 des échantillons dépassaient encore le seuil sans effet, mais aucun échantillon n'a dépassé le seuil d'effets mineurs des critères. Enfin, en 1999, seulement 22 p. 100 des échantillons excédaient toujours le seuil sans effet, et un échantillon affichait une valeur supérieure au seuil d'effets mineurs. Même si l'on doit garder en mémoire que les valeurs des aroclors n'incluent pas celle de l'Aroclor 1248 et qu'elles constituent une sous-estimation du dépassement réel des critères, la diminution du nombre de dépassements permet néanmoins d'apprécier l'importance de l'amélioration de la qualité des sédiments de l'ensemble du lac Saint-François. Si cette tendance à la baisse se maintient durant les prochaines années, toutes les concentrations de BPC devraient se retrouver sous le seuil sans effet des critères de qualité vers la fin de la présente décennie.

La figure 25 présente la représentation spatiale des concentrations totales d'aroclors pour les trois campagnes d'échantillonnage de 1979, 1989 et 1999, tandis que la figure 26 montre la répartition des concentrations totales des congénères de BPC pour 1999. Ces cartes permettent de visualiser les changements survenus dans les différents bassins du lac Saint-François. Il faut noter que les teneurs exprimées sur ces cartes n'ont pas été corrigées pour le pourcentage de carbone organique afin de mieux positionner les zones d'accumulation pouvant contenir des BPC.

Pour tous les secteurs situés au nord de la voie navigable, la répartition des concentrations élevées d'aroclors s'est radicalement modifiée entre 1979 et 1989. En 1979, la quasi-totalité des secteurs contenait des teneurs supérieures à 0,06 µg/g, alors qu'en 1989 et en 1999, seul le secteur nord du bassin Saint-Zotique près de Coteau-Landing contenait encore des sédiments avec des teneurs supérieures à 0,04 µg/g.

Pour les secteurs sud, l'amélioration de la qualité des sédiments semble s'être produite plus lentement. Alors qu'en 1979, tous les secteurs contenaient des sédiments contaminés par les BPC, en 1999, seuls les secteurs du bassin Grenadier, en amont du bassin des Cèdres près de l'embouchure de la rivière aux Saumons et à l'embouchure des rivières Saint Regis et Raquette contenaient des sédiments avec des teneurs supérieures à 0,06 µg/g. Les sédiments de ces secteurs sont d'ailleurs caractérisés par une matrice sédimentaire de limon argileux ou sablonneux avec un contenu en carbone organique relativement élevé. Ils se situent également en milieu peu profond et pourraient être remis en suspension par des événements météorologiques violents ou par des incidents reliés à des activités humaines. À cet effet, les travaux de Lepage (1999) et de Lepage *et al.* (2000) montrent que des matières en suspension avec des taux de contamination parfois supérieurs au seuil d'effets mineurs circulent dans le secteur amont du lac Saint-François, du côté sud.

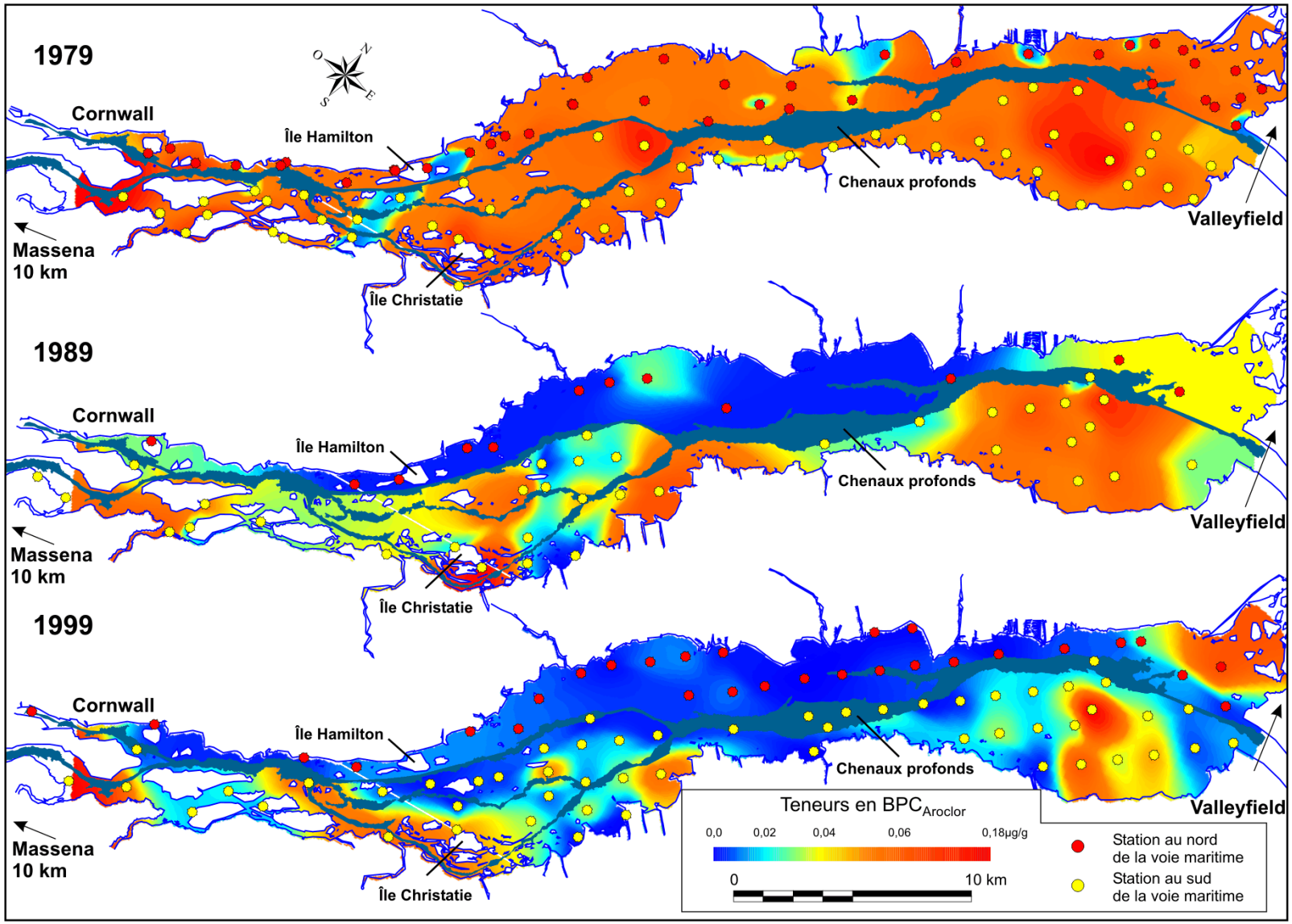


Figure 25 **Répartition spatiale des aroclors dans la couche superficielle de sédiments du lac Saint-François en 1979, en 1989 et en 1999**

Enfin, la représentation cartographique des congénères permet de visualiser le panache de dispersion des BPC sur l'ensemble des secteurs sud du lac (figure 26). À partir des rivières Raquette et Grasse, situées en amont du lac Saint-François, et jusqu'à l'aval du lac, les teneurs en congénères de BPC dans les différents échantillons ont tendance à se maintenir entre 0,4 µg/g à 0,04 µg/g, formant ainsi un corridor de sédiments contaminés le long de la rive sud du lac. Bien que les cartes pour chacun des congénères ne soient pas présentées ici, cette dispersion latérale aurait pu être définie à partir de chacun des congénères ou de chacun des groupes de congénères (deux Cl, trois Cl, etc.). Cette tendance suggère que la principale source de BPC se situe en amont du lac Saint-François, dans le secteur de Massena et des rivières Grasse et Raquette.

Toutefois, cette dispersion suggère également que les concentrations de BPC dans les secteurs nord du lac Saint-François ne sont pas liées aux BPC provenant du secteur industriel de Massena. Cette hypothèse rejoint les propos de Lorrain *et al.* (1993) concernant l'existence de deux sources distinctes, l'une pour la rive sud, en l'occurrence le secteur de Massena, et l'autre pour la rive nord vraisemblablement liée aux eaux du fleuve provenant des Grands Lacs. Les travaux de Lepage (1999) et Lepage *et al.* (2000) montrent qu'il y a corrélation entre les BPC trouvés dans les matières en suspension circulant dans le secteur sud du lac Saint-François et les types d'aroclors trouvés dans le secteur de Massena et que les événements météorologiques violents peuvent faire augmenter les concentrations mesurées dans les échantillons prélevés une trentaine de kilomètres en aval de ce secteur industriel.

L'interprétation des différents résultats analytiques des congénères suggère également l'hypothèse de deux sources potentielles. En effet, même si les teneurs en différents congénères sont toujours plus élevées du côté sud que du côté nord de la voie navigable, l'importance relative de chaque congénère varie d'un secteur à l'autre et d'un congénère à l'autre (figure 26). Par rapport au total, la proportion relative des congénères contenant six chlores et plus est plus élevée du côté nord de la voie navigable, contrairement aux congénères contenant quatre chlores et moins, dont la proportion est plus élevée du côté sud. En d'autres mots, les BPC mesurés du côté nord contiennent plus de chlore que ceux du côté sud. Cette différence dans les signatures géochimiques des congénères suggère la présence de deux sources de BPC pour les sédiments du lac Saint-François.

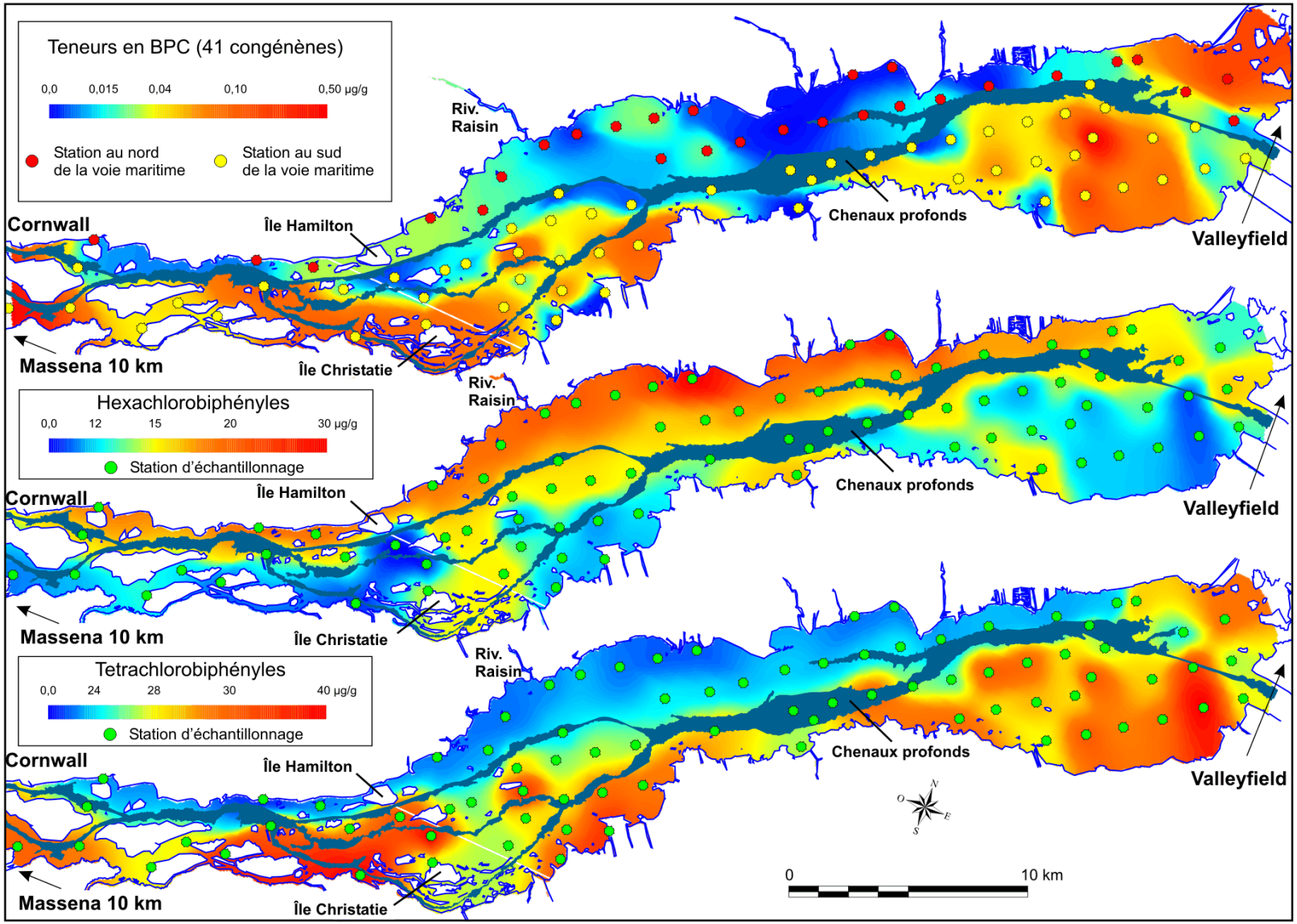


Figure 26 **Répartition spatiale des congénères de BPC et des rapports relatifs des congénères dans la couche superficielle de sédiments du lac Saint-François en 1999**

L'une de ces sources proviendrait du secteur de Massena et comprendrait principalement les aroclors 1242 et 1248 contenant des congénères peu chlorés (Planas *et al.*, 1992); l'autre source pourrait être le fleuve Saint-Laurent, avec des congénères plus chlorés comme les aroclors 1254 et 1260.

5.2.4 Les autres composés organiques

En 1979 et en 1989, entre 20 et 30 composés organiques autres que les BPC ont été analysés pour l'ensemble des échantillons de sédiments du lac Saint-François (Sloterdijk, 1985; Lorrain et Jarry, 1993). La majorité des concentrations de ces composés se situe à la limite de détection analytique. Seuls quelques échantillons présentaient des teneurs supérieures au seuil sans effet et, encore plus rarement, au seuil d'effets mineurs des *Critères intérimaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent* (Fortin *et al.*, 1994; Centre Saint-Laurent et ministère de l'Environnement du Québec, 1992). La figure 24 montre l'emplacement des échantillons de sédiments de 1989 renfermant des composés organiques en teneurs supérieures au seuil d'effets mineurs. Cette carte montre que les principaux dépassements de seuil se situent près de l'île Christatie, à l'embouchure de la rivière aux Saumons, et plus en amont, à l'embouchure de la rivière Grasse. Les contaminations par les insecticides et les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) semblent peu importantes. Le faible nombre d'échantillons avec des teneurs supérieures aux limites de détection ne permet pas d'effectuer une représentation spatiale pouvant aider à cibler la ou les sources de ces contaminants (Lorrain et Jarry, 1993).

6 Conclusion

L'analyse et l'interprétation des informations sur les différents matériaux sédimentaires recueillis au lac Saint-François depuis la fin des années 1970 ont permis de dresser des profils types des processus sédimentaires et géochimiques dans ce bassin lacustre en fonction de son évolution temporelle et d'évaluer la répartition spatiale des différents contaminants qui l'ont affecté.

Le profil type des composantes physiques des sédiments suggère que le dépôt du matériel sédimentaire dans le bassin du lac Saint-François a été grandement influencé par plusieurs événements anthropiques qui ont fait varier non seulement les composantes granulométriques, mais également les taux de sédimentation au fil des années. Ces variations permettent de définir cinq séquences sédimentaires distinctes depuis le début du 20^{e} siècle :

- La séquence Lancaster inférieur (1870-1920) contient principalement des sédiments du début de la période industrielle, déposés à un rythme moyen de 0,2 cm/an.
- La séquence Lancaster supérieur regroupe une tranche sédimentaire de 30 ans (1920-1950) durant laquelle les débits du fleuve étaient relativement faibles et où les niveaux d'eau ont été rehaussés à la suite de la construction des barrages en aval du lac.
- La séquence Saint-Zotique inférieur (1950-1960), principalement caractérisée par un très fort taux de sédimentation de 1,9 cm/an, marque une période d'instabilité relative liée à un apport substantiel de particules terrigènes provenant probablement de l'érosion des berges et de l'aménagement au fil de l'eau du barrage Moses-Saunder, en face de Cornwall.
- La séquence Saint-Zotique moyen (1960-1985) est marquée par l'augmentation des débits du fleuve et par l'ouverture de la Voie maritime du Saint-Laurent, favorisant l'augmentation du transit de marchandises entre Montréal et le lac Ontario. Ces événements semblent avoir permis une érosion plus agressive des dépôts des berges et des îles.
- Durant le Saint-Zotique supérieur (1985 à aujourd'hui), le dragage du chenal maritime aurait engendré une remise en suspension d'une importante quantité de matériaux fins qui se seraient déposés dans les endroits les plus profonds du lac Saint-François.

La répartition spatiale des sédiments dans l'ensemble du lac Saint-François suggère une évolution granulométrique relativement importante depuis 1979. De manière générale, la composition des sédiments est passée d'un sable limoneux à un limon argileux et sablonneux

entre 1979 et 1999. Cette variation semble liée à une importante diminution hydrodynamique, d'une part, et à l'érosion de zones argileuses en amont, d'autre part. Cette baisse d'énergie, liée à la modification de l'hydrodynamique et la présence plus abondante de plantes submergées dans des secteurs peu profonds comme ceux des îles Christatie et Hamilton (figure 1), semble également avoir favorisé le dépôt de fractions limoneuses et de matières organiques dans le secteur amont du lac depuis 1989.

Les profils des principaux contaminants suggèrent que leur évolution géochimique se serait déroulée en quatre grandes étapes et qu'elle correspondrait aux principales séquences sédimentaires.

- Les premières traces de contaminants inorganiques apparaissent dans les sédiments vers le début du Lancaster, avec l'implantation et l'ouverture des premières usines et avec un fort taux de développement démographique de la ville de Cornwall. Alors sans contrôle environnemental, les concentrations de métaux augmentent graduellement pour atteindre les niveaux les plus élevés vers 1940.
- Vers la fin des années 1940, et durant le Saint-Zotique inférieur, les concentrations de métaux diminuent considérablement pour atteindre des teneurs proches de celles de la période préindustrielle. Cette diminution des teneurs semble être liée à une forte dilution des concentrations, produite par un apport important de particules allochtones propres dans le bassin.
- Après cette période de dilution des concentrations, les teneurs en métaux et en composés organiques accusent une nouvelle hausse, plus accélérée, pour atteindre des niveaux similaires à ceux de 1940. Durant la séquence du Saint-Zotique moyen, les concentrations recommencent à diminuer graduellement à la suite des premières mesures d'atténuation et de correction des rejets de produits toxiques.
- Enfin, vers la fin des années 1980, les concentrations de la plupart des contaminants augmentent pour une courte période (≈ cinq ans), interrompant momentanément le cycle précédent, à la suite vraisemblablement de la période de dragage de la Voie maritime du Saint-Laurent entre 1988 et 1995.

La représentation spatiale des résultats obtenus pour le mercure et les BPC montre que ces deux contaminants ont des sources très différentes. En effet, le mercure provenant principalement du secteur de Cornwall a fortement contaminé les sédiments des secteurs situés au nord de la voie navigable, tandis que les BPC, qui ont pour origine les usines du secteur de Massena, ont contaminé les sédiments des secteurs sud du lac Saint-François. Cette différence est également observable pour les autres éléments inorganiques et composés organiques.

De plus, les variations spatiales des contaminants entre les campagnes d'échantillonnage décennales indiquent que les contaminations par le mercure et les BPC ont fortement diminué durant les vingt dernières années. Pour le mercure, cette diminution serait d'environ 50 p. 100 depuis 1979; elle serait beaucoup plus importante pour les BPC et atteindrait près de 95 p. 100. Ces diminutions semblent liées à la fois aux fermetures de certaines usines, à l'application et au respect des lois environnementales ainsi qu'à l'apport de matériaux plus propres dans le bassin sédimentaire du lac Saint-François.

Toutes les variations sédimentaires et géochimiques mises en lumière dans cette étude montrent que le milieu sédimentaire du lac Saint-François est très sensible à toute activité anthropique qui touche de près ou de loin la dynamique sédimentaire ou l'hydrodynamique du bassin, que ce soit la construction d'infrastructures, le dragage de sédiments ou le rejet de matériaux propres ou contaminés dans le milieu.

Références

Allan, R.J. (1986). « The limnological units of the lower Great Lakes–St. Lawrence River corridor and their role in the source and aquatic fate of toxic contaminants ». *Water Poll. Res. J. Canada*, *21* (2) : 168-186.

Anderson, J. (1990). *St. Lawrence River Environmental Investigations. Vol. 4. Assessment of Water and Sediment Quality in the Cornwall Area of the St. Lawrence River, 1985.* Ontario Ministry of the Environment, Water Resources Branch, Great Lakes Section.

Anderson, J. et H. Biberhofer (1990). *Water and Suspended Sediment Quality in the St. Lawrence River at Cornwall/Massena*. St. Lawrence River Remedial Action Plan Data Report, 14 pages.

Bariteau, L. (1988). « La cartographie géomorphologique au 1 : 20 000 de modelés polygéniques : un exemple des basses terres du Saint-Laurent ». Université de Montréal, Faculté des Arts et des Sciences, Département de géographie. Mémoire de maîtrise, 185 pages.

Barua, M. (1996). *St. Lawrence River, Cornwall (LSL # 2, Pilon 2, LSF N1, TCTI, LSF S2, LSF # 2)*. Environnement Canada, Institut national de recherche sur les eaux, Direction de restauration des écosystèmes aquatiques. Rapport de laboratoire.

Barua, M. (1995). *Project Impact, Québec*. Environnement Canada, Institut national de recherche sur les eaux, Direction de restauration des écosystèmes aquatiques. Rapport de laboratoire.

Bérubé, J. (1997). *Dragage sélectif des hauts-fonds dans la voie navigable du Saint-Laurent entre Montréal et le cap à la Roche*. *Rapport final.* Les consultants Jacques Bérubé inc., pour Environnement Canada, Direction de la protection de l'environnement, Régions du Québec et de l'Ontario, Section du développement technologique.

Bérubé, J. (1994). *Répercussions environnementales du dragage et de la mise en dépôt des sédiments*. Les consultants Jacques Bérubé inc., pour Environnement Canada, Direction de la protection de l'environnement, Régions du Québec et de l'Ontario, Section du développement technologique. N^{o} de catalogue En 153-39/1994F.

Bruce, J.P., O.W. Brown, C. Pellegrin, S. Williams et T.O. Kolberg (1973). *Shore Erosion on the Great Lakes – St. Lawrence System*. Gouvernement du Canada, 162 pages.

Bureau, J. et H. Sloterdijk (1992). *Bioaccumulation de certains contaminants chez les poissons juvéniles. Région de Cornwall–Saint-Régis–lac Saint-François et ses principaux effluents*. Environnement Canada, Conservation et Protection – Région du Québec, Centre Saint-Laurent. Rapport scientifique, 83 pages.

Carignan, R. (1990). *Étude préliminaire sur l'utilisation des radio-isotopes et autres marqueurs chronologiques pour déterminer la dynamique et le temps de résidence des sédiments du lac Saint-François*. INRS-Eau, pour Environnement Canada, Conservation et Protection – Région du Québec, Centre Saint-Laurent, Montréal. 27 pages.

Carignan, R. et S. Lorrain (2000). « Sedimentt dynamics in the fluvial lakes of the St. Lawrence River: Accumulation rates and characterization of the mixed sediment layer ». *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, *57* (suppl. 1) : 63-77.

Carignan, R., S. Lorrain et K. Lum (1994). « A 50-yr record of pollution by nutrients, trace metals, and organic chemicals in the St. Lawrence River ». *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, *51* : 1088-1100.

Carignan, R., S. Lorrain et K. Lum (1993). « Sediment dynamics in fluvial lakes of the St. Lawrence River: Accumulation rates, and residence time of mobile sediments ». Manuscrit.

Centreau (1973). *Fleuve Saint-Laurent. Aspects physiques et sédimentologiques entre Cornwall et Varennes*. Pour Environnement Canada, Transports Canada, Régie des eaux du Québec et le ministère des Richesses naturelles du Québec. 142 pages.

Centre Saint-Laurent et ministère de l'Environnement du Québec (1992). *Critères intérimaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent*. Environnement Canada, Conservation et Protection – Région du Québec, Montréal.

Chan, C.H. (1980). *St. Lawrence River Water Quality Surveys, 1977*. Environnement Canada, Direction générale des eaux intérieures – Région de l'Ontario, Direction de la qualité des eaux, Burlington. « Scientific Series », n^{o} 113.

Coakley, J.P., J.C. Dionne et D. Brodeur (1989). *Revue de la littérature et bibliographie des processus géologiques et des sédiments du Saint-Laurent*. Environnement Canada, Institut national de recherche sur les eaux, Centre canadien des eaux intérieures, Burlington. Collection NWRI, n^{o} 89-07F, 58 pages.

Corbeil, P. (1984). « Géologie du quaternaire de la région de Rigaud–Rivière-Beaudette (Québec) : quelques applications pour l'environnement ». Université du Québec à Montréal, Département des sciences de la Terre, mémoire de maîtrise, 103 pages.

Cornwall Economic Development (2001). *Cornwall, Ontario, Canada – History Update*, 5 mars 2001, < http://www.city.cornwall.on.ca/hist01.htm >.

Crémer, M. (1979). « Influence de l'histoire géologique du Saint-Laurent sur ses aspects morpho-sédimentaires actuels ». *Bulletin de l'Institut de géologie du Bassin d'Aquitaine*, *26* : 5-41.

Dauphin, D. et D. Lehoux (2000). *Érosion des rives du Saint-Laurent dans le tronçon Cornwall-Montmagny : influence de la navigation commerciale et de la navigation de plaisance sur l'état des rives et approches proposées pour réduire l'érosion au niveau des rives les*

plus sévèrement menacées. Ministère des Transports du Québec. Rapport préliminaire, 98 pages et annexes.

Désilets, L. et C. Langlois (1989). *Variabilité spatiale et saisonnière de la qualité de l'eau du fleuve Saint-Laurent*. Environnement Canada, Conservation et Protection – Région du Québec, Centre Saint-Laurent, Montréal, 144 pages.

Duncan, G.A. et G.G. Lahaie (1979). « Size analysis procedures used in the Sedimentology Laboratory. *Hydraulics Division Manual*. Environnement Canada, Institut national de recherche sur les eaux, Centre canadien des eaux intérieures, Burlington.

Environnement Canada (1979). *Analytical Methods Manual*. Direction générale des eaux intérieures, Région de l'Ontario, Direction de la qualité des eaux, Burlington.

Fortin, G. et D. Desrochers (1990). *Échantillonnage et caractérisation des sédiments du lac Saint-François, 1989*. Environnement Illimité inc., pour Environnement Canada, Conservation et Protection – Région du Québec, Centre Saint-Laurent, Montréal. 42 pages et annexes.

Fortin, G., D. Leclair et A. Sylvestre (1994). *Synthèse des connaissances sur les aspects physiques et chimiques de l'eau et des sédiments du lac Saint-François. Rapport technique – Zones d'intervention prioritaire 1 et 2*. Environnement Canada – Région du Québec, Centre Saint-Laurent, Montréal.

Frame, G.M., J.W. Cohran et S.S. Bowadt (1996). « Complete PCB congener distributions for 17 Aroclor mixtures determined by 3 HRDC systems optimized for comprehensive, quantitative, congener specific analysis ». *Journal of High Resolution Chromatography*, *19* : 657-668.

Frenette, M. C. Barbeau et J.-L. Verrette (1989). *Aspects quantitatifs, dynamiques et qualitatifs des sédiments du Saint-Laurent.* Hydrotech inc., pour Environnement Canada, Conservation et Protection – Région du Québec, Centre Saint-Laurent, Montréal.

Germain, A. et M. Janson (1984). *Qualité des eaux du fleuve Saint-Laurent, de Cornwall à Québec (1977-1981)*. Environnement Canada, Direction générale des eaux intérieures – Région du Québec. 232 pages.

Gingras, D. *et al.* (1997). *Le fleuve en bref... Capsules-éclair sur l'état du Saint-Laurent*. Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent, Montréal.

Kauss, P.B., Y.S. Hamdy et B.S. Hamma (1988). *St. Lawrence River Environmental Investigations. Vol. 1 Background: Assessment of Water, Sediment and Biota in the Cornwall, Ontario, and Massena, New York, Section of the St. Lawrence River, 1979-1982*. Ontario Ministry of the Environment, Water Resources Branch, Toronto. 157 pages.

Laliberté, D. (1992). *Évolution des teneurs en mercure et en BPC dans la chair des poissons du fleuve Saint-Laurent et au lac Saint-François entre 1976 et 1988*. Ministère de l'Environnement du Québec, Direction de la qualité de l'eau. Rapport n^{o} QE-91-15.

Landry, B. et M. Mercier (1992). *Notions de géologie, 3^{e} édition*. Modulo Éditeur, Ville Mont-Royal, 565 pages.

Lepage, S. (1999). *Contamination des matières en suspension au lac Saint-François et dans le secteur Cornwall-Massena*. Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent. Rapport scientifique et technique ST-171, 188 pages.

Lepage, S., B. Rondeau, L.-F. Richard et Y. Lafleur (en préparation). « Influence des niveaux d'eau sur l'érosion et la remise en suspension des sédiments dans le secteur Verchères-Contrecoeur du fleuve Saint-Laurent ». Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent.

Lepage, S., B. Rondeau, G. Létourneau et L.-F. Richard (2001). « État d'avancement des projets CARCOIS et érosion ». Conférence-midi du Centre Saint-Laurent, Montréal, le 23 mars 2001.

Lepage, S., J. Biberhofer et S. Lorrain (2000). « Sediment dynamics and the transport of suspended matter in the upstream area of Lake St. Francis ». *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, *57* (suppl. 1) : 52-62.

Loiselle, C., G.R. Fortin, S. Lorrain et M. Pelletier (1997). Le Saint-Laurent : dynamique et contamination des sédiments. Environnement Canada – Région du Québec, Centre Saint-Laurent, Montréal. 127 pages.

Lorrain, S. et R. Carignan (1992). « Évolution temporelle de la contamination par les métaux-traces dans les sédiments fluvio-lacustres du Saint-Laurent ». 61^{e} Congrès de l'ACFAS, Rimouski, mai 1992.

Lorrain, S. et V. Jarry (1993). *Évolution spatiale des métaux-traces, pesticides organochlorés, chlorobenzènes et hydrocarbures aromatiques polycycliques dans les sédiments du lac Saint-François : 1989*. Environnement Canada, Conservation et Protection – Région du Québec, Centre Saint-Laurent, Montréal. 40 pages.

Lorrain, S., V. Jarry et K. Guertin (1993). *Répartition spatiale et évolution temporelle des biphényles polychlorés et du mercure dans les sédiments du lac Saint-François : 1979-1989*. Environnement Canada, Conservation et Protection – Région du Québec, Centre Saint-Laurent, Montréal. 63 pages.

MacPherson, J.B. (1967). « Raised shorelines and drainage evolution in the Montréal lowland ». *Cahiers de géographie du Québec*, *23* : 343-360.

Manchester-Neesvig, J.B. et A.W. Andren (1989). « Seasonal variation in the atmospheric concentration of polychlorinated biphenyl congeners ». *Environmental Science & Technology*, *23* (9) : 1138-1148.

Morin, J. et M. Leclerc (1998). « From pristine to present state: Hydrology evolution of Lake Saint-François, St. Lawrence River ». *Canadian Journal of Civil Engineering*, *25* : 864-879.

Morin, J., P. Boudreau et M. Leclerc (1994). *Réhabilitation de l'écosystème du Saint-Laurent. Lac Saint-François : les bases de la modélisation hydrodynamique*. INRS-Eau, Rapport de recherche n^{o} R-412, 65 pages.

Morin, J., P. Fortin, P. Boudreau, Y. Secretan et M. Leclerc (2001). *Atlas des courants du Saint-Laurent : Lac Saint-François*. Environnement Canada – Région du Québec, Service météorologique du Canada, Hydrologie Sainte-Foy et INRS-Eau. Rapport scientifique RS-101, 30 pages et cartes.

New York Power Authority (1992). *The St. Lawrence-FDR Power Project*. 20 pages.

Occhietti, S. (1989). « Géologie quaternaire de la sous-région de la vallée du Saint-Laurent et des Appalaches », dans R.J. Fulton (éd.), *Le Quaternaire du Canada et du Groenland*. Commission géologique du Canada, Ottawa.

Oliver, B.G., M.N. Charlton et R.W. Durham (1989). « Distribution, redistribution and geochronology of polychlorinated biphenyl congeners and other chlorinated hydrocarbons in Lake Ontario sediments ». *Environmental Science & Technology*, *23* : 200-208.

Parent, M. et S. Occhietti (1998). « Late Wisconsinian deglaciation and Champlain Sea invasion in the St. Lawrence valley ». *Géographie physique et quaternaire*, *42* (3) : 215-246.

Planas, D., M. Sylvestre et C. Vanier (1992). *Bioaccumulation and Biotransformation of PCBs by Peryphyton. Preliminary Report on Bottom Sediment PCB Concentrations in Lake St. Francis and Plans for 1992-1993*. GEOTOP et INRS-Santé, 19 pages.

Prest, K.V. (1972). « Géologie du Quaternaire au Canada », dans *Géologie et ressources minérales du Canada*. Commission géologique du Canada.

Prichonnet, G. (1977). « La déglaciation de la vallée du Saint-Laurent et l'invasion marine contemporaine », dans *Géographie physique et quaternaire*, *31* (3-4) : 323-345.

Reavie, E.D., J.P. Smol, R. Carignan et S. Lorrain (1998). « Diatom paleolimnology of two fluvial lakes in the St. Lawrence River: A reconstruction of environmental changes during the last century ». J*ournal of Phycology*, *34* : 446-456.

Rondeau, B., D. Cossa, P. Gagnon et l. Bilodeau (2000). « Budget and sources of suspended sediment transported in the St. Lawrence River, Canada ». *Hydrological Processes*, *14* : 21-36.

Rukavina, N.A. (2000). *Sedimentology of Contaminated St. Lawrence River Sediment at Cornwall, Ontario*. Environnement Canada, Institut national de recherche sur les eaux, Burlington. NWRI Contribution No. 00-52.

Saulnier, I. et C. Gagnon (en préparation). « Background levels of contaminants in the St. Lawrence River sediments: Implication for sediment quality criteria and environmental management ». Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent, Montréal.

Schulz, D.E., G. Petrick et j.C. Duinker (1989). « Complete characterization of polychlorinated biphenyl congeners in commercial Aroclor and Clophen mixtures by multidimensional gas chromatography-electron capture detection ». *Environmental Science & Technology*, *23* (7) : 852-859.

Shepard, F.P. (1954). « Nomenclature based on sand-silt ratios ». *Journal of Sedimentary Petrology*, *24* : 151-158.

Sloterdijk, H. (1991). « Mercury and organochlorinated hydrocarbons in surficial sediments of the St. Lawrence River (Lake St. Francis) ». *Water Quality Research Journal of Canada*, *26* (1) 41-60.

Sloterdijk, H. (1985). *Substances toxiques dans les sédiments du lac Saint-François.* Environnement Canada, Direction générale des eaux intérieures, Région du Québec. 79 pages et cartes.

Sylvestre, A. (1987). *Organochlorines and Polyaromatic Hydrocarbons in the St. Lawrence River at Wolfe Island, 1982/84*. Environnement Canada, Direction générale des eaux intérieures, Région de l'Ontario, Burlington. Technical Report No. 144, 10 pages.

Sylvestre, A., K.W. Kuntz et J. Biberhofer (1987). *Contributions to Appendix B: Toxic substances – St. Lawrence River, Wolfe Island Station*. Environnement Canada, Direction générale des eaux intérieures, Région de l'Ontario, Burlington.

Tremblay, A. (1997). « Caractérisation géochimique de la matière en suspension des principaux tributaires du Saint-Laurent entre Cornwall (Ontario) et Québec ». Université du Québec, INRS-Géoressources, mémoire de maîtrise, 168 pages et 7 annexes.

Transports Canada (1996). Les transports au Canada – 1996. Rapport annuel. <http://www.tc.gc.ca/pol/fr/anre1996/tc96_table_des_matieres.htm>.

Vanier, C., M. Sylvestre et D. Planas (1996). « Persistence and fate of PCBs in sediments of the Saint Lawrence River ». *The Science of Total Environment*, *192* : 229-244.

Verrette, J.-L. (1990). *Délimitations des principales masses d'eau du Saint-Laurent (Beauharnois à Québec)*. Les Consultants Hydrique inc., pour Environnement Canada, Conservation et Protection – Région du Québec, Centre Saint-Laurent, Montréal. 10 pages.

Annexes

1 Localisation, analyses granulométriques et géochimiques des campagnes d'échantillonnage des sédiments conduites en 1979, 1989 et 1999

Campagne d'échantillonnage de 1979

STATION	UTM est m	UTM nord m	Gravier %	Sable %	Limon %	Argile %	Hg µg/g	C org. %	BPC tot. µg/g	DDT tot. µg/g	*p,p'*-DDE µg/g	*p,p'*-DDD µg/g	*o,p'*-DDT µg/g	*p,p'*-DDT µg/g	HCB µg/g	BHC tot. µg/g	Chlordane tot. µg/g	Dieldrine µg/g
7901	565524	5011067	12,6	54,3	26,1	7,0	0,440	2,5	0,100	0,0077	0,0025	0,0024	0,0006	0,0022	0,0021	l.d.	0,0019	0,0006
7902	564188	5011164	30,2	38,5	16,7	14,6	0,600	5,9	0,110	0,0059	0,0046	0,0013	l.d.	l.d.	0,0048	0,0011	0,0051	0,0012
7903	565386	5009177	0,1	12,5	24,9	62,4	0,010	0,4	0,002	0,0005	0,0003	l.d.	l.d.	0,0002	l.d.	0,0002	0,0002	0,0006
7904	565328	5007176	33,1	31,9	12,0	23,0	0,030	1,1	0,052	0,0019	0,0008	0,0005	0,0006	l.d.	0,0002	0,0002	0,0014	0,0004
7905	564149	5007275	19,4	73,1	5,8	1,6	0,048	0,7	0,046	0,0022	0,0009	0,0006	l.d.	0,0007	0,0005	0,0002	0,0018	0,0005
7906	564206	5009387	14,0	43,0	28,6	14,4	0,427	2,5	0,404	0,0035	0,0035	l.d.	l.d.	l.d.	0,0020	l.d.	l.d.	l.d.
7907	565344	5005621	17,8	67,8	2,7	11,7	0,003	0,5	0,123	0,0001	0,0001	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
7908	564167	5005498	20,2	69,7	5,9	4,2	0,024	0,6	0,575	0,0004	0,0004	l.d.	l.d.	l.d.	0,0003	0,0002	l.d.	0,0003
7909	562683	5004705	7,1	38,5	8,1	46,3	0,028	1,0	0,260	0,0005	0,0005	l.d.	l.d.	l.d.	0,0001	0,0003	0,0013	0,0003
7910	562832	5005484	11,2	75,3	11,8	1,7	0,057	0,7	0,165	0,0040	0,0013	0,0014	l.d.	0,0013	0,0003	0,0006	0,0002	0,0004
7911	562823	5006373	13,4	67,4	13,9	5,0	0,083	1,2	0,201	0,0016	0,0016	l.d.	l.d.	l.d.	0,0006	0,0001	0,0001	0,0003
7912	562659	5007149	22,6	53,5	11,7	12,1	0,062	1,1	0,102	0,0008	0,0008	l.d.	l.d.	l.d.	0,0001	0,0003	0,0002	0,0003
7913	561838	5010807	5,0	47,8	36,9	10,3	0,455	2,5	0,090	0,0020	0,0014	l.d.	0,0006	l.d.	0,0033	0,0005	0,0003	0,0006
7914	562546	5010592	14,9	46,3	31,0	7,9	0,824	3,9	0,215	0,0056	0,0052	l.d.	l.d.	l.d.	0,0038	0,0010	0,0003	l.d.
7915	556333	5003201	13,6	43,8	27,8	14,5	0,158	1,6	0,435	0,0048	0,0048	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
7916	557589	5003324	3,3	70,7	23,9	2,2	l.d.	1,1	0,160	0,0034	0,0034	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
7917	559082	5003337	5,5	66,7	26,6	1,2	0,032	0,9	0,200	0,0054	0,0054	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,0011	l.d.
7918	560187	5002792	2,4	59,1	34,6	3,9	0,044	1,0	0,161	0,0011	0,0011	l.d.	l.d.	l.d.	0,0004	0,0001	0,0001	0,0001
7919	561364	5003026	5,2	68,3	16,2	10,4	0,017	0,9	0,125	0,0002	0,0002	l.d.	l.d.	l.d.	0,0003	0,0002	0,0002	0,0002
7920	554850	5002077	8,5	36,7	49,8	5,0	0,049	2,5	0,148	0,0037	0,0023	0,0007	l.d.	0,0007	l.d.	0,0009	0,0013	l.d.
7921	553439	5001621	7,2	72,8	19,3	0,8	0,065	1,1	0,260	0,0048	0,0022	0,0014	l.d.	0,0012	l.d.	0,0007	0,0017	l.d.
7922	552420	5001279	8,3	60,6	26,7	4,4	0,037	1,2	0,062	0,0011	0,0004	0,0007	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,0004	l.d.
7923	551095	4999935	30,9	44,2	9,1	15,8	0,042	4,6	0,132	0,0038	0,0017	0,0011	l.d.	0,0010	0,0012	0,0009	0,0014	l.d.
7924	549690	4998702	2,0	86,5	5,1	6,4	0,006	0,5	0,032	0,0006	l.d.	l.d.	l.d.	0,0006	0,0003	0,0002	l.d.	l.d.
7925	548752	4997917	4,6	80,9	7,5	7,0	0,006	0,5	0,039	0,0003	l.d.	0,0003	l.d.	l.d.	l.d.	0,0001	0,0005	l.d.
7926	547186	4997016	4,5	86,8	3,1	5,6	0,003	0,5	0,019	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,0003	l.d.
7927	544612	4993998	4,8	57,9	25,0	12,4	0,207	4,4	0,129	0,0007	l.d.	l.d.	0,0007	l.d.	0,0003	0,0006	0,0002	0,0002
7928	546014	4996008	20,1	55,4	17,3	7,2	0,100	3,0	0,270	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,0003	0,0010	0,0006	l.d.
7929	546026	4994231	5,2	49,0	45,8	0,0	0,128	3,4	0,479	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,0004	0,0006	l.d.	0,0002
7930	544468	4992109	1,3	47,1	50,4	1,2	0,115	4,0	0,415	0,0002	l.d.	0,0002	l.d.	l.d.	0,0004	l.d.	l.d.	l.d.
7931	543693	4990326	9,9	45,9	42,4	1,8	0,138	3,6	0,433	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,0005	0,0002	l.d.	0,0002
7932	535286	4987274	5,4	86,5	7,5	0,6	0,036	1,4	0,005	0,0014	0,0002	l.d.	0,0006	0,0006	0,0007	0,0002	0,0002	l.d.
7933	538192	4988624	5,8	91,6	1,8	0,8	l.d.	0,7	0,021	0,0015	0,0001	l.d.	l.d.	0,0001	0,0005	0,0003	0,0013	l.d.
7934	539373	4988631	6,3	76,4	13,8	3,5	0,034	1,3	0,133	0,0002	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,0006	0,0011	0,0002	l.d.
7935	540790	4988751	12,1	55,6	32,3	0,0	0,238	8,7	1,109	0,0027	0,0017	0,0010	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
7936	535448	4986498	11,2	44,9	40,9	2,9	0,163	4,0	0,626	0,0003	l.d.	0,0003	l.d.	l.d.	0,0001	0,0006	l.d.	l.d.
7938	533013	4985040	5,1	46,2	36,7	12,0	0,144	16,1	0,180	0,0013	0,0013	l.d.	l.d.	l.d.	0,0004	0,0008	0,0018	0,0018
7939	532462	4985037	3,3	65,3	31,4	0,0	0,139	3,6	0,670	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,0004	0,0012
7940	529708	4984246	22,4	52,0	22,2	3,4	0,129	2,8	0,960	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
7941	529311	4984689	7,7	63,7	25,2	3,4	0,069	1,8	0,150	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
7942	529696	4986690	3,2	87,6	6,2	3,0	l.d.	0,9	0,026	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,0010	0,0020	l.d.	l.d.
7943	532845	4987039	8,0	45,6	45,3	1,2	0,099	2,4	0,250	0,0068	0,0068	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,0011	0,0002
7944	534030	4986490	5,4	57,9	35,7	1,0	0,143	3,4	0,740	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
7945	528203	4985906	30,8	39,1	26,1	4,1	0,125	3,5	1,270	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
7946	526942	4985901	6,4	54,4	39,2	0,0	1,060	5,8	0,180	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,0110	l.d.	l.d.	l.d.
7947	526236	4985231	11,1	70,4	16,3	2,2	0,061	2,8	0,050	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
7948	526245	4983120	4,7	57,9	32,9	4,5	0,158	2,8	1,900	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
7949	527978	4983350	1,2	53,4	43,5	2,0	0,380	3,2	0,180	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,0010	0,0006	0,0008	0,0004
7950	531502	4987810	8,4	50,2	39,3	2,2	1,430	4,3	0,110	0,0045	0,0045	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.

Campagne d'échantillonnage de 1979 (suite 1)

STATION	UTM est m	UTM nord m	Gravier %	Sable %	Limon %	Argile %	Hg µg/g	C org. %	BPC tot. µg/g	DDT tot. µg/g	*p,p'*-DDE µg/g	*p,p'*-DDD µg/g	*o,p'*-DDT µg/g	*p,p'*-DDT µg/g	HCB µg/g	BHC tot. µg/g	Chlordane tot. µg/g	Dieldrine µg/g
7951	561499	5005249	2,9	22,6	65,4	9,1	0,213	2,7	1,870	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
7952	561483	5006915	10,8	66,9	20,1	2,2	0,137	1,1	0,640	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
7953	561464	5008915	10,2	40,8	47,4	1,7	0,366	1,6	0,550	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
7954	558873	5008890	2,5	11,6	57,5	28,4	1,050	3,9	0,405	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,0045	l.d.	l.d.	l.d.
7955	558890	5007113	2,0	11,4	64,2	22,5	0,484	3,2	1,100	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
7956	558909	5005002	3,6	24,1	46,4	26,0	0,299	5,4	1,335	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
7957	556315	5005201	10,3	65,9	20,1	3,7	0,124	3,7	0,170	0,0054	0,0054	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,0002
7958	553802	5005626	2,4	64,9	21,8	10,9	0,390	5,5	0,670	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,0020	l.d.	l.d.	l.d.
7959	554212	5003183	5,1	82,8	8,8	3,4	0,066	1,2	0,190	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
7960	551059	5004379	2,2	54,2	28,2	15,5	0,205	1,3	0,010	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,0010	l.d.	l.d.	l.d.
7961	550842	5002044	17,3	61,4	16,8	4,5	0,336	2,1	0,040	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,0020	l.d.	l.d.	l.d.
7962	548334	5001247	2,4	80,1	13,2	4,3	0,048	0,7	0,075	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,0020	l.d.	l.d.	l.d.
7963	548588	4998805	13,7	64,5	12,4	9,4	0,056	2,3	0,190	0,0058	0,0058	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
7964	548733	5000361	6,2	34,0	32,6	27,3	0,770	6,5	0,160	0,0087	0,0087	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,0015	0,0023
7965	545997	4998230	11,4	49,2	26,7	12,8	0,478	4,3	0,230	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,0030	l.d.	l.d.	l.d.
7966	545828	4999895	12,7	46,9	32,2	9,5	0,627	1,7	0,145	0,0076	0,0076	l.d.	l.d.	l.d.	0,0040	l.d.	l.d.	l.d.
7967	543079	4999542	1,3	8,3	72,3	18,2	1,062	7,0	0,185	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,0055	l.d.	l.d.	l.d.
7968	543249	4997655	9,5	66,8	13,5	10,2	0,154	2,6	0,085	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,0030	l.d.	l.d.	l.d.
7969	543283	4992656	2,6	73,9	17,7	5,8	0,059	1,9	0,275	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
7970	542321	4995316	9,5	14,4	57,7	18,5	0,298	3,5	0,370	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
7971	544204	4995995	7,6	24,7	46,4	21,4	0,300	5,1	1,510	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
7972	540665	4995972	7,9	56,1	23,7	12,4	0,704	2,5	0,370	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,0130	l.d.	l.d.	l.d.
8001	534098	4988379	9,3	57,6	28,8	4,4	1,474	4,8	0,182	0,0167	0,0070	l.d.	l.d.	0,0097	0,0066	l.d.	0,0012	0,0011
8002	535587	4989831	1,4	51,2	35,7	11,7	0,210	4,3	0,434	0,0056	0,0056	l.d.	l.d.	l.d.	0,0036	0,0018	l.d.	l.d.
8003	535665	4989831	3,9	68,4	20,9	6,8	1,248	6,6	0,116	0,0063	0,0016	0,0011	0,0011	0,0025	0,0053	0,0008	l.d.	l.d.
8004	538415	4990847	8,9	80,9	7,0	3,3	0,084	1,1	0,138	0,0017	0,0006	l.d.	l.d.	0,0011	0,0009	l.d.	l.d.	l.d.
8005	540407	4986971	5,3	60,2	28,0	6,6	0,121	8,9	0,495	0,0012	0,0012	l.d.	l.d.	l.d.	0,0041	0,0006	0,0012	l.d.
8006	539913	4990412	5,3	77,9	10,1	6,9	0,082	1,2	0,097	0,0053	0,0035	l.d.	l.d.	0,0018	0,0018	l.d.	l.d.	l.d.
8007	540744	4995972	2,1	76,8	15,4	5,8	0,113	0,8	0,020	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
8008	538014	4992067	0,8	87,7	5,7	5,8	0,184	1,0	0,010	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
8009	538950	4993406	4,5	70,9	12,2	12,5	0,502	11,9	0,160	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
8010	539734	4993966	0,8	54,0	43,4	1,8	l.d.	4,9	0,522	0,0079	0,0061	0,0018	l.d.	l.d.	0,0056	l.d.	l.d.	l.d.
8011	540656	4997305	1,8	81,2	11,5	5,5	0,101	1,3	0,220	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
8101	564982	5010283	3,5	64,0	18,1	14,4	0,590	1,4	0,200	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
8102	559806	5009899	0,5	90,4	2,2	6,9	0,110	0,5	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
8103	560664	5010463	1,1	59,4	14,2	25,4	0,330	1,5	0,110	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
8104	563734	5009493	0,4	54,5	30,7	14,5	0,620	3,8	0,170	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,0020	l.d.	l.d.	l.d.
8105	556296	5007423	0,6	91,5	2,6	5,3	0,050	0,2	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
8106	557169	5006320	0,6	56,1	25,1	18,3	0,410	2,8	0,600	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
8107	547558	4999908	27,8	45,9	15,8	10,5	0,630	2,3	0,020	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
8108	538560	4992848	10,9	66,0	17,2	5,9	0,470	1,4	0,300	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,0020	l.d.	l.d.	l.d.
8109	542902	4990876	5,5	46,6	45,5	2,5	0,230	3,3	0,330	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
8110	536763	4990615	12,6	42,9	36,9	7,6	0,320	2,4	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
8111	529319	4983134	1,3	63,3	31,4	5,2	0,220	7,5	0,920	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
8112	531590	4986033	15,2	64,3	19,2	1,4	0,090	3,2	0,400	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
8113	530959	4986141	15,5	64,1	15,9	4,5	0,110	1,9	0,030	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
8114	531346	4987587	16,0	51,7	26,9	5,5	0,140	3,6	0,130	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
8115	536379	4988947	2,6	63,3	26,2	7,9	0,130	1,2	0,010	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.

Source : Sloterdijk, 1985.

Légende. – l.d. : limite de détection. HCB : hexachlorobenzène. BHC tot. : hexachlorocyclohexane total (tous les isomères).

Campagne d'échantillonnage de 1979 (suite 2)

STATION	Mirex µg/g	Heptachlore total µg/g	Aldrine µg/g	Méthoxychlore µg/g	A+P µg/g	Fluoranthène µg/g	Benzo [*a*] anthracène µg/g	Benzo [*b*] fluoranthène µg/g	Benzo [*k*] fluoranthène µg/g	Benzo [*b+k*] fluoranthène µg/g	Benz [*ghi*] pérylène µg/g	Indéno [1,2,3-*cd*] pyrène µg/g
7901	0,0009	l.d.	l.d.	l.d.								
7902	0,0021	l.d.	l.d.	l.d.								
7903	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.								
7904	0,0003	l.d.	0,0004	l.d.								
7905	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.								
7906	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.								
7907	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.								
7908	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.								
7909	0,0001	l.d.	l.d.	l.d.								
7910	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.								
7911	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.								
7912	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.								
7913	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.								
7914	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.								
7915	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.								
7916	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.								
7917	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.								
7918	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.								
7919	l.d.	0,0002	l.d.	l.d.								
7920	l.d.	l.d.	0,0007	l.d.								
7921	l.d.	l.d.	0,0011	0,0005								
7922	l.d.	0,0004	0,0005	0,0009								
7923	l.d.	0,0002	l.d.	0,0032								
7924	l.d.	0,0002	l.d.	l.d.								
7925	l.d.	l.d.	0,0003	0,0006								
7926	l.d.	0,0004	l.d.	l.d.								
7927	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.								
7928	l.d.	0,0002	l.d.	l.d.								
7929	0,0033	l.d.	l.d.	l.d.								
7930	l.d.	0,0002	l.d.	l.d.								
7931	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.								
7932	l.d.	0,0001	0,0001	l.d.								
7933	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.								
7934	0,0015	0,0005	0,0005	l.d.								
7935	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.								
7936	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.								
7938	l.d.	l.d.	l.d.	0,0007								
7939	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.								
7940	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.								
7941	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.								
7942	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.								
7943	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.								
7944	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,520	0,220	0,086	0,400	0,110	0,510	0,120	0,100
7945	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.								
7946	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,960	0,360	0,067	0,280	0,073	0,353	0,070	0,073
7947	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,310	0,130	0,011	0,075	0,026	0,101	0,011	0,005
7948	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,500	0,190	0,081	0,330	0,100	0,430	0,130	0,110
7949	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.								
7950	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.								

Campagne d'échantillonnage de 1979 (suite 3)

STATION	Mirex µg/g	Heptachlore total µg/g	Aldrine µg/g	Méthoxychlore µg/g	A+P µg/g	Fluoranthène µg/g	Benzo [*a*] anthracène µg/g	Benzo [*b*] fluoranthène µg/g	Benzo [*k*] fluoranthène µg/g	Benzo [*b+k*] fluoranthène µg/g	Benz [*ghi*] pérylène µg/g	Indéno [1,2,3-*cd*] pyrène µg/g
7951	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.								
7952	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,018	0,071	0,037	0,096	0,039	0,135	0,083	0,058
7953	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,043	0,120	0,058	0,270	0,069	0,339	0,072	0,072
7954	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,053	0,220	0,068	0,140	0,088	0,228	0,088	0,110
7955	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.								
7956	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,054	0,185	0,096	0,770	0,130	0,900	0,185	0,140
7957	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.								
7958	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,027	0,120	0,025	0,100	0,033	0,133	0,055	0,066
7959	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,007	0,031	0,017	0,048	0,020	0,068	0,036	0,029
7960	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,002	0,015	0,005	0,018	0,007	0,025	l.d.	l.d.
7961	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,018	0,073	0,030	0,220	0,030	0,250	0,072	0,038
7962	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,003	0,011	0,011	0,007	0,003	0,010	l.d.	l.d.
7963	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.								
7964	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.								
7965	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,020	0,077	0,035	0,120	0,040	0,160	0,065	0,052
7966	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,021	0,011	0,040	0,200	0,044	0,244	0,074	0,052
7967	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,042	0,170	0,067	0,340	0,077	0,417	0,115	0,105
7968	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,038	0,115	0,057	0,115	0,061	0,176	0,090	0,069
7969	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.								
7970	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,077	0,220	0,110	0,360	0,100	0,460	0,140	0,120
7971	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,055	0,210	0,075	0,240	0,087	0,327	0,100	0,900
7972	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,045	0,160	0,055	0,120	0,044	0,164	0,064	0,054
8001	l.d.	0,0005	l.d.	l.d.	0,099	0,270	0,120	0,100	0,097	0,197	0,120	0,097
8002	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.								
8003	l.d.	0,0012	l.d.	l.d.								
8004	l.d.	0,0005	l.d.	l.d.								
8005	l.d.	0,0008	l.d.	l.d.								
8006	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.								
8007	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,017	0,036	0,036	0,088	0,037	0,125	0,042	0,031
8008	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,029	0,110	0,067	0,043	0,022	0,065	0,038	0,024
8009	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,035	0,160	0,064	0,240	0,063	0,303	0,170	0,110
8010	l.d.	0,0006	l.d.	l.d.								
8011	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,003	0,012	0,004	0,013	0,006	0,019	l.d.	l.d.
8101	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.								
8102	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.								
8103	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.								
8104	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.								
8105	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,002	0,011	0,006	0,007	0,003	0,010	l.d.	l.d.
8106	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,020	0,130	0,067	0,340	0,074	0,414	0,110	0,100
8107	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,020	0,120	0,083	0,066	0,034	0,100	0,038	0,038
8108	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.								
8109	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,040	0,230	0,099	0,310	0,095	0,405	0,190	0,130
8110	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.								
8111	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.								
8112	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.								
8113	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.								
8114	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,013	0,096	0,050	0,140	0,047	0,187	0,130	0,082
8115	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.								

Source : Sloterdijk, 1985.

Légende. – l.d. : limite de détection. A + P : anthracène + phénanthrène.

Campagne d'échantillonnage de 1989

STATION	UTM est m	UTM nord m	Gravier %	Sable %	Limon %	Argile %	C org. %	N %	C inorg. %
89001	564769	5009165	0,0	41,0	13,1	45,9	0,53	0,05	0,43
89002	563834	5010452	0,0	34,5	31,8	33,7	4,16	0,49	1,61
89003	562540	5009330	0,0	17,4	30,0	52,6	3,41	0,40	1,46
89004	561475	5010807	0,0	21,0	43,0	36,0			
89005	560308	5009688	0,0	8,6	54,3	37,2	3,72	0,38	0,97
89006	559650	5009250	0,0	20,2	58,7	21,1	1,90	0,21	1,38
89007	565812	5007907	51,1	48,8	0,1	0,0	0,45	0,05	1,99
89009	564520	5006940	0,0	9,0	28,2	62,8	1,45	0,15	3,06
89010	563460	5008243	0,6	64,9	13,2	21,3	1,21	0,09	1,02
89011	564159	5004535	5,1	91,9	3,0	0,0			
89012	563231	5005815	0,0	57,2	19,1	23,7	1,28	0,13	0,64
89013	562167	5007099	0,0	32,6	36,7	30,7	2,08	0,17	1,17
89015	561936	5004875	0,0	13,0	57,7	29,3	3,14	0,28	1,24
89016	560001	5006163	0,0	34,0	36,3	29,7	2,21	0,21	0,82
89017	559940	5007461	0,0	11,3	48,0	40,7	4,35	0,47	0,55
89018	560753	5003963	0,0	26,7	52,5	20,8	2,50	0,25	1,30
89019	559697	5005220	0,0	54,1	26,0	19,9	1,01	0,10	0,84
89020	558628	5006523	0,0	18,4	41,5	40,0	2,17	0,20	1,68
89021	559355	5003038	0,0	18,1	56,2	25,7	1,01	0,11	1,03
89001	564769	5009165	0,0	41,0	13,1	45,9	0,53	0,05	0,43
89022	558385	5004303	0,0	77,3	6,7	16,0	0,48	0,05	0,54
89023	557455	5005589	0,0	46,7	29,9	23,4	1,69	0,14	1,09
89024	557103	5003370	0,0	38,3	31,2	30,5	2,30	0,24	2,72
89025	556169	5004644	0,0	49,9	21,9	28,3	1,56	0,15	1,16
89026	555926	5002418	5,8	32,2	12,8	49,2	1,08	0,10	0,96
89027	557709	5007805	0,0	0,8	55,4	43,8	5,32	0,62	0,44
89028	553940	5005000	0,0	10,4	53,9	35,7	4,37	0,50	1,49
89029	552617	5004072	0,0	18,1	46,8	35,1	2,45	0,28	1,11
89030	551718	5005350	0,0	43,0	49,1	7,8	0,49	0,05	0,74
89031	551456	5003138	0,0	65,3	15,5	19,1	0,60	0,06	0,82
89032	550408	5004414	0,0	71,2	26,3	2,5	0,35	0,03	0,37
89033	550154	5002185	0,0	98,8	1,2	0,0	0,31	0,03	0,47
89034	549210	5003420	0,0	57,0	38,0	5,0			
89035	548854	5001235	0,0	99,5	0,5	0,0	0,20	0,02	0,10
89036	548622	5002598	0,0	3,1	87,7	9,2	12,00	1,17	2,30
89037	547558	5000120	0,2	99,1	0,8	0,0	0,37	0,04	0,56
89038	547520	5001510	0,3	85,5	14,2	0,0			
89039	546395	4999194	0,0	4,6	53,8	41,6	4,97	0,58	1,09
89040	545330	5000479	0,0	59,8	10,8	29,5	0,98	0,12	1,85
89041	544954	4998261	0,0	44,4	18,3	37,3	2,42	0,21	1,10
89042	544040	4999549	0,0	4,5	48,2	47,3	7,39	0,89	0,94
89043	542855	4998607	0,0	4,1	55,1	40,8	7,21	0,81	0,57
89087	539060	4995634	0,0	89,3	10,7	0,0	1,83	0,15	0,14
89088	539465	4993412	0,0	6,5	60,9	32,7	3,74	0,39	1,96
89089	538815	4994150	0,0	4,7	70,1	25,2	4,51	0,46	2,65
89090	538686	4992854	0,0	16,6	59,5	23,8	3,65	0,36	2,28
89091	537778	4992292	0,0	2,4	57,9	39,7	5,43	0,53	2,78
89092	537660	4990820	25,0	75,0	0,0	0,0			
89093	535955	4989685	6,3	54,1	21,7	17,9	5,11	0,49	2,02

STATION	UTM est m	UTM nord m	Gravier %	Sable %	Limon %	Argile %	C org. %	N %	C inorg. %
89044	542478	4996399	0,0	99,8	0,2	0,0			
89045	541557	4997687	0,0	91,3	8,7	0,0	0,40	0,03	0,35
89046	554997	5003710	1,4	98,2	0,4	0,0	0,20	0,02	0,50
89047	554700	5001580	0,0	3,2	48,5	48,3	5,87	0,72	0,88
89048	553701	5002781	0,0	55,7	14,0	30,4	1,87	0,19	0,24
89049	552388	5001831	0,0	54,7	17,9	27,4	1,18	0,11	1,50
89050	551099	5000891	0,0	99,4	0,6	0,0	0,43	0,04	0,38
89051	550717	4998790	1,5	93,6	4,9	0,0			
89052	549789	4999951	0,0	98,4	1,6	0,0	0,41	0,04	0,40
89053	547315	4997916	0,0	96,7	3,3	0,0	0,09	0,01	0,41
89054	546018	4996969	25,0	75,0	0,0	0,0			
89055	545635	4994755	0,0	11,5	36,1	52,4	4,03	0,42	1,01
89056	544701	4996037	9,5	90,2	0,4	0,0	0,03	l.d.	0,17
89057	545220	4992500	0,0	98,9	1,1	0,0	0,24	0,02	0,36
89058	544322	4993808	0,0	14,7	38,2	47,0	3,52	0,38	1,75
89059	543404	4995110	0,0	24,7	44,5	30,9	3,73	0,41	0,53
89060	544080	4991586	0,0	80,7	19,3	0,0			
89061	542089	4994155	0,0	24,6	53,9	21,6	2,51	0,23	1,69
89062	540794	4993257	0,0	32,1	42,7	25,2	2,24	0,17	0,97
89044	542478	4996399	0,0	99,8	0,2	0,0			
89063	562932	5008589	25,0	75,0	0,0	0,0			
89064	558996	5008012	0,0	36,2	18,3	45,5	1,24	0,12	4,10
89065	555378	5006311	0,0	67,8	10,9	21,3	0,55	0,04	0,62
89066	553310	5002978	30,8	69,1	0,1	0,0			
89067	552384	5003890	0,0	97,8	2,2	0,0	0,35	0,04	0,48
89068	550710	4999980	0,0	63,5	9,6	26,9	0,53	0,05	1,34
89071	543272	4996976	0,7	98,4	1,0	0,0			
89072	543022	4992882	0,0	55,8	20,3	23,9	1,48	0,14	1,50
89073	540396	4994176	21,7	78,3	0,1	0,0			
89074	538039	4991030	25,0	75,0	0,0	0,0			
89075	537812	4987280	0,8	99,2	0,0	0,0	0,08	l.d.	0,06
89076	535849	4987840	11,2	88,0	0,8	0,0	1,08	0,03	0,56
89077	535040	4988580	25,0	75,0	0,0	0,0			
89078	534000	4986705	25,0	75,0	0,0	0,0			
89079	531420	4987275	25,0	75,0	0,0	0,0			
89080	527999	4985523	25,0	75,0	0,0	0,0			
89081	524040	4984640	40,8	58,9	0,3	0,0	2,40	0,31	0,11
89082	525110	4982780	25,0	75,0	0,0	0,0			
89083	521610	4982100	25,0	75,0	0,0	0,0			
89084	540624	4996756	0,0	30,3	49,3	20,4	1,26	0,13	1,48
89085	540380	4996185	7,1	91,3	1,6	0,0	0,94	0,10	0,09
89086	539597	4994896	0,0	8,8	60,5	30,7	3,84	0,34	2,02
89127	538058	4988584	0,0	92,1	7,9	0,0	0,71	0,05	0,69
89128	537415	4989521	0,8	99,0	0,2	0,0	0,29	0,01	0,40
89129	537149	4988032	25,0	75,0	0,0	0,0			
89130	536634	4988780	5,8	93,5	0,7	0,0	0,62	0,04	1,09
89131	537033	4986722	0,0	7,9	60,9	31,2	1,56	0,11	0,75
89132	536378	4987460	0,0	99,0	1,0	0,0	0,46	0,04	0,60
89133	535834	4988212	0,0	43,5	24,5	32,0	2,36	0,23	1,79

Campagne d'échantillonnage de 1989 (suite 1)

STATION	UTM est m	UTM nord m	Gravier %	Sable %	Limon %	Argile %	C org. %	N %	C inorg. %
89094	535155	4989120	3,0	31,0	43,0	23,0			
89095	534383	4988577	0,0	8,2	62,9	28,9	5,60	0,60	1,25
89096	533605	4987826	25,0	75,0	0,0	0,0			
89097	532158	4988010	0,0	58,8	13,6	27,6	2,82	0,28	2,59
89098	527510	4985900	0,0	14,0	48,7	37,3	2,21	0,30	3,47
89099	526100	4985900	0,0	14,3	50,2	35,6			
89100	525993	4984638	0,0	13,7	60,7	25,7	2,71	0,25	4,11
89101	525326	4985535	25,0	75,0	0,0	0,0			
89102	543675	4992890	0,0	31,3	27,7	41,0	3,42	0,37	1,25
89103	543025	4993626	0,0	98,3	1,7	0,0	0,23	0,03	0,36
89104	541837	4995276	0,0	61,9	16,2	22,0	1,07	0,09	1,06
89105	543948	4990667	0,0	52,3	47,7	0,0	1,19	0,11	1,28
89106	543517	4991358	0,0	12,3	42,9	44,8	4,78	0,54	1,32
89107	542219	4993064	0,0	8,6	37,5	53,9	3,62	0,39	2,26
89108	541041	4994545	0,0	99,0	1,0	0,0	0,42	0,04	0,58
89109	543174	4990101	0,0	12,7	50,4	37,0			
89110	541985	4991565	0,0	69,7	14,0	16,3	0,96	0,08	0,14
89111	541451	4992508	0,0	20,5	37,3	42,2	4,61	0,65	1,74
89112	542378	4989355	0,0	71,7	16,4	11,9	0,81	0,08	0,52
89113	541868	4990286	0,0	15,5	48,2	36,3	5,44	0,70	1,12
89114	541199	4991013	0,0	98,9	1,1	0,0	0,19	0,01	2,19
89115	540660	4991945	0,0	39,6	32,8	27,5	2,41	0,27	1,30
89116	540003	4992686	0,0	23,0	36,0	41,0			
89117	541610	4988810	0,0	22,0	61,6	16,4	3,70	0,38	0,97
89118	541076	4989699	0,0	4,2	63,2	32,5	3,13	0,28	3,06
89119	540420	4990435	0,0	48,7	23,9	27,5	1,55	0,16	1,12
89120	539762	4991201	0,0	98,7	1,3	0,0	0,32	0,04	0,31
89121	540805	4988223	0,0	93,8	6,3	0,0	10,00	1,08	1,20
89122	540168	4988965	0,0	22,2	44,2	33,6	3,83	0,38	0,72
89123	539096	4990631	0,0	41,0	43,8	15,3	6,76	0,67	0,55
89124	539380	4988416	0,0	6,5	63,1	30,4	2,22	0,23	5,08
89125	538853	4989325	0,0	79,4	20,7	0,0	1,35	0,11	0,63
89126	538570	4987860	0,0	10,0	51,9	38,1	6,91	0,70	1,70
89134	534140	4987083	25,0	75,0	0,0	0,0			
89135	533367	4986524	45,8	54,1	0,1	0,0	1,28	0,11	1,92
89136	531917	4986709	25,0	75,0	0,0	0,0			
89137	531777	4985217	0,0	36,7	24,6	38,7	1,66	0,20	1,08
89138	530998	4984642	25,0	75,0	0,0	0,0			
89139	530342	4985399	25,0	75,0	0,0	0,0			
89140	529350	4984700	0,0	45,0	25,4	29,6	2,71	0,35	0,67
89141	528897	4985596	0,0	99,6	0,4	0,0	1,31	0,09	0,50
89142	529303	4983531	0,0	21,4	39,0	39,6	4,78	0,40	0,24
89143	528110	4985007	0,0	100,0	0,0	0,0			
89144	528636	4982973	0,0	99,5	0,5	0,0	4,80	0,49	0,84
89145	528019	4983774	0,0	95,0	5,0	0,0	1,55	0,10	0,17
89146	527188	4983161	0,0	0,0	0,0	0,0			
89147	526520	4983393	25,0	75,0	0,0	0,0			
89148	526267	4982416	0,0	0,0	0,0	0,0			
89149	524175	4982040	0,0	5,5	52,3	42,2	4,07	0,42	0,56
89150	522700	4982221	0,0	96,9	3,1	0,0	0,81	0,08	0,73

Sources : Lorrain et Jarry, 1993; Lorrain *et al*., 1993.

Campagne d'échantillonnage de 1989 (suite 2)

STATION	Hg tot. µg/g	As tot. µg/g	Se tot. µg/g	P tot. µg/g	P inorg. µg/g	Al tot. µg/g	Cd tot. µg/g	Cr tot. µg/g	Cu tot. µg/g	Fe tot. µg/g	Mn tot. µg/g	Ni tot. µg/g	Pb tot. µg/g	Zn tot. µg/g	Al extr. µg/g	Cd extr. µg/g	Cr extr. µg/g	Cu extr. µg/g	Fe extr. µg/g	Mn extr. µg/g	Ni extr. µg/g	Pb extr. µg/g	Zn extr. µg/g	Humidité %
89002	0,30	5,9	1,5	748	1 130	55 398	l.d.	48,0	41,7	27 007	560	34,1	34,2	270	4 350	0,776	13,7	31,4	8 760	334	15,0	32,7	205	66,6
89003	0,20	4,3	1,3	759	1 180	58 425	l.d.	44,0	36,8	28 369	633	31,2	35,5	200	4 240	0,732	13,0	28,7	8 580	388	14,1	28,9	152	73,1
89006	0,36	3,3	0,8	868	1 060	58 924	l.d.	45,0	25,5	24 775	491	25,9	31,8	176	2 900	0,568	10,2	21,8	5 760	171	10,4	25,5	148	59,0
89009	0,07	3,0	0,6	575	785	54 036	l.d.	32,0	28,0	22 687	478	22,3	28,9	125	2 530	0,663	8,4	20,3	5 790	214	10,3	26,2	87	55,2
89015	0,15	3,8	1,0	722	967	53 351	l.d.	29,0	30,9	24 445	503	24,6	37,4	147	3 160	0,971	9,5	22,8	7 030	236	12,1	30,0	103	66,1
89016	0,18	3,9	0,7	656	837	51 650	l.d.	30,0	25,3	23 544	518	21,2	26,3	114	2 440	0,531	8,3	19,8	6 020	223	9,8	22,1	80	48,5
89017	0,23	3,9	1,2	763	1 060	56 894	l.d.	38,0	38,4	26 579	492	30,9	43,1	180	3 730	1,050	12,6	30,3	7 380	237	14,8	38,1	133	67,0
89018	0,09	2,4	0,6	712	930	50 190	l.d.	32,0	17,5	19 838	447	17,8	17,6	104	2 120	0,578	6,4	13,9	4 890	189	7,6	16,6	73	62,8
89019	0,07	2,2	0,5	748	861	52 013	l.d.	25,0	11,3	19 411	460	13,8	20,2	77	1 490	0,311	4,9	9,5	3 280	136	5,4	11,9	48	46,6
89020	0,15	3,7	1,0	780	974	53 584	l.d.	40,0	25,8	23 044	484	22,6	30,4	126	2 640	0,639	8,7	20,1	5 940	213	10,2	25,8	89	62,3
89023	0,13	2,8	0,7	784	983	54 538	l.d.	34,0	19,4	22 691	502	20,6	29,0	110	2 470	0,572	8,4	16,5	5 180	198	9,2	24,2	76	49,4
89024	0,09	3,3	0,9	612	911	60 871	l.d.	29,0	18,3	21 475	461	20,7	22,4	93	2 408	0,490	8,4	16,2	5 653	193	10,0	18,2	60	60,8
89025	0,09	2,8	0,6	808	963	54 669	l.d.	33,0	16,5	22 717	554	17,7	19,9	93	2 240	0,391	7,1	13,3	5 200	247	7,5	16,9	60	51,2
89027	0,25	5,8	1,6	701	1 070	57 647	l.d.	58,0	34,6	29 420	555	36,2	27,5	236	4 630	0,521	14,4	28,5	8 670	281	14,8	23,2	204	68,9
89028	0,32	5,6	1,7	693	1 030	58 556	l.d.	49,0	33,9	27 848	527	34,5	24,7	260	4 550	0,507	13,8	28,6	8 430	264	14,4	25,2	235	70,8
89030	0,08	1,9	0,4	966	1 050	64 827	l.d.	32,0	5,8	19 036	468	15,6	8,2	70	1 211	l.d.	4,5	5,2	1 885	62	2,9	4,4	41	42,4
89033	0,09	1,1	0,2	535	531	49 834	l.d.	14,0	3,8	15 512	374	7,5	8,3	55	622	l.d.	1,8	3,1	830	32	1,0	4,5	26	31,3
89036	0,07	4,7	2,0	505	915	60 703	l.d.	38,0	25,6	21 504	471	28,0	7,8	150	2 702	0,220	8,2	20,3	5 585	340	12,9	11,5	120	89,5
89039	0,25	5,3	1,4	804	1 250	59 407	l.d.	71,0	42,7	29 274	544	29,3	33,2	231	3 880	0,787	12,0	30,1	8 150	318	13,6	31,4	177	67,8
89041	0,11	3,2	0,7	690	908	54 727	l.d.	48,0	18,9	22 147	455	17,4	18,3	104	2 120	0,318	6,1	13,5	5 640	198	7,8	14,5	74	54,2
89042	0,65	8,4	2,7	714	1 260	61 399	1,0	83,0	57,5	34 281	480	39,0	46,7	452	5 060	1,040	14,6	46,2	9 560	282	18,2	45,1	401	77,8
89043	0,66	7,5	2,6	749	1 250	59 986	l.d.	72,0	54,7	34 024	459	37,7	46,7	397	4 350	1,010	13,5	42,4	8 710	257	16,7	44,7	385	77,4
89045	0,13	1,5	0,4	748	785	63 025	l.d.	26,0	10,5	13 671	256	9,8	13,9	87	1 080	l.d.	3,7	4,8	1 740	33	2,9	3,8	68	40,9
89047	0,39	6,0	1,8	791	1 220	53 358	l.d.	43,0	43,4	28 555	591	34,5	37,3	309	4 640	0,910	14,2	36,1	8 830	175	16,4	37,4	267	72,9
89048	0,07	2,1	0,5	623	803	51 475	l.d.	24,0	13,3	19 499	425	17,0	16,5	73	1 531	0,260	4,2	9,9	3 961	184	5,5	13,1	37	45,0
89051	l.d.	0,9	l.d.	509	581	64 154	l.d.	20,0	1,3	1 416	354	9,0	5,7	29	553	l.d.	0,7	1,1	742	18	l.d.	1,4	3	34,6
89055	0,17	4,2	1,2	786	1 170	63 127	l.d.	60,0	40,9	32 117	653	30,5	38,3	167	4 590	1,140	0,1	28,9	9 010	425	14,7	36,3	123	68,7
89057	l.d.	0,5	l.d.	297	328	49 901	l.d.	21,0	6,6	5 480	149	3,7	l.d.	18	292	l.d.	0,8	1,2	354	16	0,7	1,6	6	35,1
89058	0,12	4,3	1,0	683	1 090	56 459	l.d.	48,0	31,9	28 755	613	23,7	24,2	150	3 930	0,807	8,7	21,8	8 590	370	10,9	24,3	103	71,7
89059	0,15	4,5	1,2	715	975	52 223	l.d.	39,0	29,1	22 340	423	18,5	7,5	119	2 290	0,538	7,3	19,8	5 410	163	9,4	20,6	83	61,6
89061	0,15	4,5	1,0	784	995	52 200	l.d.	33,0	28,8	25 045	445	20,9	26,6	126	2 390	0,508	7,3	19,7	5 850	195	9,6	21,3	85	65,6
89062	0,11	2,5	0,5	792	924	50 224	l.d.	19,0	15,1	16 676	386	13,9	19,3	86	1 340	0,311	4,6	11,0	3 110	122	5,3	12,8	58	52,4
89064	0,06	4,0	0,9	627	812	47 620	l.d.	32,0	14,1	19 168	453	16,2	13,3	83	1 920	0,203	6,6	11,4	5 200	212	8,4	12,0	62	65,1
89067	l.d.	0,8	l.d.	218	310	54 698	l.d.	11,0	2,0	7 287	156	5,7	7,4	30	579	l.d.	1,6	2,0	831	37	1,0	1,6	12	30,4
89068	0,05	2,3	0,4	614	757	56 724	l.d.	24,0	9,6	19 015	449	14,3	13,1	62	1 413	0,220	4,5	8,1	3 262	149	4,5	10,8	31	47,0
89072	0,07	2,2	0,6	668	822	52 936	l.d.	32,0	16,8	19 230	392	14,9	19,2	77	1 770	0,347	5,9	11,1	4 260	136	6,5	12,3	47	51,2
89084	0,30	3,2	0,9	757	924	57 411	l.d.	37,0	19,6	16 532	329	15,5	23,3	184	1 960	0,328	6,3	13,6	3 510	86	6,2	15,4	15	53,0
89086	0,48	5,3	1,5	761	1 060	52 997	l.d.	35,0	37,2	22 811	405	23,0	33,0	347	2 650	0,669	8,1	26,0	6 010	159	10,3	27,1	307	67,2
89087	0,05	1,5	0,4	737	839	56 443	l.d.	19,0	8,7	19 604	266	8,5	10,4	64	729	l.d.	1,8	4,4	806	38	2,4	4,7	47	53,3
89088	0,38	5,5	1,4	732	1 050	52 695	l.d.	57,0	35,5	23 603	432	26,6	36,3	294	2 840	0,566	8,6	25,7	6 630	197	11,2	27,2	241	69,2
89089	0,48	5,6	1,8	630	905	46 760	l.d.	26,0	33,0	17 280	306	22,7	29,4	307	2 240	0,475	6,3	25,2	4 350	123	10,5	24,4	286	70,8
89090	0,23	4,1	1,4	703	956	42 897	l.d.	26,0	25,6	17 579	343	15,5	18,7	211	1 620	0,268	4,9	17,0	4 250	123	7,3	16,5	182	68,9
89091	0,60	7,3	2,2	577	1 020	52 686	l.d.	49,0	50,2	25 925	379	32,1	44,3	393	3 940	0,964	10,5	39,8	8 050	183	15,6	43,4	356	74,6
89093	0,57	2,9	1,0	664	897	52 704	l.d.	37,0	21,3	18 894	374	15,6	29,9	198	1 654	0,470	5,8	19,3	3 091	107	6,5	23,4	187	56,2
89095	0,61	6,6	1,9	639	1 080	58 463	l.d.	67,0	46,0	27 933	426	32,1	40,2	363	2 813	0,800	10,0	34,7	6 625	198	13,6	37,9	320	71,5
89098	0,22	4,1	1,1	710	1 080	58 539	l.d.	38,0	34,5	27 470	482	26,2	34,6	136	2 516	0,590	9,1	26,1	6 094	225	11,8	27,6	82	75,6
89099	0,64	5,5	1,5	670	1 130	60 714	l.d.	56,0	44,9	29 903	479	33,5	44,2	403	2 734	0,800	10,5	33,9	7 243	235	14,1	38,2	332	69,1
89100	0,15	4,6	1,3	584	952	53 578	1,1	48,0	38,4	25 505	405	28,9	39,9	132	2 183	0,940	8,6	28,1	5 886	186	12,5	29,8	75	68,4
89104	0,06	1,9	0,4	674	864	46 623	l.d.	27,0	9,7	18 798	452	8,1	14,6	64	1 700	0,281	5,5	10,6	4 060	162	5,6	12,7	58	45,6
89105	l.d.	0,9	0,2	1 030	1 020	56 769	l.d.	28,0	6,9	15 602	357	8,8	8,7	32	947	l.d.	3,1	3,1	2 040	47	2,2	2,9	13	43,0
89111	0,16	4,9	1,3	761	1 160	55 692	l.d.	43,0	37,3	29 427	549	30,7	33,2	177	4 250	0,899	11,6	28,6	8 520	331	14,3	30,7	130	68,6
89112	0,03	2,2	0,3	648	747	41 242	l.d.	20,0	12,4	17 824	410	8,3	13,1	52	1 260	0,233	3,3	5,6	2 060	48	3,4	6,5	28	44,2

Campagne d'échantillonnage de 1989 (suite 3)

STATION	Hg tot. µg/g	As tot. µg/g	Se tot. µg/g	P tot. µg/g	P inorg. µg/g	Al tot. µg/g	Cd tot. µg/g	Cr tot. µg/g	Cu tot. µg/g	Fe tot. µg/g	Mn tot. µg/g	Ni tot. µg/g	Pb tot. µg/g	Zn tot. µg/g	Al extr. µg/g	Cd extr. µg/g	Cr extr. µg/g	Cu extr. µg/g	Fe extr. µg/g	Mn extr. µg/g	Ni extr. µg/g	Pb extr. µg/g	Zn extr. µg/g	Humidité %
89113	0,15	5,7	1,7	673	1 010	53 800	l.d.	46,0	43,9	27 729	417	31,5	37,4	174	4 210	1,210	10,2	34,6	9 550	205	16,8	33,4	121	72,8
89115	0,20	3,5	0,6	784	991	54 973	l.d.	40,0	20,2	24 326	521	18,0	28,1	105	1 609	0,350	5,1	15,2	3 703	188	7,2	21,0	59	58,4
89121	0,22	8,7	3,5	559	1 030	56 351	1,7	65,0	64,8	29 041	351	45,5	54,9	216	3 475	1,990	9,5	51,3	4 023	155	19,4	52,3	163	83,3
89123	0,07	2,3	0,7	757	976	57 995	l.d.	32,0	13,0	19 619	408	11,4	13,2	70	1 112	0,210	3,1	9,2	2 231	58	4,0	9,0	36	58,5
89124	0,16	5,3	1,9	560	931	53 774	1,3	50,0	41,3	24 305	389	30,9	37,5	156	2 588	1,220	7,5	32,6	5 079	176	13,7	32,3	107	70,1
89125	0,01	2,6	0,3	651	731	55 225	l.d.	27,0	8,2	18 894	475	12,8	6,4	45	679	l.d.	2,3	5,0	1 197	67	2,6	2,2	12	37,0
89131	0,07	3,7	1,4	302	697	26 210	l.d.	21,0	14,5	10 564	308	13,3	10,4	50	1 445	l.d.	0,8	9,5	2 322	209	6,4	11,8	34	77,1
89133	0,12	2,7	0,6	666	860	55 476	l.d.	47,0	18,3	24 277	462	18,9	23,6	103	1 618	0,410	5,2	13,4	4 020	174	7,5	16,2	60	54,4
89137	0,06	2,9	0,5	552	765	53 525	l.d.	28,0	15,2	23 107	505	15,4	20,3	90	1 743	0,460	5,6	10,7	4 643	249	6,1	12,6	45	56,1
89140	0,09	2,7	0,7	560	851	55 762	l.d.	38,0	21,1	21 354	448	19,4	20,7	91	1 767	0,510	6,5	16,0	4 816	224	8,0	16,8	48	53,3
89142	0,13	4,1	0,9	725	1 110	5 985	l.d.	53,0	28,7	29 771	643	26,8	31,1	158	3 031	0,760	8,3	20,9	7 532	377	10,5	26,3	102	65,4
89144	0,05	1,4	0,2	270	593	35 610	l.d.	21,0	4,9	15 963	367	5,4	9,2	58	1 634	0,210	1,2	3,5	2 581	177	2,3	7,2	34	70,0
89149	0,19	5,1	1,0	902	1 510	66 796	l.d.	59,0	33,4	38 727	758	28,3	53,0	309	5 554	1,230	8,0	25,1	13 521	536	8,2	45,7	247	75,1
89150	0,03	1,4	0,3	457	588	52 738	l.d.	32,0	7,8	18 582	356	10,3	12,0	44	1 085	l.d.	2,9	6,6	2 138	56	3,5	7,0	19	49,0

Sources : Lorrain et Jarry, 1993; Lorrain *et al*., 1993.

Légende. – l.d. : limite de détection.

Campagne d'échantillonnage de 1989 (suite 4)

STATION	BPC totaux µg/g	Aroclor 1242 µg/g	Aroclor 1254 µg/g	Aroclor 1260 µg/g	Heptachlore total µg/g	Heptachlore µg/g	Époxyde d'heptachlore µg/g	HCB µg/g	Aldrine µg/g	Mirex µg/g	Lindane µg/g	Méthoxychlore µg/g	Dieldrine µg/g	Endrine µg/g
89002	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89003	0,04	0,02	0,02	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89006	0,04	0,02	0,02	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89009	0,03	0,02	0,01	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89015	0,11	0,06	0,03	0,02	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89016	0,07	0,03	0,02	0,02	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89017	0,20	0,14	0,06	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,001	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89018	0,06	0,03	0,03	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89019	0,09	0,05	0,04	l.d.	0,001	l.d.	0,001	l.d.	l.d.	0,004	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89020	0,08	0,04	0,02	0,02	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89023	0,13	0,08	0,02	0,03	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89024	0,08	0,04	0,04	l.d.	0,001	0,001	l.d.	l.d.	0,002	0,002	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89025	0,06	0,03	0,03	l.d.	0,002	l.d.	0,002	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89027	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89028	0,01	l.d.	0,01	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89030	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89033	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89036	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89039	0,01	l.d.	0,01	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89041	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,011	l.d.	l.d.	0,001
89042	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89043	0,03	0,02	0,01	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89045	0,01	0,01	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,008	l.d.	l.d.	l.d.
89047	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89048	0,02	l.d.	0,02	l.d.	0,002	l.d.	0,002	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89051	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89055	0,14	0,08	0,03	0,03	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89057	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,001
89058	0,04	0,04	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,005
89059	0,02	l.d.	0,02	l.d.	0,002	l.d.	0,002	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89061	0,02	0,02	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89062	0,01	l.d.	0,01	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89064	0,01	l.d.	0,01	l.d.	0,001	l.d.	0,001	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89067	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89068	0,03	0,02	0,01	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89072	0,05	0,03	0,02	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,001
89084	0,01	l.d.	0,01	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,019	l.d.	l.d.	l.d.
89086	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,004	0,010	l.d.	l.d.	l.d.
89087	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89088	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89089	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,015	l.d.	l.d.	l.d.
89090	0,01	l.d.	0,01	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,013	l.d.	l.d.	l.d.
89091	0,01	l.d.	0,01	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89093	0,01	l.d.	0,01	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89095	0,01	l.d.	0,01	l.d.	0,002	l.d.	0,002	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89098	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,002	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,003
89099	0,03	l.d.	0,03	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,010	l.d.	l.d.	l.d.

Campagne d'échantillonnage de 1989 (suite 5)

STATION	BPC totaux µg/g	Aroclor 1242 µg/g	Aroclor 1254 µg/g	Aroclor 1260 µg/g	Heptachlore total µg/g	Heptachlore µg/g	Époxyde d'heptachlore µg/g	HCB µg/g	Aldrine µg/g	Mirex µg/g	Lindane µg/g	Méthoxychlore µg/g	Dieldrine µg/g	Endrine µg/g
89100	0,03	l.d.	0,03	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89104	0,03	0,02	0,01	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89105	0,01	l.d.	0,01	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89111	0,02	l.d.	0,02	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,010	l.d.	l.d.	l.d.
89112	0,02	l.d.	0,02	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,011	l.d.	l.d.	l.d.
89113	0,02	l.d.	0,02	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89115	0,10	0,05	0,05	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89121	0,27	0,19	0,08	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,005
89123	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89124	0,02	l.d.	0,02	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89125	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89131	0,04	0,04	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,026
89133	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89137	0,03	0,02	0,01	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89140	0,06	0,03	0,03	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89142	0,01	l.d.	0,01	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89144	0,11	0,07	0,04	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89149	0,10	0,06	0,04	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89150	0,09	0,06	0,03	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,004	0,006	0,013	l.d.	l.d.	l.d.

Sources : Lorrain et Jarry, 1993; Lorrain *et al*., 1993.

Légende. – l.d. : limite de détection.

Campagne d'échantillonnage de 1989 (suite 6)

STATION	BHC total µg/g	α-BHC µg/g	β-BHC µg/g	Chlordane total µg/g	*cis*-Chlordane µg/g	*trans*-Chlordane µg/g	DDT total µg/g	*p,p'*-DDE µg/g	*o,p'*-DDD µg/g	*o,p'*-DDT µg/g	*p,p'*-DDD µg/g	*p,p'*-DDT µg/g	α-Endosulfan µg/g	β-Endosulfan µg/g
89002	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89003	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,002	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,002	l.d.	l.d.
89006	0,002	0,001	0,001	l.d.	l.d.	l.d.	0,001	0,001	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89009	0,001	0,001	l.d.	0,001	l.d.	0,001	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89015	0,001	0,001	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89016	0,005	0,003	0,002	l.d.	l.d.	l.d.	0,003	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,003	l.d.	l.d.
89017	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89018	0,002	0,001	0,001	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89019	l.d.	l.d.	l.d.	0,001	l.d.	0,001	0,001	0,001	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89020	0,002	l.d.	0,002	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89023	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,007	0,003	0,004	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89024	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,006	0,006	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89025	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89027	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89028	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89030	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89033	l.d.	l.d.	l.d.	0,001	0,001	l.d.	0,002	0,002	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89036	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89039	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,004	0,004	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89041	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89042	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89043	l.d.	l.d.	l.d.	0,002	0,002	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89045	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89047	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89048	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,004	0,004	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89051	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89055	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89057	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,001	l.d.
89058	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89059	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89061	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89062	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89064	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89067	l.d.	l.d.	l.d.	0,001	l.d.	0,001	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89068	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89072	0,002	0,001	0,001	l.d.	l.d.	l.d.	0,005	0,004	l.d.	l.d.	l.d.	0,001	l.d.	l.d.
89084	0,002	0,002	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89086	l.d.	l.d.	l.d.	0,001	l.d.	0,001	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,005	l.d.
89087	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89088	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89089	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89090	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,002	0,002	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89091	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89093	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89095	l.d.	l.d.	l.d.	0,001	l.d.	0,001	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89098	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89099	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89100	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89104	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89105	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,003	0,003	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89111	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,005	0,005	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.

Campagne d'échantillonnage de 1989 (suite 7)

STATION	BHC total µg/g	α-BHC µg/g	β-BHC µg/g	Chlordane total µg/g	*cis*-Chlordane µg/g	*trans*-Chlordane µg/g	DDT total µg/g	*p,p'*-DDE µg/g	*o,p'*-DDD µg/g	*o,p'*-DDT µg/g	*p,p'*-DDD µg/g	*p,p'*-DDT µg/g	α-Endosulfan µg/g	β-Endosulfan µg/g
89112	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89113	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,004	0,004	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89115	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,002	0,002	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89121	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89123	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,002	0,002	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89124	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,002	0,002	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89125	l.d.	l.d.	l.d.	0,001	l.d.	0,001	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89131	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,003	l.d.
89133	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89137	0,001	0,001	l.d.	0,001	l.d.	0,001	0,001	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,001	l.d.	l.d.
89140	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,005	l.d.
89142	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,002	l.d.
89144	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,009	l.d.
89149	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89150	0,001	l.d.	0,001	l.d.	l.d.	l.d.	0,005	0,005	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,005	l.d.

Sources : Lorrain et Jarry, 1993; Lorrain *et al*., 1993.

Légende. – l.d. : limite de détection.

Campagne d'échantillonnage de 1989 (suite 8)

STATION	Chlorobenzènes totaux µg/g	1,4+1,3-Dichlorobenzène µg/g	1,2-Dichlorobenzène µg/g	1,3,5-Trichlorobenzène µg/g	1,2,4-Trichlorobenzène µg/g	1,2,3-Trichlorobenzène µg/g	1,2,3,5+1,2,4,5-Tetrachlorobenzène µg/g	1,2,3,4-Tetrachlorobenzène µg/g	Pentachlorobenzène µg/g	Hexachlorobenzène µg/g
89002	0,001	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,001
89003	0,001	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,001
89006	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89009	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89015	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89016	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89017	0,001	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,001
89018	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89019	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89020	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89023	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89024	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89025	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89027	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89028	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89030	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89033	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89036	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89039	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89041	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89042	0,001	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,001
89043	0,001	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,001	l.d.
89045	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89047	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89048	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89051	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89055	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89057	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89058	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89059	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89061	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89062	0,001	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,001	l.d.
89064	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89067	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89068	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89072	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89084	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89086	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89087	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89088	0,001	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,001
89089	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89090	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89091	0,001	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,001	l.d.
89093	0,001	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,001	l.d.
89095	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89098	0,001	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,001
89099	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89100	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89104	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89105	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89111	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89112	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.

Campagne d'échantillonnage de 1989 (suite 9)

STATION	Chlorobenzènes totaux µg/g	1,4 + 1,3-Dichlorobenzène µg/g	1,2-Dichlorobenzène µg/g	1,3,5-Trichlorobenzène µg/g	1,2,4-Trichlorobenzène µg/g	1,2,3-Trichlorobenzène µg/g	1,2,3,5 + 1,2,4,5-Tetrachlorobenzène µg/g	1,2,3,4-Tetrachlorobenzène µg/g	Pentachlorobenzène µg/g	Hexachlorobenzène µg/g
89113	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89115	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89121	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89123	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89124	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89125	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89131	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89133	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89137	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89140	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89142	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89144	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89149	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89150	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.

Sources : Lorrain et Jarry, 1993; Lorrain *et al*., 1993.

Légende. – l.d. : limite de détection.

Campagne d'échantillonnage de 1989 (suite 10)

STATION	HAP totaux µg/g	Naphtalène µg/g	Acénaphtalène µg/g	Acénaphtène µg/g	Fluorène µg/g	Phénanthrène µg/g	Anthracène µg/g	Fluoranthène µg/g	Pyrène µg/g	Benz [*a*] anthracène µg/g	Chrysène µg/g	Benz [*b* + *k*] fluoranthène µg/g
89002	0,55	0,06	l.d.	l.d.	l.d.	0,04	l.d.	0,07	0,06	0,02	0,05	0,13
89003	0,71	0,06	l.d.	l.d.	l.d.	0,06	l.d.	0,10	0,10	l.d.	0,08	0,18
89006	0,28	0,05	l.d.	l.d.	l.d.	0,05	l.d.	0,05	0,05	l.d.	0,05	0,01
89009	0,24	0,10	l.d.	l.d.	l.d.	0,03	l.d.	0,03	0,02	l.d.	0,02	0,04
89015	0,99	0,15	l.d.	l.d.	l.d.	0,05	l.d.	0,11	0,11	0,05	0,09	0,23
89016	0,88	0,08	l.d.	l.d.	l.d.	0,03	l.d.	0,08	0,08	0,05	0,07	0,21
89017	1,07	0,06	l.d.	l.d.	0,02	0,07	l.d.	0,13	0,11	0,06	0,09	0,25
89018	0,75	0,06	l.d.	l.d.	l.d.	0,09	l.d.	0,10	0,08	0,04	0,06	0,17
89019	0,14	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,04	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,10
89020	0,79	0,14	l.d.	l.d.	l.d.	0,10	l.d.	0,09	0,07	0,02	0,05	0,16
89023	0,48	0,03	l.d.	l.d.	l.d.	0,02	l.d.	0,07	0,07	0,02	0,07	0,13
89024	0,53	0,05	l.d.	l.d.	l.d.	0,05	l.d.	0,07	0,07	l.d.	0,08	0,16
89025	0,36	0,03	l.d.	l.d.	l.d.	0,04	l.d.	0,04	0,04	l.d.	0,07	0,11
89027	0,63	0,07	l.d.	l.d.	l.d.	0,05	l.d.	0,09	0,06	0,02	0,07	0,14
89028	0,58	0,07	l.d.	l.d.	l.d.	0,08	l.d.	0,01	0,08	l.d.	0,08	0,21
89030	0,03	0,03	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89033	0,07	0,07	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89036	0,20	0,15	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,05	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89039	0,78	0,08	l.d.	l.d.	l.d.	0,04	l.d.	0,08	0,08	0,04	0,08	0,19
89041	1,40	0,08	l.d.	l.d.	l.d.	0,18	0,05	0,22	0,20	0,08	0,10	0,23
89042	0,80	0,13	l.d.	l.d.	l.d.	0,07	l.d.	0,10	0,10	l.d.	0,07	0,25
89043	1,06	0,09	l.d.	l.d.	l.d.	0,08	l.d.	0,13	0,12	0,05	0,11	0,21
89045	0,05	0,03	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,02
89047	0,40	0,14	l.d.	l.d.	l.d.	0,08	l.d.	0,04	0,04	l.d.	l.d.	0,10
89048	0,46	0,03	l.d.	l.d.	l.d.	0,06	l.d.	0,09	0,08	0,03	0,04	0,09
89051	0,02	0,02	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89055	1,23	0,07	l.d.	l.d.	l.d.	0,04	l.d.	0,15	0,14	0,06	0,12	0,32
89057	0,04	0,04	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89058	1,99	0,08	l.d.	l.d.	l.d.	0,16	0,04	0,27	0,23	0,14	0,21	0,40
89059	0,42	0,09	l.d.	l.d.	l.d.	0,03	l.d.	0,06	0,05	0,02	0,05	0,08
89061	0,78	0,07	l.d.	l.d.	l.d.	0,07	l.d.	0,09	0,08	0,05	0,08	0,15
89062	0,32	0,05	l.d.	l.d.	l.d.	0,05	l.d.	0,06	0,05	0,02	0,04	0,01
89064	1,41	0,06	l.d.	l.d.	l.d.	0,15	0,06	0,21	0,20	0,10	0,12	0,17
89067	0,21	0,19	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,02
89068	0,26	0,05	l.d.	l.d.	l.d.	0,03	l.d.	0,03	0,03	l.d.	0,03	0,07
89072	0,72	0,10	l.d.	l.d.	l.d.	0,05	l.d.	0,11	0,10	0,04	0,05	0,14
89084	0,29	0,05	l.d.	l.d.	l.d.	0,03	l.d.	0,04	0,03	l.d.	0,03	0,08
89086	0,17	0,09	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,08
89087	0,11	0,07	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,04
89088	1,06	0,09	l.d.	l.d.	l.d.	0,09	0,02	0,13	0,12	0,07	0,09	0,19
89089	0,57	0,11	l.d.	l.d.	l.d.	0,11	l.d.	0,08	0,07	l.d.	0,04	0,16
89090	0,49	0,07	l.d.	l.d.	l.d.	0,05	l.d.	0,06	0,07	0,03	0,06	0,11
89091	1,07	0,11	l.d.	l.d.	l.d.	0,10	l.d.	0,13	0,13	0,04	0,10	0,24
89093	0,62	0,05	l.d.	l.d.	l.d.	0,04	l.d.	0,07	0,07	0,02	0,05	0,14
89095	1,29	0,15	l.d.	l.d.	l.d.	0,11	0,03	0,16	0,16	0,05	0,11	0,23
89098	1,47	0,10	l.d.	l.d.	0,04	0,18	0,04	0,17	0,18	0,09	0,13	0,20
89099	1,26	0,06	l.d.	l.d.	l.d.	0,21	0,04	0,19	0,21	0,07	0,15	0,23
89100	0,37	0,01	l.d.	l.d.	l.d.	0,06	l.d.	0,05	0,05	l.d.	0,04	0,12
89104	0,10	0,04	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,02	0,02	l.d.	l.d.	0,02
89105	0,04	0,04	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89111	0,71	0,07	l.d.	l.d.	l.d.	0,05	l.d.	0,07	0,07	l.d.	0,08	0,17
89112	0,28	0,04	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,04	0,04	0,02	0,03	0,08

Campagne d'échantillonnage de 1989 (suite 11)

STATION	HAP totaux µg/g	Naphtalène µg/g	Acénaphtalène µg/g	Acénaphtène µg/g	Fluorène µg/g	Phénanthrène µg/g	Anthracène µg/g	Fluoranthène µg/g	Pyrène µg/g	Benz [*a*] anthracène µg/g	Chrysène µg/g	Benz [*b* + *k*] fluoranthène µg/g
89113	1,78	0,10	l.d.	l.d.	l.d.	0,06	l.d.	0,09	0,08	0,03	1,00	0,22
89115	0,38	0,06	l.d.	l.d.	l.d.	0,02	l.d.	0,05	0,05	l.d.	0,05	0,11
89121	1,51	0,12	l.d.	l.d.	l.d.	0,09	l.d.	0,02	0,17	0,07	0,17	0,46
89123	0,32	0,07	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,03	0,03	l.d.	0,04	0,12
89124	0,92	0,15	l.d.	l.d.	l.d.	0,05	l.d.	0,10	0,07	l.d.	0,14	0,22
89125	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89131	0,66	0,09	l.d.	l.d.	l.d.	0,06	l.d.	0,11	0,08	l.d.	0,06	0,13
89133	0,40	0,07	l.d.	l.d.	l.d.	0,05	l.d.	0,05	0,05	l.d.	0,04	0,10
89137	0,51	0,09	l.d.	l.d.	l.d.	0,02	l.d.	0,06	0,06	0,02	0,08	0,13
89140	0,34	0,09	l.d.	l.d.	l.d.	0,04	l.d.	0,04	0,04	l.d.	0,03	0,10
89142	0,36	0,14	l.d.	l.d.	l.d.	0,04	l.d.	0,03	0,03	l.d.	0,04	0,05
89144	0,41	0,08	l.d.	l.d.	l.d.	0,10	l.d.	0,05	0,05	l.d.	l.d.	0,11
89149	2,56	0,15	l.d.	l.d.	l.d.	0,23	l.d.	0,35	0,33	0,11	0,24	0,57
89150	0,26	0,03	l.d.	l.d.	l.d.	0,03	l.d.	0,02	0,02	l.d.	l.d.	0,13

Sources : Lorrain et Jarry, 1993; Lorrain *et al*., 1993.

Légende. – l.d. : limite de détection.

Campagne d'échantillonnage de 1989 (suite 12)

STATION	Benzo [*a*] pyrène µg/g	Indéno [1,2,3-*cd*] pyrène µg/g	Dibenzo [*a, h*] anthracène µg/g	Benzo [*ghi*] pérylène µg/g	Tetralin µg/g	2-Méthyl- naphtalène µg/g	1- Méthyl -naphtalène µg/g	2-Chloro-naphtalène µg/g
89002	0,04	0,04	l.d.	0,04	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89003	0,07	0,06	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89006	0,02	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89009	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89015	0,08	0,06	l.d.	0,06	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89016	0,08	0,07	l.d.	0,08	l.d.	0,03	0,02	l.d.
89017	0,10	0,09	l.d.	0,09	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89018	0,06	0,05	l.d.	0,04	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89019	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89020	0,06	0,05	l.d.	0,05	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89002	0,04	0,04	l.d.	0,04	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89023	0,05	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	0,02	l.d.	l.d.
89024	0,05	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89025	0,03	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89027	0,04	0,04	l.d.	0,05	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89028	0,05	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89030	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89033	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89036	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89039	0,07	0,05	l.d.	0,07	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89041	0,10	0,08	l.d.	0,08	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89042	0,08	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89043	0,10	0,08	l.d.	0,09	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89045	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89047	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89048	0,04	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89051	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89055	0,12	0,10	l.d.	0,11	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89057	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89058	0,12	0,15	0,05	0,14	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89059	0,04	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89061	0,07	0,06	l.d.	0,06	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89062	0,04	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89064	0,10	0,06	l.d.	0,05	l.d.	0,07	0,06	l.d.
89067	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89068	0,02	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89072	0,05	0,04	l.d.	0,04	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89084	0,03	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89086	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89087	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89088	0,10	0,08	l.d.	0,08	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89089	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89090	0,04	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89091	0,09	0,06	l.d.	0,07	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89093	0,06	0,06	l.d.	0,06	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89095	0,11	0,09	l.d.	0,09	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89098	0,10	0,10	0,04	0,10	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89099	0,10	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89100	0,04	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89104	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89105	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.

Campagne d'échantillonnage de 1989 (suite 13)

STATION	Benzo [*a*] pyrène µg/g	Indéno [1,2,3-*cd*] pyrène µg/g	Dibenzo [*a, h*] anthracène µg/g	Benzo [*ghi*] pérylène µg/g	Tetralin µg/g	2-Méthyl- naphtalène µg/g	1- Méthyl -naphtalène µg/g	2-Chloro-naphtalène µg/g
89111	0,06	0,07	l.d.	0,07	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89112	0,03	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89113	0,07	0,06	l.d.	0,07	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89115	0,04	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89121	0,13	0,11	0,04	0,13	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89123	0,03	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89124	0,06	0,06	l.d.	0,07	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89125	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89131	0,05	0,04	l.d.	0,04	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89133	0,04	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89137	0,05	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89140	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89142	0,03	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89144	0,02	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89149	0,22	0,18	l.d.	0,18	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.
89150	0,03	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.	l.d.

Sources : Lorrain et Jarry, 1993; Lorrain *et al*., 1993.

Légende. – l.d. : limite de détection.

Campagne d'échantillonnage de 1999

STATION	UTM est m	UTM nord m	Profond. m	Hum. %	Gravier %	Sable %	Limon %	Argile %	C org. %	N %	C inorg. %	Hg µg/g	BPC totaux (calculés) µg/g	Aroclor 1242 (calculé) µg/g	Aroclor 1254 (calculé) µg/g	Aroclor 1260 (calculé) µg/g
99001	564762	5009346	7,2	45,90	0,00	67,42	15,13	17,45	0,28	0,12	1,7	0,03	0,004	0,0014	0,0014	0,0009
99002	563808	5010682	5,8	68,90	0,00	26,32	70,95	2,73	4,14	0,47	1,21	0,24	0,099	0,0426	0,0388	0,0180
99003	562549	5009549	8,8	78,30	0,00	39,69	44,07	16,24	5,78	0,84	0,56	0,20	0,014	0,0059	0,0051	0,0033
99005	560306	5009900	3,5	0,70	0,00	16,70	63,57	19,73	3,39	0,45	0,96	0,40	0,028	0,0112	0,0108	0,0055
99006	559627	5009476	3,5	60,80	0,00	26,29	61,12	12,59	0,78	0,12	2,69	0,20	0,008	0,0026	0,0030	0,0019
99007	565815	5008181	4,5	45,90	0,00	66,81	31,44	1,75	1,05	0,21	0,46	0,03	0,013	0,0059	0,0044	0,0023
99009	564531	5007134	5,7	48,90	0,00	40,70	48,65	10,65	0,29	0,09	0,29	0,03	0,006	0,0031	0,0020	0,0007
99010	563484	5008437	4,3	23,00	0,00	39,71	39,78	20,51	0,87	0,05	1,65	0,01	0,009	0,0049	0,0028	0,0011
99012	563226	5006021	5,7	54,10	0,00	61,82	38,18	0,00	0,94	0,18	1,88	0,07	0,053	0,0251	0,0194	0,0087
99013	562164	5007328	6,5	70,50	0,00	46,84	44,30	8,86	3,03	0,45	1,46	0,07	0,038	0,0171	0,0136	0,0073
99015	561948	5005111	4,6	52,80	0,00	29,63	53,31	17,06	0,51	0,08	2,37	0,09	0,036	0,0168	0,0128	0,0060
99016	559987	5006377	5	49,10	0,00	18,95	70,92	10,13	0,67	0,14	2,12	0,10	0,173	0,0782	0,0672	0,0278
99017	559947	5007666	7,5	81,60	0,00	0,622	66,25	33,13	5,73	0,78	1,43	0,16	0,023	0,0094	0,0083	0,0052
99018	560731	5004194	3,2	62,20	0,00	21,97	59,01	19,02	1,27	0,18	2,57	0,09	0,094	0,0416	0,0364	0,0158
99019	559689	5005450	4,2	48,50	0,00	66,30	25,70	8,00	1,03	0,13	1,57	0,07	0,027	0,0119	0,0098	0,0058
99020	558624	5006756	6,3	64,70	0,00	26,28	58,36	15,36	1,61	0,24	2,7	0,16	0,037	0,0154	0,0144	0,0075
99021	559401	5003311	2,5	43,60	0,00	39,49	59,22	1,29	0,22	0,07	1,1	0,01	0,002	0,0008	0,0008	0,0004
99022	558401	5004574	3	32,10	0,00	93,98	3,14	2,88	0,36	0,15	2,17	0,03	0,017	0,0077	0,0062	0,0031
99023	557440	5005822	5,1	39,60	0,00	48,44	37,56	14,00	0,42	0,08	1,55	0,10	0,017	0,0081	0,0060	0,0027
99024	557107	5003579	6,9	69,00	0,00	40,96	48,86	10,18	1,69	0,2	2,63	0,10	0,032	0,0140	0,0118	0,0064
99025	556187	5004853	4,5	33,50	0,00	31,80	59,68	8,52	0,42	0,06	1,2	0,11	0,022	0,0103	0,0081	0,0038
99026	555918	5002644	2,9	67,90	0,00	25,75	65,92	8,33	1,73	0,21	4,19	0,07	0,018	0,0079	0,0068	0,0032
99027	557718	5008015	7	76,60	0,00	7,16	67,23	25,61	2,4	0,37	4,07	0,22	0,006	0,0020	0,0023	0,0016
99028	553928	5005236	5,3	72,30	0,00	12,62	48,54	38,84	3,45	0,38	1,82	0,23	0,006	0,0018	0,0026	0,0016
99029	552608	5004293	4,3	43,20	0,00	48,74	46,68	4,58	1,42	0,16	1,1	0,42	0,005	0,0015	0,0020	0,0012
99030	551705	5005578	2,5	39,20	0,00	28,00	63,67	8,33	0,33	0,05	1,2	0,04	0,001	0,0002	0,0003	0,0002
99031	551430	5003371	3,5	39,80	0,00	83,74	5,91	10,35	0,43	0,06	0,89	0,10	0,004	0,0013	0,0015	0,0009
99032	550400	5004629	2	46,50	0,00	50,98	49,02	0,00	0,3	0,05	1,31	0,02	0,001	0,0001	0,0002	0,0001
99033	550102	5002407	3,5	31,60	0,00	91,94	2,02	6,04	0,23	0,04	0,21	0,04	0,001	0,0002	0,0003	0,0002
99035	548838	5001488	3	35,40	0,00	92,58	4,45	2,97	0,29	0,05	0,82	0,03	0,000	0,0001	0,0001	0,0001
99037	547543	5000345	3,4	31,20	0,00	66,06	32,20	1,74	0,18	0,04	0,47	0,04	0,001	0,0003	0,0004	0,0003
99039	546499	4999453	12,9	65,40	0,00	28,11	69,12	2,76	2,14	0,29	3,24	0,11	0,009	0,0034	0,0034	0,0023
99040	545316	5000709	2,9	56,50	0,00	59,13	15,99	24,88	0,69	0,07	3,15	0,03	0,002	0,0005	0,0009	0,0006
99041	544962	4998442	2,5	48,80	0,00	69,12	21,30	9,58	0,8	0,13	1,54	0,07	0,004	0,0018	0,0014	0,0010
99042	544032	4999781	3,8	78,50	0,00	11,94	56,61	31,45	8,24	0,93	0,29	0,43	0,011	0,0031	0,0044	0,0031
99043	542835	4998841	4,9	83,60	0,00	14,28	63,36	22,36	8,32	1,03	0,48	0,43	0,009	0,0030	0,0037	0,0025
99045	541537	4997913	3,5	33,40	0,00	73,04	24,39	2,57	0,32	0,06	0,55	0,08	0,001	0,0003	0,0004	0,0003
99046	554993	5003937	3	23,00	0,00	90,76	5,54	3,70	0,26	0,1	0,56	0,02	0,003	0,0013	0,0009	0,0006
99048	553688	5003030	9,3	47,30	0,00	0,96	43,04	56,00	0,75	0,08	0,33	0,00	0,001	0,0005	0,0004	0,0002
99049	552363	5002025	8,3	43,40	0,00	82,90	12,29	4,81	0,34	0,08	1,69	0,07	0,027	0,0130	0,0098	0,0042
99050	551092	5001117	3,9	28,50	0,00	77,88	20,59	1,53	0,79	0,09	0,64	0,04	0,007	0,0029	0,0024	0,0014
99051	550713	4998985	1,5	29,40	0,00	92,42	2,53	5,05	0,2	0,04	0,2	0,01	0,000	0,0001	0,0001	0,0000
99052	549786	5000158	3,2	47,70	0,00	87,58	12,42	0,00	0,5	0,13	1,45	0,03	0,011	0,0051	0,0036	0,0023
99053	547307	4998138	2,9	29,70	0,00	90,60	4,03	5,37	0,23	0,04	0,4	0,00	0,005	0,0021	0,0018	0,0009
99055	545627	4994969	3,1	69,30	0,00	35,00	47,78	17,22	5,52	0,57	0,05	0,12	0,070	0,0328	0,0253	0,0119
99056	544693	4996300	3,2	49,20	0,00	81,54	8,69	9,77	1,14	0,13	2,84	0,00	0,002	0,0009	0,0007	0,0004
99057	545195	4992723	1,7	28,10	0,00	96,72	0,28	3,00	0,13	0,03	0,07	0,00	0,000	0,0002	0,0002	0,0001
99058	544305	4994025	3	51,40	0,00	55,91	24,80	19,29	3,28	0,28	0,01	0,06	0,031	0,0159	0,0105	0,0047
99059	543401	4995314	3,8	65,70	0,00	35,67	64,33	0,00	3,13	0,28	2,03	0,10	0,017	0,0073	0,0062	0,0038
99061	542098	4994376	3,8	75,20	0,00	17,17	61,77	21,06	6,07	0,73	0,01	0,10	0,015	0,0063	0,0051	0,0033
99062	540796	4993471	3	53,60	0,00	39,11	49,96	10,93	1,52	0,11	0,86	0,15	0,008	0,0038	0,0029	0,0016

Campagne d'échantillonnage de 1999 (suite 1)

STATION	UTM est m	UTM nord m	Profond. m	Hum. %	Gravier %	Sable %	Limon %	Argile %	C org. %	N %	C inorg. %	Hg µg/g	BPC totaux (calculés) µg/g	Aroclor 1242 (calculé) µg/g	Aroclor 1254 (calculé) µg/g	Aroclor 1260 (calculé) µg/g
99064	559020	5008225	2,3	67,90	0,00	56,45	41,26	2,29	3,22	0,39	2,13	0,10	0,012	0,0048	0,0046	0,0029
99065	555419	5006484	19,1	49,50	0,00	15,03	43,97	41,00	0,42	0,08	0,38	0,02	0,001	0,0002	0,0002	0,0001
99068	550711	5000190	5,7	64,00	0,00	28,81	51,41	19,78	1,04	0,12	2,61	0,06	0,009	0,0041	0,0032	0,0019
99072	543046	4993113	11,3	45,00	0,00	64,59	35,41	0,00	0,81	0,07	2,8	0,04	0,012	0,0058	0,0040	0,0022
99081	524031	4984875	9,4		0,00											
99084	540577	4996987	3,5	58,10	0,00	52,92	33,13	13,95	0,62	0,08	3,11	0,10	0,003	0,0008	0,0015	0,0009
99086	539562	4995115	3,2	81,30	0,00	15,04	67,07	17,89	7,88	0,87	0,8	0,47	0,008	0,0024	0,0032	0,0023
99088	539483	4993621	2,9	74,20	0,00	12,83	66,53	20,64	5,57	0,58	0,2	0,34	0,009	0,0028	0,0035	0,0025
99091	537760	4992505	2,5	77,80	0,00	11,78	75,97	12,25	7,66	0,86	0,26	0,40	0,011	0,0032	0,0048	0,0033
99093	535971	4989857	4		0,00	7,60	92,40	0,00								
99095	534381	4988801	5,4	72,70	0,00	14,62	66,41	18,97	3,89	0,46	2,05	0,52	0,012	0,0037	0,0047	0,0033
99098	527526	4986110	5,7		0,00											
99099	526101	4986106	1,3	50,50	0,00	83,28	12,86	3,86	1,34	0,02	1,55	0,18	0,004	0,0011	0,0016	0,0010
99100	525977	4984841	2,3	49,50	0,00	27,96	54,75	17,29	5,44	0,62	0,01	0,11	0,007	0,0029	0,0026	0,0015
99102	543662	4992080	6,5	62,80	0,00	47,94	50,73	1,33	3,01	0,29	0,26	0,06	0,033	0,0157	0,0115	0,0057
99104	541880	4995482	2	30,50	0,00	85,08	8,36	6,56	0,45	0,06	0,29	0,01	0,001	0,0005	0,0004	0,0003
99105	543933	4990907	1,4	33,40	0,00	36,44	63,56	0,00	0,17	0,01	0,54	0,00	0,001	0,0006	0,0005	0,0002
99110	541972	4991783	1,8	56,10	0,00	60,04	29,30	10,66	1,06	0,12	1,61	0,02	0,009	0,0040	0,0030	0,0016
99111	541443	4992708	1,8	38,30	0,00	59,22	37,78	3,00	1,38	0,06	0,92	0,30	0,061	0,0281	0,0233	0,0097
99113	541845	4990519	3,2	78,00	0,00	23,18	52,10	24,72	6,72	1,01	0,63	0,09	0,032	0,0135	0,0117	0,0070
99120	539750	4991437	1,8	38,90	0,00	81,90	18,10	0,00	0,93	0,19	0,63	0,02	0,004	0,0016	0,0013	0,0008
99123	539106	4990858	1,6	58,30	0,00	41,33	57,45	1,22	4,32	0,68	0,01	0,04	0,006	0,0026	0,0024	0,0013
99124	539356	4988619	4	79,30	0,00	2,55	61,72	35,73	9,43	1,18	0,01	0,13	0,057	0,0244	0,0211	0,0117
99125	538856	4989538	1,8	29,60	0,00	79,28	15,39	5,33	0,84	0,12	0,76	0,00	0,001	0,0007	0,0004	0,0001
99131	537019	4986959	1,3	69,90	0,00	15,21	42,39	42,40	11,1	0,87	0,12	0,14	0,074	0,0400	0,0254	0,0090
99131	537019	4986959	1,3		0,00	17,30	34,05	48,65								
99133	535835	4988461	3	54,10	0,00	54,40	36,91	8,69	2,53	0,51	0,37	0,47	0,009	0,0035	0,0035	0,0017
99137	531773	4985431	8	38,70	0,00	23,70	38,30	38,00	0,97	0,28	0,68	0,04	0,015	0,0079	0,0050	0,0020
99142	529308	4983717	4,1	50,90	0,00	77,30	15,89	6,81	1,89	0,34	0,53	0,04	0,017	0,0087	0,0053	0,0032
99149	524170	4982265	4,3	60,00	0,00	15,23	60,04	24,73	5,5	0,59	0,01	0,16	0,174	0,0943	0,0552	0,0240
99150	526398	4983266	2,3	45,00	0,00	86,98	12,54	0,48	2,3	0,6	0,25	0,03	0,072	0,0383	0,0230	0,0110
99164	532939	4987256	1,5	38,40	0,00	70,12	27,24	2,64	0,97	0,28	0,68	0,06	0,068	0,0296	0,0271	0,0116
99167	530169	4985252	3,6	57,10	0,00	55,44	44,56	0,00	2,95	0,71	0,36	0,05	0,020	0,0105	0,0059	0,0035
99200	532239	4988078	1,5	48,30	0,00	74,34	16,73	8,93	1,55	0,3	0,63	0,31	0,003	0,0007	0,0012	0,0009
99201	521288	4984352	8,9	51,10	0,00	69,42	21,40	9,18	4,43	0,79	0,01	1,09	0,024	0,0069	0,0115	0,0058

Campagne d'échantillonnage de 1999 (suite 2)

STATION	Congénères BPC totaux pg/g	Trichloro-biphényles pg/g	Congénère IUPAC nº 18 pg/g	Congénère IUPAC nº 17 pg/g	Congénère IUPAC nº 31 pg/g	Congénère IUPAC nº 28 pg/g	Congénère IUPAC nº 33* pg/g	Tétrachloro-biphényles pg/g	Congénère IUPAC nº 52 pg/g	Congénère IUPAC nº 49* pg/g	Congénère IUPAC nº 44* pg/g	Congénère IUPAC nº 74 pg/g	Congénère IUPAC nº 70* pg/g
99001	10 488	1 760	130	130	430	850	220	2 820	490	600	370	500	860
99002	279 243	51 300	5 000	2 400	16 000	18 000	9 900	90 000	17 000	18 000	17 000	14 000	24 000
99003	39 713	8 100	690	610	2 700	3 100	1 000	9 700	1 900	2 300	1 400	1 500	2 600
99005	76 719	14 030	1 400	730	3 700	5 300	2 900	22 400	4 700	4 800	4 100	3 100	5 700
99006	20 947	3 410	290	280	960	1 300	580	4 700	1 000	1 000	720	680	1 300
99007	34 569	8 540	840	1 000	3 000	2 700	1 000	9 600	2 100	2 300	1 500	1 300	2 400
99009	16 216	3 940	560	270	1 200	1 200	710	6 330	1 300	1 400	1 300	930	1 400
99010	24 097	6 970	1 100	770	1 900	2 300	900	8 600	1 900	1 800	1 600	1 100	2 200
99012	148 636	33 000	2 900	2 300	9 200	12 000	6 600	48 300	8 700	9 800	8 100	7 700	14 000
99013	105 747	23 200	2 100	2 200	6 700	8 200	4 000	30 900	6 500	7 400	5 300	4 200	7 500
99015	98 753	22 500	1 700	1 500	6 300	8 300	4 700	31 100	5 900	7 400	5 200	4 700	7 900
99016	485 880	98 300	9 100	5 200	25 000	34 000	25 000	162 000	31 000	38 000	30 000	24 000	39 000
99017	63 696	12 500	1 300	1 500	4 100	4 000	1 600	17 200	3 400	4 100	2 700	2 600	4 400
99018	265 331	50 800	4 500	3 300	13 000	19 000	11 000	89 000	16 000	21 000	13 000	14 000	25 000
99019	77 152	15 800	1 200	1 100	4 500	5 700	3 300	22 300	4 400	4 800	3 500	3 400	6 200
99020	104 411	19 600	1 700	1 500	4 800	7 600	4 000	30 200	6 300	7 300	4 300	4 800	7 500
99021	5 318	932	71	51	280	390	140	1 490	270	320	210	250	440
99022	46 971	10 440	780	860	2 800	3 800	2 200	14 000	2 600	3 200	2 000	2 400	3 800
99023	46 475	10 750	780	570	3 100	3 900	2 400	15 200	3 000	3 600	2 300	2 300	4 000
99024	89 497	18 900	1 800	1 800	5 600	6 100	3 600	25 800	4 700	6 100	3 500	4 700	6 800
99025	62 263	13 360	1 200	960	3 700	4 800	2 700	20 700	4 000	4 700	3 400	3 200	5 400
99026	50 172	9 770	880	690	2 800	3 800	1 600	16 200	2 600	3 500	2 100	3 100	4 900
99027	16 354	2 490	230	140	780	990	350	3 480	710	670	500	620	980
99028	16 717	2 160	190	110	730	810	320	3 520	690	620	490	620	1 100
99029	13 438	1 832	170	82	490	610	480	3 180	620	660	550	460	890
99030	1 670	222			79	100	43	333	86	78	62	42	65
99031	10 534	1 741	140	91	550	670	290	2 420	500	510	370	410	630
99032	1 393	155			54	60	41	270	65	63	42	47	53
99033	1 997	286	22	12	82	120	50	436	92	88	61	75	120
99035	859	100			40	60		194	38	34	27	38	57
99037	2 894	415	33		120	180	82	638	140	130	99	99	170
99039	25 200	4 530	400	290	1 400	1 800	640	5 870	1 300	1 300	950	920	1 400
99040	5 476	571	58		190	240	83	1 010	230	200	150	180	250
99041	11 424	2 490	210	140	730	1 100	310	2 710	570	580	410	460	690
99042	29 314	3 750	290	150	1 200	1 600	510	5 440	1 200	1 000	840	1 000	1 400
99043	25 032	3 980	520	200	1 100	1 600	560	4 860	1 200	910	760	790	1 200
99045	2 822	350	38		110	150	52	612	150	120	98	94	150
99046	7 591	1 990	150	130	660	780	270	1 930	390	400	230	370	540
99048	2 902	697	60	47	200	290	100	770	150	170	100	140	210
99049	75 107	17 400	1 700	1 100	4 600	6 000	4 000	24 700	4 800	5 400	4 200	4 200	6 100
99050	18 487	3 980	310	290	1 300	1 500	580	5 140	1 000	1 100	750	990	1 300
99051	530	73			30	43		142	40	43	18		41
99052	30 372	7 350	640	570	2 300	2 900	940	8 000	1 700	1 800	1 100	1 400	2 000
99053	13 061	2 760	220	140	810	1 100	490	3 860	850	850	540	660	960
99055	194 224	43 700	4 200	2 800	12 000	16 000	8 700	61 900	13 000	14 000	11 000	9 900	14 000
99056	5 602	1 360	120	100	450	500	190	1 480	300	320	210	260	390
99057	1 334	254	29	16	53	100	56	476	120	110	85	70	91
99058	85 763	22 100	2 500	1 800	7 500	7 200	3 100	28 100	5 800	6 600	4 500	4 500	6 700
99059	47 826	9 750	860	790	3 500	3 400	1 200	12 900	2 700	3 000	1 900	2 200	3 100
99061	40 800	8 770	890	780	2 900	3 200	1 000	10 700	2 300	2 500	1 500	1 800	2 600
99062	22 841	5 240	470	320	1 800	1 900	750	6 600	1 300	1 400	1 000	1 200	1 700

Campagne d'échantillonnage de 1999 (suite 3)

STATION	Congénères BPC totaux pg/g	Trichloro-biphényles pg/g	Congénère IUPAC nº 18 pg/g	Congénère IUPAC nº 17 pg/g	Congénère IUPAC nº 31 pg/g	Congénère IUPAC nº 28 pg/g	Congénère IUPAC nº 33* pg/g	Tétrachloro-biphényles pg/g	Congénère IUPAC nº 52 pg/g	Congénère IUPAC nº 49* pg/g	Congénère IUPAC nº 44* pg/g	Congénère IUPAC nº 74 pg/g	Congénère IUPAC nº 70* pg/g
99064	34 373	6 110	580	480	1 800	2 400	850	9 100	1 700	1 900	1 200	1 500	2 800
99065	1 464	293			92	150	51	321	89	97	49		86
99068	25 212	5 680	490	450	1 900	2 100	740	6 670	1 400	1 500	970	1 200	1 600
99072	32 919	8 530	830	1 100	2 400	3 100	1 100	9 400	2 100	2 500	1 400	1 300	2 100
99081													
99084	9 021	817	93	44	240	320	120	1 830	490	350	280	260	450
99086	22 293	2 950	270	100	1 000	1 200	380	4 310	800	760	610	840	1 300
99088	25 136	3 360	310	140	1 100	1 400	410	5 270	1 000	980	860	930	1 500
99091	31 785	3 660	310	130	1 300	1 500	420	6 280	1 200	1 100	880	1 200	1 900
99093													
99095	32 360	4 760	520	190	1 700	1 700	650	6 520	1 200	1 100	920	1200	2 100
99098													
99099	10 017	1 240	100	40	430	510	160	2 040	410	360	310	350	610
99100	19 544	3 830	320	120	1 300	1 500	590	5 280	940	960	810	970	1 600
99102	91 496	21 300	1 900	1 500	6 500	8 100	3 300	28 300	5 500	6 400	4 500	5 000	6 900
99104	3 561	817	97	100	250	250	120	840	170	170	130	140	230
99105	3 441	728	60	38	210	320	100	1 160	250	240	190	180	300
99110	23 472	5 520	520	400	1 900	2 000	700	6 700	1 400	1 200	1 100	1 200	1 800
99111	171 367	34 200	3 700	1 900	8 700	13 000	6 900	60 400	12 000	12 000	12 000	9 400	15 000
99113	89 265	18 100	1 700	1 500	6 800	6 000	2 100	23 900	5 100	5 300	3 200	4 200	6 100
99120	10 462	2 220	190	150	770	800	310	2 700	550	570	390	490	700
99123	17 466	3 390	410	240	1 100	1 200	440	4 780	1 100	1 000	740	740	1 200
99124	158 738	32 500	2 900	2 800	11 000	12 000	3 800	43 400	9 000	9 600	5 500	7 300	12 000
99125	3 511	1 090	280	150	260	270	130	1 360	430	340	270	110	210
99128	4 847	1 900	350	150	550	600	250	1 650	320	320	270	270	470
99131	205 922	52 200	6 800	3 700	16 000	19 000	6 700	79 000	16 000	16 000	14 000	12 000	21 000
99131													
99133	23 887	4 120	500	220	1 400	1 400	600	7 360	1 700	1 500	1 400	960	1 800
99137	41 224	10 700	1 500	1 300	3 100	3 700	1 100	14 900	3 400	3 500	2 500	2 100	3 400
99142	46 867	13 200	1 600	1 900	4 300	4 300	1 100	13 000	3 300	3 700	1 900	1 600	2 500
99149	472 210	139 000	27 000	19 000	45 000	37 000	11 000	157 000	41 000	48 000	25 000	18 000	25 000
99150	195 201	56 000	9 000	4 300	17 000	19 000	6 700	61 800	15 000	16 000	9 700	8 100	13 000
99164	187 671	36 200	4 400	2 100	11 000	12 000	6 700	62 000	14 000	13 000	12 000	8 000	15 000
99167	54 234	16 000	1 600	1 800	5 400	5 700	1 500	15 200	3 400	3 900	2 100	2 300	3 500
99200	7 849	806	140	56	190	290	130	1 330	370	280	250	140	290
99201	72 615	4 830	1 200	280	1 500	1 200	650	21 100	5 400	3 900	4 300	2 400	5 100

Campagne d'échantillonnage de 1999 (suite 4)

STATION	Pentachloro-biphényles pg/g	Congénère IUPAC n° 95 pg/g	Congénère IUPAC n° 101 pg/g	Congénère IUPAC n° 99 pg/g	Congénère IUPAC n° 87 pg/g	Congénère IUPAC n° 110 pg/g	Congénère IUPAC n° 82 pg/g	Congénère IUPAC n° 118 pg/g	Congénère IUPAC n° 105 pg/g	Hexachloro-biphényles pg/g	Congénère IUPAC n° 151 pg/g	Congénère IUPAC n° 149 pg/g	Congénère IUPAC n° 153 pg/g
99001	2 678	240	490	310	270	470	78	490	330	1 940	98	380	400
99002	81 900	7 000	16 000	9 700	9 300	14 000	3 200	13 000	9 700	35 870	1 600	6 400	7 500
99003	9 580	830	1 700	1 100	960	1 600	290	1 900	1 200	7 010	400	1 400	1 600
99005	22 250	2 100	4 500	2 600	2 500	3 800	850	3 600	2 300	11 680	570	2 300	2 600
99006	5 670	550	1 100	650	590	1 000	170	1 000	610	4 309	250	910	980
99007	9 010	910	1 600	1 100	970	1 600	330	1 500	1 000	4 487	270	960	900
99009	4 130	440	860	490	500	720	170	520	430	1 336	80	280	250
99010	5 510	620	1 200	620	630	910	210	810	510	1 936	120	450	420
99012	41 200	3 500	7 600	4 900	4 500	7 000	1 700	7 000	5 000	16 220	890	3 300	3 300
99013	27 200	2 700	5 300	3 300	2 800	4 700	1 000	4 400	3 000	13 940	860	3 100	2 900
99015	26 900	2 400	5 100	3 400	2 900	4 600	1 100	4 400	3 000	11 100	670	2 500	2 300
99016	147 700	14 000	30 000	18 000	17 000	25 000	6 700	21 000	16 000	51 500	2 500	9 900	10 000
99017	15 810	1 700	3 100	1 700	1 600	2 700	510	2 700	1 800	10 390	740	2 400	2 000
99018	78 900	7 100	15 000	9 600	8 600	13 000	3 400	13 000	9 200	29 820	1 500	5 600	6 000
99019	19 880	2 000	3 900	2 400	2 100	3 500	780	3 100	2 100	9 170	530	1 900	1 700
99020	30 100	3 000	6 100	3 700	3 200	5 200	1 100	4 600	3 200	14 730	940	3 400	2 900
99021	1 630	150	320	200	180	280		310	190	867	49	190	180
99022	12 890	1 300	2 600	1 600	1 300	2 300	490	2 000	1 300	5 990	390	1 400	1 200
99023	12 690	1 300	2 500	1 600	1 400	2 100	490	2 000	1 300	4 872	300	1 100	1 000
99024	23 320	2 300	4 300	2 800	2 500	4 100	820	4 000	2 500	13 150	880	3 200	2 500
99025	16 300	1 700	3 200	2 000	1 700	2 600	600	2 700	1 800	7 400	420	1 800	1 500
99026	14 170	1 400	2 800	1 700	1 500	2 400	470	2 300	1 600	6 290	380	1 500	1 200
99027	4 490	430	890	540	460	740	110	820	500	3 504	170	600	820
99028	5 050	560	1 100	550	500	850	130	870	490	3 977	170	810	870
99029	3 860	460	860	480	410	710		580	360	2 735	130	600	620
99030	459	41	91	57	47	76		97	50	471	20	110	98
99031	2 869	280	570	360	290	500	79	480	310	2 073	120	420	470
99032	446	37	89	57	52	72		91	48	360	20	70	82
99033	603	57	120	72	61	97	17	110	69	421	22	75	94
99035	253	26	55	30	25	40		48	29	197		41	50
99037	782	74	150	93	77	140	19	140	89	633	29	120	150
99039	6 280	650	1 200	720	610	1 100	150	1 200	650	4 854	250	930	1 100
99040	1 623	150	320	180	160	280	43	310	180	1 640	60	240	320
99041	2 544	210	470	270	230	430	54	560	320	2 082	110	480	530
99042	8 240	740	1 600	900	790	1 400	190	1 700	920	7 620	290	1 500	1 800
99043	6 970	690	1 400	740	710	1 200	160	1 300	770	6 020	250	1 200	1 400
99045	840	81	170	97	86	150	19	150	87	700	31	140	160
99046	1 731	150	320	180	180	340	71	320	170	1 238	67	320	200
99048	685	61	140	78	70	120		130	86	466	21	79	83
99049	20 850	2 200	4 300	2 600	2 200	3 500	750	3 200	2 100	7 590	410	1 400	1 600
99050	4 660	460	890	550	440	800	140	850	530	2 676	160	540	550
99051	188	23	45	27		35		36	22	101		26	23
99052	6 950	620	1 200	780	660	1 200	200	1 400	890	4 117	240	810	860
99053	3 630	310	690	430	370	630	120	620	460	1 794	94	440	370
99055	52 100	4 900	10 000	5 900	5 300	9 200	2 000	8 800	6 000	22 720	1 200	4 00	4 500
99056	1 183	110	220	130	110	200	33	240	140	832	48	190	170
99057	397	45	81	49	41	61	16	61	43	144	8	37	31
99058	21 440	2 400	4 300	2 400	2 200	3 700	740	3 400	2 300	8 560	500	1 600	1 700
99059	11 740	1 400	2 400	1 400	1 100	2 000	340	1 900	1 200	7 820	460	1 600	1 700
99061	9 530	1 100	2 000	1 100	950	1 600	260	1 600	920	6 550	420	1 600	1 400

Campagne d'échantillonnage de 1999 (suite 5)

STATION	Pentachloro-biphényles pg/g	Congénère IUPAC nº 95 pg/g	Congénère IUPAC nº 101 pg/g	Congénère IUPAC nº 99 pg/g	Congénère IUPAC nº 87 pg/g	Congénère IUPAC nº 110 pg/g	Congénère IUPAC nº 82 pg/g	Congénère IUPAC nº 118 pg/g	Congénère IUPAC nº 105 pg/g	Hexachloro-biphényles pg/g	Congénère IUPAC nº 151 pg/g	Congénère IUPAC nº 149 pg/g	Congénère IUPAC nº 153 pg/g
99062	5 500	580	1 100	680	550	940	140	940	570	3 377	170	690	740
99064	8 660	900	1 700	1 000	910	1 500	250	1 500	900	6 300	360	1 00	1 200
99065	378	32	70	41	34	60	12	81	48	307	15	56	79
99068	6 140	560	1 100	680	570	1 100	180	1 200	750	3 659	210	700	770
99072	7 540	940	1 500	820	700	1 400	220	1 200	760	4 201	320	1 000	810
99081													
99084	3 180	390	730	370	350	570		500	270	2 255	97	430	500
99086	6 100	540	1 200	730	620	990	150	1 200	670	5 349	250	890	1 400
99088	6 640	560	1 300	790	710	1 100	180	1 200	800	5 564	240	1 000	1 400
99091	9 300	760	1 900	1 200	1 000	1 500	240	1 700	1 000	7 410	350	1 300	1 900
99093													
99095	8 580	760	1 800	980	880	1 500	220	1 500	940	7 630	370	1 400	1 800
99098													
99099	3 234	280	640	400	320	550	74	610	360	2 319	95	370	570
99100	5 120	400	1 000	660	540	830	140	910	640	3 297	150	580	810
99102	23 540	2 200	4 500	2 700	2 400	4 100	840	4 200	2600	10 600	630	2 200	2 300
99104	770	82	160	80	77	120	21	140	90	638	37	130	150
99105	1 023	110	190	130	110	160	33	180	110	364	22	65	77
99110	6 050	620	1 200	660	620	1 000	190	1 100	660	3 114	190	630	640
99111	49 500	5 600	10 000	5 800	5 900	8 300	2 000	7 200	4 700	18 000	960	3 700	3 600
99113	22 820	2 600	4 500	2 700	2 300	3 800	720	3 900	2 300	13 980	1 000	3 100	3 000
99120	2 531	250	500	290	260	420	71	460	280	1 748	110	360	400
99123	4 780	470	980	580	540	780	130	810	490	2 859	150	580	680
99124	43 300	4 300	8 400	5 000	4 500	7 100	1 500	7 700	4 800	22 850	1 400	4 800	4 900
99125	726	130	170	82	89	120	23	72	40	243	17	59	48
99128	813	69	140	92	85	140	21	170	96	310	18	54	75
99131	52 600	5 500	10 000	6 300	6 500	8 100	2 000	8 100	6 100	15 700	840	2 900	3 200
99131													
99133	7 180	810	1 600	870	770	1 200	190	1 100	640	3 593	160	670	760
99137	10 020	1 200	2 100	1 200	1 100	1 700	340	1 500	880	3 770	240	790	720
99142	9 510	1 100	1 800	1 100	1 000	1 700	270	1 600	940	5 900	420	1 300	1 200
99149	107 100	15 000	22 000	13 000	10 000	20 000	3 400	15 000	8 700	44 130	2 700	9 300	8 100
99150	43 800	5 400	9 600	5 200	4 400	8 200	1 300	6 500	3 200	21 050	1 400	4 600	4 100
99164	56 400	6 900	13 000	6 900	5 500	9 600	1 600	8 800	4 100	26 100	1 000	4 900	5 400
99167	10 610	1 100	1 900	1 200	1 100	1 900	310	1 900	1 200	6 420	460	1 400	1 300
99200	2 199	260	490	250	210	410	49	370	160	1 867	94	350	440
99201	25 860	3 100	5 400	2 800	3 000	4 100	960	3 800	2 700	10 760	600	2 100	2 500

Campagne d'échantillonnage de 1999 (suite 6)

STATION	Congénère IUPAC n° 132 pg/g	Congénère IUPAC n° 138 pg/g	Congénère IUPAC n° 158* pg/g	Congénère IUPAC n° 128 pg/g	Congénère IUPAC n° 156 pg/g	Heptachloro-biphényles pg/g	Congénère IUPAC n° 187* pg/g	Congénère IUPAC n° 183 pg/g	Congénère IUPAC n° 177 pg/g	Congénère IUPAC n° 171 pg/g	Congénère IUPAC n° 180 pg/g	Congénère IUPAC n° 191* pg/g
99001	180	650	29	140	63	862	240	79	120	43	180	
99002	3 700	12 000	670	2 800	1 200	14 310	3 000	1 200	1 600	610	5 000	
99003	560	2 200	130	500	220	3 697	980	200	480	140	1 200	17
99005	1 200	3 600	190	860	360	4 474	910	340	550	180	1 600	24
99006	400	1 300	69	280	120	1 988	450	140	240	78	660	
99007	420	1 400	77	320	140	2 074	510	150	280	90	670	14
99009	160	420	26	89	31	356	100		45	14	120	
99010	180	550	33	130	53	790	220	53	88	29	250	
99012	1 600	5 100	270	1 200	560	7 226	1 700	510	980	300	2 200	36
99013	1 300	4 200	220	900	460	7 527	1 900	570	1 100	320	2 200	37
99015	1 100	3 200	170	770	390	5 160	1 100	370	650	210	1 700	30
99016	5 400	17 000	900	4 000	1 800	19 580	3 300	1 400	2 500	860	7 200	120
99017	990	3 200	170	610	280	5 691	1 400	360	780	220	1 800	31
99018	3 100	9 400	620	2 400	1 200	12 412	2 700	920	1 600	520	4 200	72
99019	860	2 600	140	470	970	8 420	880	230	1 800	510	2 000	
99020	1 500	4 400	250	900	440	6 853	1 500	440	790	280	2 300	43
99021	82	250	16	69	31	311	69	17	43	14	98	
99022	590	1 800	100	330	180	2 624	600	150	310	98	900	16
99023	490	1 400	82	330	170	2 138	390	130	270	84	740	14
99024	1 200	3 800	260	940	370	6 002	1 600	390	660	220	1 900	32
99025	720	2 100	120	500	240	3 263	700	220	380	130	1100	23
99026	570	1 900	120	420	200	2 714	620	180	300	100	890	14
99027	280	1 200	66	270	98	1 627	440	120	180	67	520	
99028	360	1 300	77	280	110	1 387	360	87	130	50	460	
99029	280	800	45	180	80	1 030	220	70	100	40	380	
99030	35	150	9	37	12	124	39		14		44	
99031	170	650	36	150	57	922	250	63	110	39	300	
99032	30	110	9	27	12	123	37	10	16		36	
99033	34	140	10	34	12	165	49	10	21		53	
99035	16	64	5	17	5	78	25	6			34	
99037	55	200	12	50	17	280	74	21	30		97	
99039	390	1 600	94	360	130	2 512	640	190	280	92	820	
99040	110	500	270	110	30	400	150	40			110	
99041		700	41	170	51	1 067	300	84	97	36	360	
99042	640	2 400	180	590	220	2 890	720	220	300	110	990	
99043	510	1 900	120	490	150	2 230	580	160	220	90	750	
99045	56	230	12	55	16	220	62	17	25		71	
99046	110	400	21	91	29	506	160	47	42	14	160	
99048	34	130	82	26	11	195	51		22	9	73	
99049	810	2 400	160	580	230	3 311	760	260	360	130	1 100	21
99050	260	840	54	190	82	1 456	410	110	170	56	440	
99051	9	35		8		18					18	
99052	360	1 300	87	330	130	2 946	670	180	270	96	1 300	
99053	150	530	32	130	48	725	190	55	82	28	220	
99055	2 300	7 100	450	1 700	670	10 230	2 600	760	1 100	370	3 400	
99056	67	250	17	56	34	558	110	33	75		210	
99057	14	42		12		46	17				20	
99058	920	2 700	200	660	280	4 087	1 000	340	450	170	1 300	27
99059	700	2 500	150	520	190	4 070	1 200	350	470	140	1 200	
99061	520	1 900	110	420	180	3 690	1 000	270	410	140	1 200	
99062	310	1 100	56	220	91	1 499	420	110	160	59	470	

Campagne d'échantillonnage de 1999 (suite 7)

STATION	Congénère IUPAC n° 132 pg/g	Congénère IUPAC n° 138 pg/g	Congénère IUPAC n° 158* pg/g	Congénère IUPAC n° 128 pg/g	Congénère IUPAC n° 156 pg/g	Heptachloro-biphényles pg/g	Congénère IUPAC n° 187* pg/g	Congénère IUPAC n° 183 pg/g	Congénère IUPAC n° 177 pg/g	Congénère IUPAC n° 171 pg/g	Congénère IUPAC n° 180 pg/g	Congénère IUPAC n° 191* pg/g
99064	520	1 900	130	530	160	2 970	840	210	340	110	900	
99065	19	110	4	24		125	35	9	11		43	
99068	330	1 200	79	260	110	2 182	590	160	250	82	690	
99072	440	1 200	81	250	100	2 351	650	190	280	91	730	
99081												
99084	230	710	49	180	59	665	170	49	72	29	200	5
99086	440	1 700	99	410	160	2 419	590	200	270	89	810	
99088	480	1 800	94	390	160	2 810	570	210	350	120	1 000	
99091	580	2 400	130	550	200	3 410	810	250	390	120	1 200	
99093												
99095	630	2 600	130	530	170	3 248	830	260	360	120	1 100	18
99098												
99099	200	790	52	170	72	801	190	65	84	32	280	
99100	260	1 100	56	250	91	1 275	320	84	160	51	420	
99102	970	3 100	200	820	380	5 592	1 400	430	610	220	1 800	32
99104	54	200	13	37	17	355	95	31	35	16	110	
99105	28	120	6	32	14	123	40	9	14		36	
99110	290	1 000	54	210	100	1 508	400	100	180	59	460	9
99111	1 800	5 700	400	1 300	540	6 912	1 700	620	680	270	2 400	42
99113	1 200	4 300	250	720	410	7 530	2 000	540	900	290	2 400	
99120	140	540	33	110	55	892	230	68	100	34	290	
99123	230	900	46	190	83	1 168	320	84	130	44	370	
99124	2 100	7 100	420	1 400	730	11 959	3 100	820	1 400	470	3 900	69
99125	21	75	4	16	3	75	24	8	8	3	21	
99128	24	99	6	25	9	124	34	9	12	5	42	
99131	1 600	5 100	360	1 200	500	4 947	1 200	410	510	190	1 600	37
99131												
99133	360	1 200	63	270	110	1 135	270	79	120	46	380	
99137	360	1 200	80	280	100	1 415	390	120	150	55	440	
99142	530	1 800	110	370	170	3 747	980	280	430	150	1 200	27
99149	4 800	14 000	830	3 100	1 300	18 580	4 600	1 600	2 000	780	6 100	
99150	2 000	6 500	400	1 500	550	9 546	2 500	860	970	360	3 100	56
99164	2 900	8 400	520	2 100	880	5 604	1 100	440	560	260	1 900	44
99167	550	2 000	130	400	180	4 160	1 100	320	480	160	1 300	30
99200	170	590	34	140	49	950	210	80	77	34	370	9
99201	1 000	3 300	230	680	350	5 800	1 200	560	500	240	2 200	

Campagne d'échantillonnage de 1999 (suite 8)

STATION	Congénère IUPAC n° 170* pg/g	Octachloro-biphényles pg/g	Congénère IUPAC n° 199 pg/g	Congénère IUPAC n° 195 pg/g	Congénère-IUPAC n° 194 pg/g	Congénère IUPAC n° 205 pg/g	Nonachloro-biphényles: pg/g	Congénère IUPAC n° 208 pg/g	Congénère UPAC # 206 pg/g	Décachloro-biphényle pg/g	Congénère IUPAC n° 209 pg/g
99001	200	255	110	39	100	6	116	31	85	57	57
99002	2 900	3 983	2 000	500	1 400	83	1 120	280	840	760	760
99003	680	1 036	470	150	390	26	370	100	270	220	220
99005	870	1 135	520	150	440	25	440	120	320	310	310
99006	420	534	250	72	200	12	196	56	140	140	140
99007	360	599	270	76	240	13	175	35	140	84	84
99009	77	90	46	14	26	4	23	6	17	11	11
99010	150	190	87	29	74		70	17	53	31	31
99012	1 500	1 900	900	270	730		550	120	430	240	240
99013	1 400	2 110	940	300	820	50	590	130	460	280	280
99015	1 100	1 483	690	200	560	33	370	80	290	140	140
99016	4 200	5 440	2 500	730	2 100	110	1 010	240	770	350	350
99017	1 100	1 515	640	230	610	35	420	100	320	170	170
99018	2 400	3 239	1 400	460	1 300	79	840	170	670	320	320
99019	3 000	1 063	490	140	410	23	319	69	250	200	200
99020	1 500	1 998	880	280	790	48	660	130	530	270	270
99021	70	70	32	11	27		18		18	0	
99022	550	719	300	100	300	19	218	48	170	90	90
99023	510	574	260	79	220	15	164	34	130	87	87
99024	1 200	1 615	700	230	640	45	510	100	410	200	200
99025	710	820	340	120	340	20	310	60	250	110	110
99026	610	702	310	97	280	15	228	48	180	98	98
99027	300	441	240	50	140	11	182	52	130	140	140
99028	300	328	160	41	120	7	175	45	130	120	120
99029	220	327	170	40	110	7	244	74	170	230	230
99030	27	34	17	4	13		16	5	11	11	11
99031	160	277	140	35	95	7	132	35	97	100	100
99032	24	27	13	4	10		13	4	9	0	
99033	32	43	23	6	14		25	7	18	18	18
99035	13	21	10		11		8		8	8	8
99037	58	77	36	10	31		40	12	28	29	29
99039	490	639	300	89	230	20	275	75	200	240	240
99040	100	126	69	13	41	3	60	18	42	46	46
99041	190	310	140	43	120	7	134	36	98	87	87
99042	550	746	370	94	260	22	358	98	260	270	270
99043	430	550	260	73	200	17	242	72	170	180	180
99045	45	53	27	8	18		27	9	18	20	20
99046	83	142	54	22	62	4	37	9	28	17	17
99048	40	60	30	9	21		20	5	15	9	9
99049	680	935	430	130	350	25	229	49	180	92	92
99050	270	406	180	55	160	11	115	27	88	54	54
99051		8			8		0			0	
99052	430	711	310	100	280	21	208	48	160	90	90
99053	150	196	85	30	75	6	65	16	49	31	31
99055	2 000	2 644	1 100	370	1 100	74	670	140	530	260	260
99056	130	129	56	17	53	3	42	10	32	18	18
99057	9	15	5	2	8		3	3		0	
99058	800	1 085	490	150	420	25	271	61	210	120	120
99059	710	1 047	500	130	390	27	319	79	240	180	180
99061	670	1 037	460	140	410	27	363	83	280	160	160

Campagne d'échantillonnage de 1999 (suite 9)

STATION	Congénère IUPAC nº 170* pg/g	Octachloro-biphényles pg/g	Congénère IUPAC nº 199 pg/g	Congénère IUPAC nº 195 pg/g	Congénère-IUPAC nº 194 pg/g	Congénère IUPAC nº 205 pg/g	Nonachloro-biphényles: pg/g	Congénère IUPAC nº 208 pg/g	Congénère UPAC # 206 pg/g	Décachloro-biphényle pg/g	Congénère IUPAC nº 209 pg/g
99062	280	395	190	55	140	10	145	35	110	85	85
99064	570	758	330	110	300	18	305	65	240	170	170
99065	27	27	12	3	12		13	5	8	0	
99068	410	624	270	86	250	18	179	39	140	78	78
99072	410	642	280	95	250	17	177	37	140	78	78
99081											
99084	140	154	81	21	52		72	21	51	48	48
99086	460	595	310	79	190	16	320	90	230	250	250
99088	560	847	430	110	290	17	315	85	230	330	330
99091	640	945	510	110	310	15	410	120	290	370	370
99093											
99095	560	892	460	110	300	22	420	100	320	310	310
99098											
99099	150	211	120	24	67		97	26	71	75	75
99100	240	385	210	48	120	7	187	57	130	170	170
99102	1 100	1 588	710	220	620	38	406	86	320	170	170
99104	68	89	45	12	32		32	8	24	20	20
99105	24	29	14	5	10		10	3	6	3	3
99110	300	430	190	61	170	9	105	24	81	45	45
99111	1 200	1 677	760	230	650	37	428	98	330	250	250
99113	1 400	2 205	1 000	300	860	45	540	120	420	190	190
99120	170	252	120	34	92	6	74	19	55	45	45
99123	220	305	160	41	97	7	106	30	76	78	78
99124	2 200	3 579	1 700	500	1 300	79	830	190	640	320	320
99125	11	13	8		5		4	2	2	0	
99128	22	30	15	5	10		12	4	8	8	8
99131	1 000	1 073	510	150	390	23	302	72	230	100	100
99131											
99133	240	312	150	35	120	7	108	29	79	79	79
99137	260	303	140	43	120		80	17	63	36	36
99142	680	1 091	480	140	440	31	309	59	250	110	110
99149	3 500	4 770	2 100	650	1 900	120	1 180	240	940	450	450
99150	1 700	2 463	1 100	340	960	63	450	80	370	92	92
99164	1 300	1 047	440	140	440	27	225	45	180	95	95
99167	770	1 326	570	180	540	36	368	78	290	150	150
99200	170	345	160	47	130	8	192	52	140	160	160
99201	1 100	1 835	900	230	660	45	1 770	370	1 400	660	660

2 Localisation et analyses granulométriques et géochimiques des carottes de sédiments

Carotte de sédiments SF-90-17

Intervalle cm	Sable et gravier %	Limon %	Argile %	Phi 50	Coeff. tri	Datation	Humidité %	Densité g/cm^3	C org. %	C inorg. %	Al µg/g	Cd µg/g	Cr µg/g	Cu µg/g	Fe µg/g	Li µg/g	Mn µg/g	Ni µg/g	Pb µg/g	Zn µg/g
0 à 1	2,6	38,9	58,6	8,0	2,0	1989	77,6	1,35			77 794	0,55	83	35	30 324	24,8	515	33	35	168
1 à 2	2,8	35,0	62,2			1988	76,8	1,36			69 763	1,00	99	52	30 135	29,8	540	43	49	312
2 à 3	3,1	31,1	65,9	8,4	1,9	1987	80,0	1,31			69 897	1,00	89	56	33 554	33,2	587	47	54	340
3 à 4	2,9	38,2	58,9	8,0	2,1	1986	76,0	1,38			71 778	1,10	103	52	32 641	30,7	603	47	43	300
4 à 5	8,0	44,3	47,7	7,3	2,3	1985	74,4	1,40			69 306	0,96	78	48	29 415	29,0	574	39	43	281
5 à 6	16,4	43,3	40,3	6,6	2,5	1983	67,2	1,51			69 658	0,80	86	34	25 245	22,1	516	33	35	197
6 à 7	18,0	40,3	41,8	6,6	2,6	1981	61,6	1,60			70 976	0,75	59	29	23 210	20,1	483	28	36	175
7 à 8	16,2	49,0	34,8	6,3	2,4	1979	58,4	1,65			71 999	0,78	61	29	23 336	22,1	471	29	37	175
8 à 9	12,0	53,6	34,4	6,4	2,4	1977	56,8	1,68			72 062	0,81	81	33	24 576	22,4	480	33	51	195
9 à 10	21,9	47,8	30,3	5,9	2,5	1974	49,6	1,79			64 532	1,03	74	52	30 369	27,4	784	36	44	281
11 à 12	20,8	54,2	25,0	5,7	2,2	1968	45,6	1,85			71 376	0,98	69	26	21 275		452	28	41	157
13 à 14	7,6	47,7	44,7	7,2	2,3	1963	56,8	1,68			72 363	0,84	92	53	26 416	25,8	528	38	63	327
15 à 16	2,9	48,6	48,5	7,6	2,1	1959	60,8	1,62			73 733	0,96	85	63	31 911	30,6	634	43	56	402
17 à 18	1,3	47,8	50,9	7,7	2,0	1955	58,4	1,65			70 794	0,93	100	56	31 806	30,0	706	42	50	323
19 à 20	1,3	51,4	47,3	7,7	1,9	1950	51,2	1,77			68 278	0,66	89	46	29 184	26,0	703	37	41	299
21 à 22	5,8	43,8	50,5	7,7	2,1	1944	48,8	1,80			69 936	0,98	88	41	28 847	25,7	676	37	40	291
23 à 24	22,5	36,0	41,5	6,6	2,7	1937	43,2	1,89			73 672	1,15	83	35	26 649	22,5	534	32	35	254
25 à 26	23,0	40,9	36,1	6,2	2,6	1930	40,8	1,93			71 885	0,58	78	32	25 439	21,0	472	30	35	190
27 à 28	18,1	40,8	41,1	6,5	2,7	1924	42,8	1,90			75 287	0,66	82	36	26 872	22,1	490	34	40	182
29 à 30	20,9	37,5	41,7	6,1	2,7	1917	43,2	1,89			73 219	0,63	81	28	23 073	17,7	485	29	46	170
32 à 33	18,4	43,8	37,8	6,2	2,5	1906	41,2	1,92			72 011	0,49	68	21	26 162	21,3	481	27	29	90
35 à 36	22,1	39,5	38,5	6,2	2,6	1895	40,0	1,94			71 775	0,30	69	17	24 308	18,7	482	25	22	67
38 à 39	27,9	29,8	42,3	6,0	2,8	1883	34,4	2,03			72 558	0,24	68	13	22 406	16,3	459	22	17	55
41 à 42	48,0	25,2	26,8	4,9	2,5	1869	28,0	2,13			72 594	0,00	53	8	16 679	13,7	424	19	16	43
44 à 46	22,5	38,6	38,9	6,0	2,6	1858														

Carotte de sédiments SF-90-18

Intervalle cm	Sable et gravier %	Limon %	Argile %	Phi 50	Coeff. tri	Datation	Humidité %	Densité g/cm^3	C org. %	C inorg. %	Al µg/g	Cd µg/g	Cr µg/g	Cu µg/g	Fe µg/g	Li µg/g	Mn µg/g	Ni µg/g	Pb µg/g	Zn µg/g
0 à 1	38,4	23,8	37,8	5,4	3,0						68 906	0,58	65	22	24 525	21,6	607	24	38	111
1 à 2	55,9	15,5	28,6	4,4	2,8						67 076	0,40	63	14	21 213	13,6	495	19	32	85
2 à 3	48,3	24,7	27,0	4,7	2,7						64 511	0,72	64	23	21 857	14,7	479	23	36	115
3 à 4	42,7	27,6	29,7	5,1	2,8						66 733	0,93	66	30	23 108	17,6	494	29	43	143
4 à 5	49,6	21,9	28,5	4,8	2,9						39 647	0,69	70	27	22 249	14,8	480	25	37	127
5 à 6	49,0	19,8	31,2	4,9	3,0						58 396	0,56	62	23	20 032	12,5	431	21	29	108
6 à 7	67,5	10,6	21,9	4,0	2,5						58 146	0,15	47	7	18 926	11,0	340	14	10	42
7 à 8	58,3	18,9	22,9	4,2	2,8						65 305	0,57	64	20	21 063	14,0	486	21	33	103
8 à 9	79,5	7,4	13,2	3,5	2,1						57 251	0,19	44	6	18 166	10,9	340	14	9	34
9 à 10	78,5	5,3	16,2	3,5	2,2						57 741	0,10	51	6	17 308	12,1	332	14	19	34
11 à 12	70,7	10,6	18,8	3,6	2,5						64 007	0,30	62	14	19 756	11,9	468	18	29	79
13 à 14	74,1	7,6	18,4	3,8	2,4						58 326	0,10	47	7	19 471	11,7	346	15	11	35
15 à 16	78,5	7,0	14,5	3,6	2,2						59 933	0,05	46	6	18 115	12,4	336	14	16	36
17 à 18	76,7	9,8	13,6	3,3	2,3						64 334	0,30	44	8	18 867	11,3	453	16	19	61
19 à 20	84,1	5,9	9,9	2,9	2,0						62 850	0,15	42	5	17 941	9,5	425	12	15	36
21 à 22	65,6	14,0	20,5	4,0	2,8						63 984	0,43	54	16	20 137	11,2	476	19	25	89

Carotte de sédiments SF-90-19

Intervalle cm	Sable et gravier %	Limon %	Argile %	Phi 50	Coeff. tri	Datation	Humidité %	Densité g/cm^3	C org. %	C inorg. %	Al µg/g	Cd µg/g	Cr µg/g	Cu µg/g	Fe µg/g	Li µg/g	Mn µg/g	Ni µg/g	Pb µg/g	Zn µg/g
0 à 1	26,7	36,8	36,5	6,5	3,7						55 786	0,76	75	34	27 050	22,9	686	34	38	140
1 à 2	72,5	12,8	14,7	4,0	2,8						50 451	0,35	58	13	20 443	13,8	490	19	25	71
2 à 3	89,8	10,2	0,0	2,7	0,9						48 068	0,10	41	5	19 150	9,0	446	14	13	39
3 à 4	94,7	5,3	0,0	2,9	0,7						55 433	0,10	51	6	19 363	11,7	396	16	18	38
4 à 5	92,4	7,6	0,0	2,9	0,8						61 203	0,05	48	7	18 323	16,2	354	15	26	35
5 à 6	96,7	3,3	0,0	2,8	0,7						59 531	0,00	52	8	19 209	12,8	356	17	10	36
6 à 7	16,9	7,3	78,8								95 408	0,00	159	52	50 336	54,4	793	76	18	110
7 à 8	57,5	3,0	39,5	5,5	5,1						80 185	0,09	111	30	30 642	32,3	580	52	15	70
8 à 9	76,0	13,0	11,0	3,7	2,4						66 158	0,30	59	11	18 966	14,5	464	19	22	71
9 à 10	98,0	2,0	0,0	2,1	1,1						62 759	0,14	50	5	16 023	11,2	364	14	20	31
11 à 12	12,5	4,0	83,5	8,7	3,3						93 296	0,05	152	45	47 973	46,1	749	72	14	103

Carotte de sédiments SF-90-20

Intervalle cm	Sable et gravier %	Limon %	Argile %	Phi 50	Coeff. tri	Datation	Humidité %	Densité g/cm^3	C org. %	C inorg. %	Al µg/g	Cd µg/g	Cr µg/g	Cu µg/g	Fe µg/g	Li µg/g	Mn µg/g	Ni µg/g	Pb µg/g	Zn µg/g
0 à 1	32,9	41,3	25,8	6,0	2,9						66 270	0,78	65	31	23 687	20,9	627	29	36	210
1 à 2	47,2	31,0	21,8	5,5	2,7						60 012	0,66	67	25	19 778	16,0	449	26	33	175
2 à 3	52,1	34,8	13,2	4,9	2,3						65 986	0,54	67	22	20 097	14,4	450	27	31	179
3 à 4	41,6	44,5	13,9	5,2	2,2						72 020	0,41	62	28	21 391	16,5	454	29	36	223
4 à 5	45,3	28,4	26,3	5,8	3,1						72 253	0,45	70	26	21 169	16,6	430	27	35	200
5 à 6	42,2	33,3	24,6	5,8	2,9						75 096	0,43	74	26	22 262	19,3	447	29	41	188
6 à 7	40,8	38,6	20,7	5,5	2,7						71 656	0,52	71	25	22 250	17,9	445	28	45	173
7 à 8	39,5	41,2	19,3	5,5	2,6						76 617	0,38	68	24	23 519	18,5	466	28	38	159
8 à 9	32,0	46,8	21,2	5,6	2,7						75 335	0,51	56	22	23 046	19,7	451	27	38	132
9 à 10	27,3	54,3	18,5	5,7	2,5						74 452	0,37	62	19	22 893	19,0	454	27	40	107
11 à 12	20,9	51,9	27,2	6,4	2,9						74 056	0,38	46	19	24 896	19,0	464	26	28	83
13 à 14	23,3	51,5	25,2	6,2	2,9						77 264	0,38	49	20	24 754	25,3	461	29	36	80
15 à 16	21,0	53,4	25,6	6,3	2,8						75 443	0,25	50	16	24 496	23,5	464	29	23	65
17 à 18	25,1	46,7	28,2	6,3	3,1						74 000	0,20	68	14	23 760	22,4	456	31	21	58
19 à 20	43,6	40,7	15,7	5,1	2,5						70 037	0,25	66	11	21 365	14,7	429	21	19	48
21 à 22	60,9	25,5	13,6	4,3	2,9						67 190	0,00	59	8	22 535	12,7	408	18	17	40
23 à 24	77,8	13,5	8,7	2,7	2,4						59 254	0,10	53	5	37 030	12,0	459	22	14	38

Carotte de sédiments SF-90-21

Intervalle cm	Sable et gravier %	Limon %	Argile %	Phi 50	Coeff. tri	Datation	Humidité %	Densité g/cm^3	C org. %	C inorg. %	Al µg/g	Cd µg/g	Cr µg/g	Cu µg/g	Fe µg/g	Li µg/g	Mn µg/g	Ni µg/g	Pb µg/g	Zn µg/g
0 à 1	49,7	32,5	17,9	5,0	2,6		74,0	1,41			62 710	0,44	62	19	19 276	13,8	451	23	29	135
1 à 2	40,1	38,9	21,0	5,1	3,2		57,6	1,67			63 373	0,63	71	27	20 005	16,2	428	25	37	184
2 à 3	19,8	46,6	33,6	6,7	2,9		60,8	1,62			64 998	0,70	80	41	24 824	22,3	486	35	51	285
3 à 4	11,7	60,0	28,3	6,8	2,1		61,6	1,60			65 827	0,84	88	48	28 807	23,9	583	37	49	311
4 à 5	6,6	53,4	40,1	7,6	1,9		72,0	1,44			65 878	0,81	88	52	29 393	24,8	625	37	49	310
5 à 6	9,1	55,6	35,3	7,4	1,9		59,2	1,64			64 254	0,84	82	56	27 588	23,9	623	37	43	279
6 à 7	6,9	53,2	39,9	7,7	1,7		56,0	1,69			65 199	0,72	84	45	27 276	23,1	623	35	44	262
7 à 8	6,8	59,9	33,4	7,3	1,8		55,2	1,70			65 862	0,74	84	43	27 930	23,1	654	34	40	268
8 à 9	4,0	52,7	43,3	7,8	1,8		54,4	1,72			63 642	0,68	83	41	27 613	24,3	664	36	49	302
9 à 10	2,9	47,7	49,3	8,2	1,8		54,4	1,72			61 485	0,65	80	38	26 754	23,5	648	33	46	305
11 à 12	3,0	50,3	46,7	8,0	1,7		52,0	1,75			68 570	0,51	82	41	29 126	25,9	693	37	39	334
13 à 14	2,9	45,2	51,8	8,2	1,9		51,2	1,77			62 561	0,60	56	43	29 478	24,7	668	38	38	339
15 à 16	3,2	46,4	50,4	8,2	1,7		50,8	1,77			62 644	0,47	78	46	28 746	25,0	663	36	36	369
17 à 18	7,6	51,1	41,3	7,6	2,2		56,0	1,69			64 092	0,69	92	50	29 772	24,3	607	40	52	416
19 à 20	27,5	38,6	28,5	6,1	3,2		56,8	1,68			60 576	0,69	88	51	25 123	24,1	482	38	46	375
21 à 22	18,1	50,7	31,2	6,6	3,7		57,6	1,67			54 143	0,73	90	57	26 541	26,5	487	38	53	332
23 à 24	13,0	49,1	38,0	7,2	2,9		57,6	1,67			50 859	0,91	65	55	28 756	26,6	494	38	54	272
25 à 26	8,0	57,6	34,4	7,1	2,4		58,4	1,65			53 956	0,81	91	56	30 941	28,9	520	39	50	268
27 à 28	8,8	61,4	29,8	6,9	2,1		56,8	1,68			59 245	0,76	65	26	27 436	25,9	510	28	51	104
29 à 30	10,0	61,5	28,5	6,8	2,2		55,2	1,70			54 029	0,30	82	46	28 711	27,2	479	35	33	220
32 à 33	12,2	67,8	20,0	6,2	2,1		52,8	1,74			53 049	0,77	79	36	27 954	26,9	490	31	48	201
35 à 36	13,0	54,4	32,6	6,9	2,8		48,0	1,82			51 290	0,62	71	27	26 043	23,2	466	28	34	127
38 à 39	9,8	47,9	42,3	7,6	3,0		49,6	1,79			48 531	0,49	76	33	27 663	25,2	474	31	35	147
41 à 42	11,8	51,2	37,1	7,2	3,0		51,2	1,77			55 119	0,57	71	27	27 743	24,7	477	29	38	117
44 à 45	11,8	51,8	36,4	7,1	2,8		50,4	1,78			57 030	0,44	74	27	27 438	27,5	500	28	43	118
48 à 49	17,1	42,2	40,7	7,2	3,5		48,0	1,82			52 500	0,47	84	49	29 530	26,6	487	36	32	241
50 à 51	48,2	27,9	24,0	5,5	3,0		30,0	2,10			51 618	0,67	56	10	19 517	14,8	413	18	43	46

Carotte de sédiments SF-90-22

Intervalle cm	Sable et gravier %	Limon %	Argile %	Phi 50	Coeff. tri	Datation	Humidité %	Densité g/cm^3	C org. %	C inorg. %	Al µg/g	Cd µg/g	Cr µg/g	Cu µg/g	Fe µg/g	Li µg/g	Mn µg/g	Ni µg/g	Pb µg/g	Zn µg/g
0 à 1	5,3	38,4	56,3	7,9	1,8	1989					58 843	0,97	87	52	28 384	26,9	768	39	52	314
1 à 2	3,8	49,2	47,0	7,6	1,7	1987					61 463	1,03	95	55	31 106	28,4	601	45	50	342
2 à 3	2,5	44,0	53,5	7,9	1,8	1985					59 944	1,26	97	57	30 567	30,1	515	45	53	372
3 à 4	1,7	41,5	56,8	8,1	1,6	1983					59 136	1,25	96	58	31 522	32,4	505	45	60	370
4 à 5	2,1	43,2	54,7	7,9	1,8	1981					56 611	1,26	95	57	32 215	30,0	490	46	60	351
5 à 6	3,6	45,9	50,5	7,8	1,8	1979					61 209	1,17	96	54	31 292	30,0	502	45	61	332
6 à 7	2,7	57,0	40,3	7,4	1,8	1977					86 612	1,18	93	52	30 530	30,8	512	42	55	303
7 à 8	3,8	60,7	35,4	7,1	1,7	1975					42 008	1,08	86	50	28 131	23,1	480	41	50	246
8 à 9	3,7	61,2	35,1	7,0	1,7	1973					76 581	1,12	92	48	28 947	26,7	500	41	60	256
9 à 10	3,8	64,7	31,5	6,7	1,7	1971					62 499	1,14	93	48	29 254	25,8	519	42	53	269
11 à 12	3,2	57,7	39,1	7,3	1,8	1967					48 018	1,28	94	50	24 504	24,2	500	44	64	265
13 à 14	12,3	52,5	35,2	6,7	2,0	1963					39 974	0,93	79	38	24 610	21,1	443	35	48	230
15 à 16	15,0	50,9	34,1	6,8	1,9	1959					41 789	0,90	73	40	23 080	19,6	440	35	52	238
17 à 18	3,6	62,1	34,4	7,1	1,5	1955					31 989	0,55	74	38	23 212	12,3	496	33	38	258
19 à 20	0,6	69,4	30,0	7,0	1,4	1951					57 526	0,54	76	37	25 696	20,4	596	31	33	234
21 à 22	1,4	62,6	36,0	7,3	1,8	1947					75 639	0,63	80	42	26 675	23,1	566	34	41	317
23 à 24	3,6	59,3	37,1	7,3	1,7	1943					59 630	0,88	91	59	29 146	23,2	534	38	57	423
25 à 26	5,1	55,3	39,6	7,4	1,8	1939					61 749	1,04	86	68	29 543	26,6	502	40	65	413
27 à 28	7,6	55,0	37,5	7,2	2,0	1935					44 576	1,28	99	76	29 780	27,7	462	44	74	304
29 à 30	5,7	51,7	42,7	7,3	2,0	1931					44 810	1,10	99	74	26 294	30,1	471	42	72	366
32 à 33	12,6	47,9	39,5	7,1	2,1	1925														
35 à 36	8,7	50,8	40,5	7,2	2,1	1919														
38 à 39	23,4	43,0	33,6	6,1	2,8	1913														
41 à 42	39,5	34,1	26,4	5,1	3,0	1907														

Carotte de sédiments SF-90-23

Intervalle cm	Sable et gravier %	Limon %	Argile %	Phi 50	Coeff. tri	Datation	Humidité %	Densité g/cm^3	C org. %	C inorg. %	Al µg/g	Cd µg/g	Cr µg/g	Cu µg/g	Fe µg/g	Li µg/g	Mn µg/g	Ni µg/g	Pb µg/g	Zn µg/g
0 à 1	5,1	40,7	54,2	7,9	2,1	1990														
1 à 2	2,0	44,3	53,7	7,6	2,0	1989														
2 à 3	1,6	45,0	53,4	8,1	2,0	1988														
3 à 4	1,0	52,0	47,0	7,5	2,0	1988														
4 à 5	0,9	50,4	48,7	7,6	2,0	1987														
5 à 6	1,6	54,3	44,1	7,5	2,0	1986														
6 à 7	0,9	56,9	42,2	7,6	1,8	1985														
7 à 8	9,4	42,9	47,6	7,4	2,4	1985														
8 à 9	2,2	49,1	48,7	7,7	2,1	1984														
9 à 10	5,2	46,9	47,9	7,6	2,1	1983														
11 à 12	4,8	52,9	42,6	7,4	2,0	1982														
13 à 14	7,5	45,5	46,9	7,4	2,3	1980														
15 à 16	3,7	43,0	53,3	7,7	2,2	1979														
17 à 18	9,4	44,2	46,4	7,3	2,3	1978														
19 à 20	3,3	53,2	43,5	7,4	2,0	1976														
21 à 22	3,0	44,8	52,1	7,8	2,0	1975														
23 à 24	8,6	43,6	47,8	7,3	2,4	1973														
25 à 26	4,5	42,2	53,3	7,8	2,1	1972														
27 à 28	9,4	52,0	38,6	6,9	2,2	1970														
29 à 30	4,0	53,5	42,4	7,2	2,1	1969														
31 à 32	5,8	49,2	45,1	7,2	2,2	1968														
33 à 34	5,9	45,1	49,1	7,6	2,3	1966														
35 à 36	4,6	57,3	38,1	6,9	2,2	1965														
37 à 38	4,2	53,7	42,2	7,3	2,0	1963														
39 à 40	2,6	54,8	42,7	7,4	2,1	1962														
41 à 42	2,3	47,9	49,8	7,9	1,8	1960														
43 à 44	3,0	52,9	44,1	7,5	1,9	1959														
45 à 46	2,8	46,9	50,3	7,7	1,9	1958														
47 à 48	2,1	43,4	54,6	8,0	2,0	1956														
49 à 50	3,3	46,4	50,4	7,8	2,0	1955														
51 à 52	2,5	45,1	52,4	7,9	1,9	1953														
53 à 54	2,5	45,7	51,8	7,8	1,9	1952														
55 à 56	3,4	46,9	49,7	7,8	1,9	1950														
57 à 58	1,4	45,3	53,3	8,0	1,9	1949														
59 à 60	2,2	40,3	57,4	8,2	1,8	1948														
61 à 62	5,6	41,4	53,0	7,8	2,2	1946														
63 à 64	7,4	33,7	58,9	8,0	2,2	1945														
65 à 66	7,7	41,3	51,0	7,7	2,3	1943														
67 à 68	9,6	36,9	53,6	7,8	2,4	1942														
68 à 70	16,8	36,0	47,2	7,3	2,6	1940														

Carotte de sédiments SF-92-28

Intervalle cm	Sable et gravier %	Limon %	Argile %	Phi 50	Coeff. tri	Datation	Humidité %	Densité g/cm^3	C org. %	C inorg. %	Al µg/g	Cd µg/g	Cr µg/g	Cu µg/g	Fe µg/g	Li µg/g	Mn µg/g	Ni µg/g	Pb µg/g	Zn µg/g
0 à 2	2,9	48,5	48,6	7,6	2,1	1991	76,5	1,37	5,06			0,84	72	46				37	33	264
2 à 4	2,8	43,5	53,7	7,9	2,1	1990	68,6	1,49	3,86			0,79	66	39				35	30	224
4 à 6	4,2	53,9	41,9	7,4	2,1	1989	67,8	1,51	4,31			0,84	74	46				37	34	273
6 à 8	3,2	46,9	50,0	7,8	2,1	1987	67,7	1,51	4,05			0,89	73	46				40	36	280
8 à 10	6,4	40,3	53,4	7,8	2,2	1986	63,2	1,58	3,60			1,13	71	43				38	49	252
10 à 12	11,4	44,7	43,9	7,3	2,3	1985	62,7	1,59	3,45			0,79	69	41				37	37	224
12 à 14	4,7	55,5	39,8	7,3	2,1	1983	56,9	1,68	3,23			0,96	70	42				35	39	228
14 à 16	4,4	49,9	45,9	7,6	2,1	1982	56,3	1,69	3,56			0,84	69	42				37	39	228
16 à 18	4,7	59,7	35,6	7,1	2,0	1981	59,5	1,64	3,19			0,93	71	41				36	42	234
18 à 20	4,8	56,0	39,2	7,3	2,1	1979	56,2	1,69	3,15			1,08	71	43				38	50	246
20 à 22	6,6	47,5	46,0	7,4	2,3	1978	54,2	1,72	3,19			1,11	71	43				39	50	260
22 à 24	5,5	51,2	43,3	7,5	2,1	1977	54,2	1,72	2,93			0,87	74	45				40	36	252
24 à 26	5,1	59,2	35,7	7,0	2,1	1975	51,1	1,77	3,08			1,10	67	41				34	49	240
26 à 28	5,1	51,4	43,6	7,3	2,3	1974	51,7	1,76	3,00			1,08	72	46				35	53	264
28 à 30	4,4	60,9	34,7	7,0	2,1	1973	51,3	1,76	3,00			1,29	78	53				41	59	293
30 à 32	3,3	43,2	53,5	8,0	1,9	1971	53,6	1,73	4,46			1,29	84	59				41	68	323
32 à 34	0,7	54,6	44,7	7,4	2,0	1970	58,4	1,65	3,75			1,46	86	60				44	75	338
34 à 36	4,3	57,0	38,7	7,2	2,0	1969	57,5	1,67	3,83			1,34	86	63				39	74	353
36 à 38	2,6	53,6	43,8	7,4	1,9	1967	60,0	1,63	3,60			1,31	84	64				43	73	359
38 à 40	3,0	54,7	42,3	7,4	2,1	1966	58,9	1,65	3,64			1,36	87	71				43	70	389
40 à 42	3,9	55,8	40,3	7,4	1,9	1965	58,3	1,65	3,90			1,33	91	74				42	65	425
42 à 44	1,4	46,2	52,4	7,9	1,9	1964	59,2	1,64	3,94			1,32	91	75				42	62	434
44 à 46	2,0	42,8	55,2	8,0	2,0	1962	60,6	1,62	3,71			1,22	92	75				46	58	473
46 à 48	1,4	55,3	43,3	7,5	1,8	1961	60,0	1,63	3,79			1,22	89	77				45	54	521
48 à 50	1,2	41,5	57,3	8,3	1,7	1960	60,4	1,62	3,71			1,08	87	74				45	52	485
50 à 52	1,3	51,5	47,2	7,8	1,7	1958	58,5	1,65	3,64			1,05	84	65				44	49	404
52 à 54	1,0	50,3	48,6	7,8	1,9	1957	58,8	1,65	4,80			0,84	72	46				37	33	264
54 à 56	1,5	43,5	55,1	8,2	1,8	1956	55,6	1,70	2,93			0,79	66	39				35	30	224
56 à 58	1,4	49,2	49,4	7,9	1,7	1954	52,0	1,75	3,26			0,84	74	46				37	34	273
58 à 60	2,3	44,3	53,4	8,1	1,7	1953	50,1	1,78	1,76			0,89	73	46				40	36	280
60 à 62	1,8	42,9	55,4	8,1	1,9	1952	49,2	1,80	1,50			1,13	71	43				38	49	252
62 à 64	5,3	42,3	52,4	7,9	2,0	1950	49,8	1,79	1,65			0,79	69	41				37	37	224
64 à 66	7,1	42,3	50,6	7,6	2,3	1949	52,9	1,74	2,40			0,96	70	42				35	39	228
66 à 68	14,4	35,4	50,2	7,3	2,7	1948	52,4	1,75	3,20			0,84	69	42				37	39	228
68 à 70	21,2	40,4	38,4	6,6	2,6	1946	48,3	1,81	3,2			0,93	71	41				36	42	234

Carotte de sédiments SF-92-28 (suite 1)

Intervalle cm	Cong. 77 pg/g	Cong. 118 pg/g	Cong. 101 pg/g	Cong. 105 pg/g	Cong. 138 pg/g	Cong. 128 pg/g	Cong. 153 pg/g	Cong. 183 pg/g	Cong. 180 pg/g	Cong. 170 pg/g	Cong. 194 pg/g	Naphtalène µg/g	Phénanthrène µg/g	Fluoranthène µg/g	Pyrène µg/g
0 à 2		2 900	1 700	1 400	2 500	190	2 000	710	1 300	840	330	0,13	0,05	0,11	0,09
2 à 4		1 900	1 300	1 000	2 100	740	1 700	570	1 100	670	390	0,05	0,03	0,08	0,07
4 à 6		2 500	1 500	2 000	2 200	260	1 600	560	1 100	590	290	0,07	0,04	0,09	0,08
6 à 8		2 200	1 400	1 000	1 900	250	1 200	530	910	550	260	0,05	0,03	0,1	0,09
8 à 10		1 700	1 100	1 300	2 200	410	1 600	570	1 100	620	350	0,03	0,03	0,07	0,06
10 à 12		2 100	2 000	1 400	3 000	420	1 800	660	1 500	750	450	0,03	0,03	0,08	0,07
12 à 14		3 000	2 500	3 000	3 600	510	2 500	750	1 900	1 000	470	0,04	0,04	0,1	0,09
14 à 16		5 300	3 500	2 600	5 100	740	3 400	930	2 700	1 400	590	0,03	0,04	0,09	0,08
16 à 18		5 600	3 900	2 800	4 100	740	3 200	910	2 500	1 300	600		0,03	0,1	0,08
18 à 20		4 200	2 900	2 000	3 900	590	2 500	750	2 100	1 100	510	0,03	0,03	0,08	0,07
20 à 22		1 800	1 700	1 300	2 100	270	1 900	380	1 200	660	250	0,02	0,01	0,05	0,05
22 à 24		1 200	1 500	870	1 600	210	1 500	270	850	570	200	0,02	0,01	0,03	0,02
24 à 26	250	5 900	4 200	3 700	6 300	950	3 400	920	3 600	1 700	910	0,02	0,04	0,1	0,09
26 à 28	70	6 400	4 400	3 800	5 700	900	3 500	770	3 000	1 500	650	0,02	0,03	0,08	0,08
28 à 30	100	6 100	4 200	3 600	5 200	850	3 200	710	2 800	1 400	580	0,01	0,04	0,09	0,08
30 à 32	130	12 000	7 500	7 300	10 000	1 700	6 300	1 400	5 800	3 000	1 200	0,02	0,05	0,14	0,13
32 à 34	920	16 000	8 900	9 500	12 000	2 100	6 700	1 400	6 600	3 700	1 300	0,02	0,04	0,12	0,11
34 à 36	2 500	22 000	12 000	15 000	16 000	3 100	9 000	1 900	9 500	4 900	2 900	0,02	0,04	0,13	0,12
36 à 38	700	13 000	8 200	7 700	8 500	1 500	4 700	1 100	4 700	2 300	990	0,02	0,02	0,09	0,08
38 à 40	400	8 100	5 100	4 600	5 100	880	3 000	610	2 600	1 100	500	0,02	0,02	0,06	0,06
40 à 42	550	14 000	8 400	7 900	8 800	1 500	5 200	1 100	4 700	2 000	980	0,02	0,03	0,08	0,07
42 à 44	900	15 000	5 800	9 200	10 000	1 800	6 100	1 300	5 800	2 300	1 200	0,02	0,01	0,08	0,07
44 à 46	600	12 000	7 400	7 100	7 800	1 300	4 700	940	4 300	1 700	890		0,02	0,08	0,08
46 à 48	810	21 000	12 000	12 000	12 000	2 100	7 200	1 400	6 300	2 700	1 300	0,01	0,03	0,1	0,1
48 à 50	780	17 000	11 000	10 000	9 300	1 500	5 800	1 200	5 000	2 200	1 100	0,02	0,03	0,08	0,08
50 à 52	530	14 000	8 600	8 600	8 300	1 200	5 700	1 100	5 200	2 100	1 100	0,02	0,05	0,08	0,09
52 à 54	260	15 000	9 500	8 800	10 000	1 300	6 800	1 400	6 800	2 700	1 500		0,05	0,08	0,09
54 à 56	160	5 900	4 000	3 400	5 400	600	3 600	820	3 600	1 500	770	0,13	0,05	0,11	0,09
56 à 58		1 900	1 200	950	1 900	180	1 100	310	1 100	500	250	0,05	0,03	0,08	0,07
58 à 60	70	3 400	2 100	1 700	3 500	370	1 900	500	1 800	860	420	0,07	0,04	0,09	0,08
60 à 62		5 100	2 900	2 000	4 200	520	2 100	380	1 400	690	290	0,05	0,03	0,1	0,09
62 à 64	110	5 200	3 300	2 200	5 000	730	2 400	410	1 600	780	310	0,03	0,03	0,07	0,06
64 à 66	110	4 600	3 100	1 800	4 400	590	2 200	380	1 400	660	290	0,03	0,03	0,08	0,07
66 à 68		680	540	280	840	80	470	100	290	140	80	0,04	0,04	0,1	0,09
68 à 70		500	430	240	700	70	430	100	310	130	80	0,03	0,04	0,09	0,08

Carotte de sédiments SF-92-28 (suite 2)

Intervalle	Benz [*a*] anthracène	Chry-sène	Benz [*b* + *k*] fluoranthène	Benz [*a*] pyrène	Indéno pyrène	Dibenz [*a, h*] anthracène	Benz [*ghi*] pérylène	BPC totaux	HAP totaux	Mirex	*pp'*-DDE	*pp'*-DDD	HCB
cm	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	pg/g	µg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g
0 à 2	0,03	0,09	0,16	0,06	0,05	0,02	0,06	13 870	0,85	730	1 600	120	913
2 à 4	0,02	0,06	0,1	0,05	0,04	0,01	0,04	11 470	0,55	560	1 300	390	420
4 à 6	0,02	0,08	0,13	0,06	0,04	0,02	0,05	12 600	0,68	660	1 400	750	450
6 à 8	0,03	0,08	0,16	0,09	0,07	0,03	0,07	10 200	0,8	610	1 300	750	380
8 à 10	0,02	0,05	0,1	0,04	0,03	0,01	0,04	10 950	0,48	580	1 400	120	370
10 à 12	0,01	0,05	0,11	0,05	0,04	0,01	0,04	14 080	0,52	580	1 400	1 000	340
12 à 14	0,03	0,07	0,13	0,06	0,04	0,02	0,05	19 230	0,67	670	2 200	1 200	1 600
14 à 16	0,03	0,09	0,13	0,06	0,04	0,02	0,05	26 260	0,66	710	2 600	890	800
16 à 18	0,02	0,07	0,13	0,05	0,05	0,01	0,05	25 650	0,59	800	2 700	1 600	640
18 à 20	0,02	0,06	0,12	0,05	0,04	0,02	0,05	20 550	0,57	680	2 300	1 500	830
20 à 22	0,01	0,04	0,07	0,03	0,02		0,03	11 560	0,33	360	1 900	650	490
22 à 24		0,02	0,04	0,02	0,01		0,02	8 770	0,19	250	2 600	460	420
24 à 26	0,04	0,07	0,15	0,06	0,05	0,02	0,05	31 830	0,69	780	4 600	1 400	1 800
26 à 28	0,03	0,07	0,13	0,05	0,04	0,02	0,04	30 690	0,59	590	4 400	1 800	2 400
28 à 30	0,03	0,06	0,14	0,05	0,04	0,02	0,04	28 740	0,6	510	3 500	2 300	1 600
30 à 32	0,06	0,1	0,23	0,09	0,07	0,02	0,08	56 330	0,99	1 000	8 500	4 000	6 500
32 à 34	0,05	0,9	0,21	0,08	0,07	0,03	0,07	69 120	1,7	940	7 900	3 400	4 200
34 à 36	0,06	0,11	0,23	0,08	0,07	0,02	0,08	98 800	0,96	1 300	11 000	6 100	2 800
36 à 38	0,03	0,07	0,13	0,05	0,04	0,01	0,05	53 390	0,59	510	4 600	2 800	2 200
38 à 40	0,01	0,06	0,08	0,04	0,03	0,01	0,03	31 990	0,42	300	2 900	1 800	1 600
40 à 42	0,03	0,08	0,13	0,05	0,04	0,01	0,05	55 130	0,59	570	5 100	3 000	2 700
42 à 44	0,02	0,07	0,15	0,05	0,04	0,02	0,05	59 400	0,58	750	6 900	3 200	6 400
44 à 46	0,03	0,06	0,12	0,05	0,03	0,01	0,04	48 730	0,52	550	4 700	2 500	4 200
46 à 48	0,02	0,09	0,16	0,07	0,04	0,02	0,05	78 810	0,69	660	8 900	4 200	5 700
48 à 50	0,02	0,07	0,16	0,05	0,04	0,02	0,04	64 880	0,61	60	6 600	4 300	3 500
50 à 52	0,02	0,09	0,24	0,07	0,07	0,02	0,06	56 430	0,81	60	6 700	4 200	3 700
52 à 54	0,02	0,09	0,27	0,08	0,08	0,02	0,07	64 060	0,85	60	6 500	5 400	3 400
54 à 56	0,03	0,09	0,16	0,06	0,05	0,02	0,06	29 750	0,51	60	3 700	3 700	2 400
56 à 58	0,02	0,06	0,1	0,05	0,04	0,01	0,04	9 390	0,14	60	1 200	1 800	710
58 à 60	0,02	0,08	0,13	0,06	0,04	0,02	0,05	16 620	0,21	60	1 600	1 700	950
60 à 62	0,03	0,08	0,16	0,09	0,07	0,03	0,07	19 580	0,22	60	1 300	1 700	730
62 à 64	0,02	0,05	0,1	0,04	0,03	0,01	0,04	22 040	0,56	60	2 100	2 000	1 300
64 à 66	0,01	0,05	0,11	0,05	0,04	0,01	0,04	19 530	1,68	60	3 700	3 500	1 700
66 à 68	0,03	0,07	0,13	0,06	0,04	0,02	0,05	3 500	0,84	60	2 200	1 700	550
68 à 70	0,03	0,09	0,13	0,06	0,04	0,02	0,05	2 990	0,85	60	2 500	1 400	570

Carotte de sédiments SF-94-12

Intervalle cm	Sable et gravier %	Limon %	Argile %	Phi 50	Coeff. tri	Datation	Humidité %	Densité g/cm^3	C org. %	C inorg. %
0 à 5	9,5	64,1	26,4	6,4	2,3		67,2	1,51		
5 à 10	7,5	68,3	24,2	6,2	2,2		60,7	1,62		
10 à 15	5,0	65,8	29,3	6,4	2,5		56,6	1,68		
15 à 20							58,5	1,65		
20 à 25	1,9	60,8	37,3	7,2	2,2		69,9	1,47		
25 à 30	1,0	41,0	58,0	8,7	2,9		62,9	1,58		
30 à 35	1,3	57,4	41,3	7,5	2,2		59,7	1,63		
35 à 40	0,8	48,0	51,2	8,1	2,9		52,3	1,75		
40 à 44	4,7	44,6	50,7	8,1	2,9		53,6	1,73		

Carotte de sédiments SF-94-13

Intervalle cm	Sable et gravier %	Limon %	Argile %	Phi 50	Coeff. tri	Datation	Humidité %	Densité g/cm^3	C org. %	C inorg. %
0 à 5	36,3	20,4	43,3	6,7		1991	56,5	1,68		
5 à 10	42,5	34,6	22,9	4,5	3,0	1984	40,9	1,93		
10 à 15	14,5	61,8	23,7	5,7	2,5	1977	49,3	1,80		
15 à 20	2,7	52,0	45,3	7,7	2,6	1970	56,7	1,68		
20 à 25	3,3	52,0	44,7	7,7	2,7	1964	50,7	1,77		
25 à 30	5,5	55,1	39,4	7,4	2,3	1957	46,1	1,85		
30 à 35	8,9	49,9	41,2	7,4	2,9	1950	45,7	1,85		
35 à 40	30,3	44,1	25,6	4,9	3,1	1943	39,7	1,95		
40 à 45	11,2	51,5	37,3	6,5	3,4	1937	44,1	1,88		
45 à 50	22,5	42,3	35,3	6,0	3,6	1930	46,4	1,84		
50 à 55	20,7	47,5	31,8	5,8	3,3	1923	44,8	1,87		
55 à 60	22,5	53,8	23,7	5,2	2,7	1916	47,6	1,82		
60 à 65						1910	54,3	1,72		
65 à 70	35,1	36,6	28,3	5,1	3,5	1903	50,3	1,78		
70 et plus	36,5	38,7	24,9	4,8	3,2	1896	50,9	1,77		

Carotte de sédiments SF-94-14

Intervalle cm	Sable et gravier %	Limon %	Argile %	Phi 50	Coeff. tri	Datation	Humidité %	Densité g/cm^3	C org. %	C inorg. %
0 à 5	18,8	39,1	42,0	7,4	3,3		68,3	1,50		
5 à 10	27,0	38,7	34,3	6,1	2,9		58,3	1,65		
10 à 15	23,0	46,6	30,4	5,5	3,2		39,0	1,96		
15 à 20	6,5	59,8	33,6	7,0	2,2		56,1	1,69		
20 à 25	2,4	53,5	44,1	7,7	2,3		58,5	1,65		
25 à 30	3,3	50,7	46,0	7,7	2,3		53,3	1,73		
30 à 35	4,4	49,9	45,7	7,8	2,5		46,6	1,84		
35 à 40	22,3	33,4	44,3	7,7	3,9		39,1	1,96		

Carotte de sédiments SF-94-15

Intervalle cm	Sable et gravier %	Limon %	Argile %	Phi 50	Coeff. tri	Datation	Humidité %	Densité g/cm^3	C org. %	C inorg. %
0 à 5	11,6	62,7	25,8	6,3	1,9		69,5	1,48		
5 à 10	7,2	45,1	47,7	7,8	2,9		69,6	1,48		
10 à 15	5,4	46,0	48,6	7,9	2,6		61,7	1,60		
15 à 20	15,6	40,1	44,3	7,5	3,4		64,9	1,55		
20 à 25	16,9	55,6	27,5	5,7	2,6		50,7	1,77		
25 à 30	11,7	60,2	28,1	6,4	2,4		51,0	1,77		
30 à 35	11,1	59,5	29,4	6,1	2,4		48,2	1,81		
35 à 40	9,6	53,8	36,6	6,4	3,3		48,8	1,80		
40 à 45	0,7	54,9	44,3	7,6	2,4		56,7	1,68		
45 à 50	1,1	43,3	55,6	8,5	2,2		58,3	1,65		
50 à 55	1,7	50,9	47,4	7,8	2,3		53,3	1,73		
55 à 60	0,6	48,9	50,5	8,0	2,5		51,1	1,77		

Carotte de sédiments SF-94-17

Intervalle cm	Sable et gravier %	Limon %	Argile %	Phi 50	Coeff. tri	Datation	Humidité %	Densité g/cm^3	C org. %	C inorg. %
0 à 5	6,7	59,6	33,7	6,8	2,3		75,3	1,39		
5 à 10	9,8	53,1	37,1	7,1	2,4		70,8	1,46		
10 à 15	5,9	51,1	43,0	7,4	2,9		62,7	1,59		
15 à 20	3,6	44,3	52,1	8,2	3,2		66,8	1,52		
20 à 25	3,2	57,2	39,6	7,4	2,2		61,5	1,60		
25 à 30	0,7	48,3	51,0	8,1	2,7		53,9	1,72		
30 à 35	13,9	44,6	41,5	7,4	3,0		49,5	1,79		
35 à 40	15,7	34,5	49,7	8,0	2,7		43,6	1,89		
40 à 45	28,4	35,6	36,1	6,1	3,7		37,9	1,97		
45 à 50	3,2	7,5	89,3	11,4	2,2		48,0	1,82		
50 à 55	3,8	3,7	92,5	11,5			46,8	1,84		

Carotte de sédiments SF-94-20

Intervalle cm	Sable et gravier %	Limon %	Argile %	Phi 50	Coeff. tri	Datation	Humidité %	Densité g/cm^3	C org. %	C inorg. %
0 à 5	38,6	30,2	31,3	5,8	3,8		51,5	1,76		
5 à 10	8,1	45,6	46,4	7,8	2,6		49,4	1,79		
10 à 15	18,4	35,4	46,2	7,7	4,9		51,5	1,76		
15 à 20	12,5	37,9	49,6	8,0			53,5	1,73		
20 à 25	13,4	41,3	45,3	7,6	3,4		53,9	1,72		
25 à 30	10,6	44,0	45,4	7,4			49,1	1,80		
30 à 35	7,9	51,4	40,7	7,0	3,0		47,8	1,82		
35 à 40	13,0	43,0	44,0	7,3			44,1	1,88		
40 à 45	20,7	51,4	27,9	6,0	2,9		37,1	1,99		
45 à 50	40,5	33,0	26,5	4,8			29,1	2,11		

Carotte de sédiments SF-94-21

Intervalle cm	Sable et gravier %	Limon %	Argile %	Phi 50	Coeff. tri	Datation	Humidité %	Densité g/cm^3	C org. %	C inorg. %
0 à 5	24,0	40,0	36,0	6,7	3,0		78,1	1,34		
5 à 10	20,6	33,9	45,5	7,6	3,9		78,8	1,33		
10 à 15	32,6	40,5	26,9	5,0	3,3		63,0	1,58		
15 à 20	29,1	38,0	32,9	5,3	4,0		55,1	1,70		
20 à 25	21,1	48,9	31,1	5,8	3,1		54,3	1,72		
25 à 30	13,7	40,2	56,2	7,6	3,3		54,6	1,71		
30 à 35	15,7	43,1	41,3	7,4	3,2		46,2	1,84		
35 à 40	11,8	42,9	45,4	7,7	3,4		48,1	1,81		
40 à 45	17,5	32,2	50,4	8,0	4,0		52,9	1,74		
45 à 50	29,9	33,6	36,5	6,0	3,6		48,5	1,81		
50 à 55	18,6	42,1	39,4	6,8	3,3		56,3	1,69		
55 à 60	13,1	32,0	55,0	8,5	3,5		58,5	1,65		
60 à 65	15,7	46,1	38,2	6,9	3,1		54,1	1,72		

Carotte de sédiments SF-94-24

Intervalle cm	Sable et gravier %	Limon %	Argile %	Phi 50	Coeff. tri	Datation	Humidité %	Densité g/cm^3	C org. %	C inorg. %
0 à 5	16,0	59,2	24,9	6,2	2,6		57,3	1,67		
5 à 10	3,9	58,1	38,0	7,3	2,3		64,4	1,56		
10 à 15	1,4	60,4	38,3	7,4	2,1		54,5	1,71		
15 à 20	0,9	61,0	38,1	7,4	2,0		44,8	1,87		
20 à 25	2,5	58,8	38,7	7,3	2,4		49,5	1,79		
25 à 30	8,7	48,2	43,1	7,5	2,9		59,9	1,63		
30 à 35	2,9	50,6	46,5	7,8	2,4		59,8	1,63		
35 à 40	3,1	49,0	48,0	7,9	2,4		63,5	1,57		
40 à 45	3,2	47,8	49,0	7,9	2,7		61,8	1,60		
45 à 50	7,3	51,9	40,8	7,1	2,9		48,6	1,81		
50 à 55	18,6	53,8	27,6	5,8	3,0		36,0	2,00		
55 à 60	44,8	36,7	18,5	4,3	2,7		25,5	2,17		
60 à 65	55,2	17,3	27,5	3,9	3,6		23,1	2,21		

Carotte de sédiments SF-94-25

Intervalle cm	Sable et gravier %	Limon %	Argile %	Phi 50	Coeff. tri	Datation	Humidité %	Densité g/cm^3	C org. %	C inorg. %
0 à 5	10,7	58,9	30,4	6,9	2,2		53,3	1,73		
5 à 10	0,8	60,2	39,0	7,4	2,2		42,0	1,91		
10 à 15	2,6	53,2	44,3	7,6	3,0		48,8	1,80		
15 à 20	20,2	49,9	29,9	6,3	3,0		51,2	1,77		
20 à 25	10,2	51,6	38,2	7,0	2,8		55,3	1,70		
25 à 30	4,7	51,9	43,5	7,6	2,5		59,5	1,64		
30 à 35	9,9	48,6	41,5	7,4	2,8		54,7	1,71		
35 à 40	7,1	43,2	49,7	8,0	2,8		54,2	1,72		
40 à 45	10,1	50,1	39,9	7,1	2,9		48,8	1,80		
45 à 50	7,5	46,1	46,4	7,7	3,2		49,3	1,80		
50 à 55	7,9	61,4	30,6	6,6	2,3		44,8	1,87		
55 à 60	8,7	53,8	37,6	6,6	3,1		45,5	1,86		
60 à 65	25,5	45,0	29,5	6,8	3,3		34,8	2,02		

Carotte de sédiments SF-94-28

Intervalle cm	Sable et gravier %	Limon %	Argile %	Phi 50	Coeff. tri	Datation	Humidité %	Densité g/cm^3	C org. %	C inorg. %
0 à 5	14,8	52,9	32,2	6,7	2,6		75,6	1,38		
5 à 10	14,4	47,9	37,7	7,2	2,8		73,0	1,42		
10 à 15	21,4	52,7	26,0	6,2	2,5		66,6	1,52		
15 à 20	6,4	50,2	43,5	7,5	2,5		68,6	1,49		
20 à 25	3,5	60,4	36,1	7,2	2,0		66,9	1,52		
25 à 30	1,5	55,3	43,2	7,7	2,1		70,4	1,46		
30 à 35	4,2	61,6	34,3	7,2	2,1		62,8	1,58		
35 à 40	1,4	62,9	35,8	7,1	2,1		62,6	1,59		
40 à 45	2,1	56,3	41,7	7,6	2,2		64,9	1,55		
45 à 50	1,5	54,9	43,6	7,7	2,1		61,1	1,61		
50 à 55	2,9	54,1	43,1	7,6	2,5		66,8	1,52		
55 à 60	3,5	64,9	31,6	6,9	2,2		53,4	1,73		
60 à 65	23,7	43,0	33,3	6,7	3,3		42,9	1,90		
65 à 70	43,5	30,3	26,2	4,9	3,3		29,7	2,10		
70 à 75	30,6	17,4	52,0	8,3			32,2	2,06		

Carotte de sédiments SF-96-SFN

Intervalle cm	Sable et gravier %	Limon %	Argile %	Phi 50	Coeff. Tri	Datation	Humidité %	Densité g/cm^3	C org. %	C inorg. %	Cu µg/g	Fe µg/g	Hg µg/g	Li µg/g	Mn µg/g	Pb µg/g	Zn µg/g
0 à 2	4,1	36,3	59,6	7,8	2,5	1995	78,0	1,35	2,75	2,592	52	29 300		23	445	47	286
2 à 4	2,8	23,8	73,5	8,7	2,1	1992	74,8	1,40	3,06	2,649	50	29 200		20	434	47	267
4 à 6	3,2	41,8	55,0	7,9	2,3	1990	70,2	1,47	2,56	2,576	52	30 300	0,510	23	452	57	269
6 à 8	4,1	28,3	67,6	8,4	2,2	1988	70,1	1,47	2,65	2,655	51	29 500	0,506	21	419	56	272
8 à 10	3,3	39,0	57,7	8,0	2,3	1985	67,8	1,51	2,69	2,477	49	29 100	0,501	21	434	58	251
10 à 12	5,7	27,3	67,0	8,3	2,3	1983	64,3	1,56	2,04	2,287	46	28 000	0,522	19	463	57	267
12 à 14	7,8	42,2	50,1	7,3	2,5	1981	62,9	1,58	2,01	2,805	48	27 800	0,616	18	458	58	269
14 à 16	7,9	26,2	65,9	8,1	2,4	1978	58,2	1,66	2,11	2,491	54	28 500	1,270	18	435	69	270
16 à 18	8,0	42,7	49,3	7,4	2,5	1976	60,6	1,62	1,40	2,55	63	27 700	2,360	18	443	79	314
18 à 20	4,8	29,6	65,7	8,3	2,3	1973	60,2	1,63	1,87	2,379	77	28 500	3,350	19	448	71	409
20 à 22	3,7	46,5	49,8	7,6	2,3	1971	61,1	1,61	2,05	2,409							
22 à 24	4,0	28,8	67,2	8,4	2,2	1969	61,4	1,61	2,18	2,517							
24 à 26	3,0	46,1	50,9	7,7	2,3	1966	61,0	1,61	1,96	2,949	82	29 900	2,920	19	455	62	469
26 à 28	1,4	37,0	61,7	8,3	2,0	1964	55,1	1,70	1,55	3,245	69	29 700	2,560	19	486	59	382
28 à 30	0,9	54,0	45,1	7,6	2,1	1961	52,7	1,74	1,49	4,032	63	29 100	2,390	18	507	55	353
30 à 32	0,6	56,7	42,8	7,6	2,0	1959	47,3	1,83	0,83	3,435	51	28 600	1,800	16	530	46	284
32 à 34	0,4	50,0	49,6	7,9	1,8	1957	45,0	1,86	0,60	3,923	41	26 400	1,210	14	561	37	249
34 à 36	0,6	58,0	41,4	7,5	1,9	1954	41,6	1,92	0,69	4,05	33	26 400	0,618	14	600	30	226
36 à 38	0,5	48,5	51,1	8,0	1,9	1952	42,0	1,91	0,99	3,755	34	26 700	0,503	14	573	28	207
38 à 40	2,1	51,5	46,4	7,6	2,1	1950	46,5	1,84	1,74	3,01	40	26 200	0,742	16	547	35	273
40 à 42	7,4	30,4	62,3	8,1	2,4	1947	54,3	1,72	2,37	2,776	51	26 000	1,020	16	489	40	309
42 à 44	11,4	41,5	47,1	7,3	2,6	1945	60,7	1,62	2,32	1,89	65	29 000	1,200	19	469	64	343
44 à 46	2,7	23,8	73,5	8,6	2,1	1942	60,5	1,62	2,49	2,461	73	28 900	1,100	21	436	67	320
46 à 48	5,3	39,1	55,6	7,7	2,5	1940	61,4	1,61	2,67	2,426	79	30 200	0,934	23	458	70	335
48 à 50	3,2	28,2	68,6	8,5	2,2	1938	61,9	1,60	2,25	2,021	75	28 100	0,886	17	371	64	315
50 à 52	2,0	40,3	57,7	8,1	2,3	1935	61,4	1,61	2,52	2,022	74	30 200	0,717	23	450	65	325
52 à 54	2,2	41,9	55,9	8,0	2,3	1933	62,8	1,58	2,60	1,711	74	30 300	0,611	24	441	63	277
54 à 56	1,0	28,3	70,7	8,7	2,0	1931	64,4	1,56	2,66	1,611	73	31 900	0,806	23	460	62	287
56 à 58	5,8	42,3	51,9	7,5	2,5	1928	66,1	1,53	2,15	2,2	73	34 000	0,563	25	475	66	324
58 à 60	6,4	27,0	66,6	8,2	2,4	1926	66,6	1,52	2,98	2,039	60	32 600	0,334	24	475	58	287
60 à 62	3,4	28,7	67,9	8,5	2,2	1923	63,8	1,57	2,96	1,807	55	31 300	0,291	22	466	53	256
62 à 64	5,1	35,4	59,5	8,1	2,3	1921	60,7	1,62	1,92	1,736	50	31000	0,255	22	492	52	278
64 à 66	5,4	47,1	47,5	7,4	2,5	1919	58,0	1,66	1,50	2,165	44	31 100	0,266	21	465	48	250
66 à 68	11,5	38,5	50,0	7,3	2,6	1916	58,4	1,65	1,10	1,689	37	30 300	0,211	21	465	42	193
68 à 70	24,6	53,1	22,3	5,7	2,4	1914	53,9	1,72	1,60	1,882	26	25 300	0,159	16	456	30	125
70 à 72	16,8	41,9	41,4	6,6	2,6	1911	42,4	1,90	0,9	1,976	19	22 200	0,124	12	418	23	85

Carotte de sédiments SF-96-SFN (suite 1)

Intervalle	Cong. 17	Cong. 18	Cong. 28	Cong. 31	Cong. 33*	Cong. 44*	Cong. 49*	Cong. 52	Cong. 70*	Cong. 74	Cong. 82	Cong. 87	Cong. 95	Cong. 99	Cong. 101	Cong. 105	Cong. 110	Cong. 118	Cong. 128	Cong. 132
cm	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g
0 à 2	660	510	3 300	2 500	890	1 600	1 900	2 600	3 900	2 000	500	2 000	2 500	1 800	3 900	2 000	4 900	3 700	820	930
4 à 6	800	760	3 100	2 500	860	1 600	1 900	2 300	3 800	2 000	410	1 400	1 900	1 700	3 100	1 800	3 800	3 400	870	910
8 à 10	970	1 100	3 800	3 000	1 100	2 000	2 200	2 800	6 400	3 100	590	2 100	2 900	2 600	4 800	2 800	5 900	5 000	1 200	1 200
12 à 14	7 200	3 700	11 000	8 600	3 100	4 700	6 700	8 000	10 000	5 100	870	3 300	5 900	4 100	8 100	2 800	9 700	7 000	1 200	1 600
16 à 18	4 000	8 200	26 000	19 000	10 000	17 000	17 000	21 000	38 000	18 000	3 300	9 900	13 000	10 000	20 000	8 800	23 000	18 000	2 700	3 700
24 à 26	5 300	12 000	35 000	23 000	11 000	24 000	24 000	30 000	53 000	21 000	4 300	13 000	18 000	14 000	27 000	12 000	33 000	23 000	3 100	4 500
28 à 30	3 900	8 600	25 000	18 000	8 900	21 000	18 000	23 000	43 000	20 000	3 300	9 600	14 000	12 000	22 000	8 900	25 000	21 000	3 000	4 300
32 à 34	1 400	3 600	8 700	7 200	3 300	7 000	6 500	9 300	14 000	6 300	1 400	4 000	6 000	4 700	10 000	4 000	11 000	9 200	1 700	2 400

Carotte de sédiments SF-96-SFN (suite 2)

Intervalle	Cong. 138	Cong. 149	Cong. 151	Cong. 153	Cong. 156	Cong. 158*	Cong. 170*	Cong. 171	Cong. 177	Cong. 180	Cong. 183	Cong. 187*	Cong. 191*	Cong. 194	Cong. 195	Cong. 199	Cong. 205	Cong. 206	Cong. 208	Cong. 209
cm	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g
0 à 2	3 900	2 100	520	2 400	320	280	820	180	530	1 600	250	700	23	440	180	510	23	370	130	420
4 à 6	4 300	2 500	680	2 700	310	270	1 200	250	690	2 000	470	1 300		570	230	840	28	460	160	440
8 à 10	5 500	2 500	720	3 500	400	330	1 400	300	790	2 500	490	1 500	38	660	280	880	36	500	200	520
12 à 14	5 600	4 000	1 300	4 500	620	350	1 800	490	1 300	3 800	810	2 500	49	1 200	460	1 400	67	700	250	740
16 à 18	13 000	7 800	2 000	7 600	1 400	1 000	4 100	910	2 200	5 900	1 400	3 200	130	1 400	620	2 200	84	1 000	350	1 100
24 à 26	15 000	9 700	2 500	9 200	1 400	1 100	4 300	960	2 300	7 000	1 700	4 400	150	1 800	780	2 700	100	1 100	390	1 100
28 à 30	15 000	8 900	2 700	9 800	1 400	1 100	4 600	950	2 100	7 900	2 000	4 800	140	2 200	870	3 000	120	1 200	440	1 000
32 à 34	8 600	5 700	1 700	6 300	750	600	2 600	570	1 400	4 800	1 100	3 000	78	1 300	490	1 600	60	820	260	820

Carotte de sédiments SF-96-SFC

Intervalle	Sable et gravier	Limon	Argile	Cu	Fe	Hg	Li	Mn	Pb	Zn
cm	%	%	%	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g
0 à 2	8,4	45,9	45,7	48	26 100	0,314	17	534	29	157
2 à 4	10,5	50,3	39,2	46	26 800	0,282	16	467	30	165
4 à 6	22,4	39,4	38,2	39	20 210	0,219	13	345	25	143
6 à 8	24,8	29,1	46,0	37	22 997	0,203	16	382	32	156
8 à 10	12,6	30,2	57,3	44	25 784	0,251	19	391	40	191
10 à 12	10,0	40,4	49,6	37	22 300	0,220	15	379	38	166
12 à 14	9,8	38,8	51,4	25	19 114	0,167	10	359	31	113
14 à 16	21,5	28,8	49,7	40	22 598	0,297	15	387	49	172
16 à 18	20,2	37,6	42,3	49	25 187	0,563	17	429	66	218
18 à 20	17,9	33,4	48,7	58	26 680	0,764	19	478	81	253
20 à 22	8,2	43,6	48,2	60	26 282	0,895	17	456	84	260
22 à 24	3,7	34,2	62,1	56	22 499	0,871	15	439	62	225
24 à 26	2,6	44,7	52,7							
26 à 28	1,2	44,1	54,7							
28 à 30	1,8	49,8	48,4							
30 à 32	7,2	48,1	44,7							
32 à 34	28,3	42,1	29,7							
34 à 36	41,8	29,1	29,1							
36 à 38	51,0	26,4	22,6							
38 à 40	56,4	14,1	29,5							
40 à 42	25,1	15,7	59,3							
42 à 44	3,0	14,8	82,2							
44 à 46	2,2	16,1	81,7							

Carotte de sédiments SF-96-179

Intervalle cm	Sable et gravier %	Limon %	Argile %	Datation
2 à 3	28,2	44,4	27,4	1995
3 à 4	22,3	53,8	23,9	1994
4 à 5	13,4	56,5	30,1	1993
5 à 6	16,4	58,5	25,1	1992
6 à 7	13,4	56,4	30,2	1991
6 à 8	13,5	55,4	31,1	1990
8 à 9	11,8	55,9	32,2	1989
9 à 10	11,1	55,4	33,5	1988
10 à 12	27,3	47,2	25,5	1987
12 à 14	27,4	47,4	25,2	1985
14 à 16	24,1	50,6	25,4	1983
16 à 18	16,4	53,7	29,9	1981
18 à 20	21,6	51,4	27,1	1979
20 à 22	17,3	54,2	28,5	1977
22 à 24	20,6	53,3	26,1	1975
24 à 26	26,2	48,5	25,4	1973
26 à 28	17,0	54,9	28,0	1971
28 à 30	11,5	57,1	31,4	1969
30 à 32	11,1	59,3	29,6	1968
32 à 34	5,5	62,7	31,8	1966
34 à 36	3,6	65,4	31,0	1964
36 à 38	7,0	63,8	29,1	1962
38 à 40	3,3	68,3	28,4	1960

Source : Rukavina, 2000.

Carotte de sédiments SF-96-TCTI

Intervalle	Sable et gravier	Limon	Argile	Datation	Cu	Fe	Hg	Li	Mn	Pb	Zn
cm	%	%	%		µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g	µg/g
0 à 2	12,2	38,6	49,2	1995	48	31 500		21	624	41	212
2 à 4	27,2	23,8	49,0	1992	37	26 000		15	459	41	234
4 à 6	12,6	43,5	44,0	1990	45	28 200	1,200	26	444	56	371
6 à 8	14,0	30,0	56,0	1987	49	28 900	1,210	21	443	54	372
8 à 10	16,7	43,3	40,0	1985	42	26 800	1,310	17	443	46	259
10 à 12	18,2	31,6	50,2	1982	48	26 700	1,190	17	429	57	429
12 à 14	16,4	44,4	39,2	1980	52	27 800	1,780	20	425	60	330
14 à 16	16,6	44,3	39,1	1977	51	27 300	2,390	18	436	67	333
16 à 18	14,6	32,0	53,4	1975	48	25 000	2,580	17	440	65	338
18 à 20	17,5	42,1	40,4	1972	46	24 200	2,730	15	439	59	304
20 à 22	29,2	23,4	47,4	1970	48	23 200	3,960	15	415	59	300
22 à 24	23,9	45,5	30,7	1967							
24 à 26	31,0	35,6	33,4	1965	60	25 700	4,050	18	418	69	357
26 à 28	18,4	31,0	50,6	1962	79	28 900	3,550	23	423	94	455
28 à 30	3,4	44,2	52,5	1960	78	27 400	9,430	20	410	93	517
30 à 32	9,7	23,6	66,6	1957	85	27 400	15,300	20	403	94	544
32 à 34	5,0	43,4	51,6	1955	94	24 200	28,500	18	363	109	787
34 à 36	5,5	42,9	51,6	1952	97	28 100	14,000	21	400	84	670
36 à 38	10,2	34,3	55,5	1950	83	23 800	20,800	17	378	81	735
38 à 40	8,9	42,1	49,0	1947	84	23 100	26,400	19	356	98	929
40 à 42	2,5	36,3	61,2	1944	113	26 500	22,800	22	380	97	844
42 à 44	3,7	43,1	53,2	1942	85	25 600	22,300	21	388	103	639
44 à 46	5,1	29,2	65,7	1939	64	24 900	23,200	18	420	76	469
46 à 48	3,1	36,6	60,4	1937	43	23 800	9,870	14	470	44	251
48 à 50	2,1	38,2	59,8	1934	39	23 500	3,390	12	461	40	209
50 à 52	2,9	35,5	61,6	1932	42	23 700	9,41	12	469	44	211
52 à 54	3,7	46,9	49,4	1929							
54 à 56	5,8	42,0	52,3	1927							
56 à 58	10,4	57,6	30,2	1924							
58 à 60	9,0	59,8	31,2	1922							
60 à 62	7,6	61,8	30,6	1919							
62 à 64	8,5	51,1	40,5	1917							
64 à 66	13,9	59,9	26,2	1914							
66 à 68	10,9	62,7	26,5	1912							

Carotte de sédiments SF-96-TCTI (suite 1)

Intervalle	Cong. 17	Cong. 18	Cong. 28	Cong. 31	Cong. 33*	Cong. 44*	Cong. 49*	Cong. 52	Cong. 70*	Cong. 74	Cong. 82	Cong. 87	Cong. 95	Cong. 99	Cong. 101	Cong. 105	Cong. 110	Cong. 118	Cong. 128	Cong. 132
cm	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g
0 à 2	150	520	1 800	1 200	560	1 200	980	1 900	3 300	1 300	360	1 500	2 400	1 600	3 700	1 500	4 200	3 600	940	980
4 à 6	130	350	1 800	1 300	530	1 100	970	1 600	2 900	1 300	350	1 500	1 800	1 400	3 100	1 600	3 700	3 800	1 300	1 100
8 à 10	160	420	2 300	1 100	550	960	1 000	1 400	3 600	1 300	320	1 400	1 900	1 600	3 400	1 600	3 800	3 700	810	1 100
12 à 14	290	770	2 900	2 400	940	1 700	1 700	2 500	5 000	2 100	490	1 900	2 700	2 300	4 900	1 900	5 200	5 100	1 200	1 400
16 à 18	530	1 300	4 900	2 900	1 500	3 400	3 200	4 700	10 000	3 600	730	3 000	4 900	4 000	8 400	2 200	8 300	7 200	1 500	2 100
20 à 22	2 800	6 700	16 000	11 000	5 500	13 000	12 000	17 000	23 000	8 100	1 800	6 600	14 000	10 000	22 000	4 100	21 000	16 000	3 300	5 800
24 à 26	2 900	6 400	19 000	14 000	5 700	12 000	13 000	17 000	27 000	11 000	1 800	6 700	14 000	11 000	22 000	5 000	22 000	16 000	2 900	4 700
28 à 30	3 500	7 700	21 000	12 000	6 900	16 000	15 000	19 000	28 000	10 000	1 700	5 800	14 000	11 000	21 000	4 700	21 000	17 000	3 000	5 300

Carotte de sédiments SF-96-TCTI (suite 2)

Intervalle cm	Cong. 138 pg/g	Cong. 149 pg/g	Cong. 151 pg/g	Cong. 153 pg/g	Cong. 156 pg/g	Cong. 158* pg/g	Cong. 170* pg/g	Cong. 171 pg/g	Cong. 177 pg/g	Cong. 180 pg/g	Cong. 183 pg/g	Cong. 187* pg/g	Cong. 191* pg/g	Cong. 194 pg/g	Cong. 195 pg/g	Cong. 199 pg/g	Cong. 205 pg/g	Cong. 206 pg/g	Cong. 208 pg/g	Cong. 209 pg/g
0 à 2	4 300	2 200	520	2 500	340	370	890	170	390	1 400	270	770	23	360	150	500	17	290	98	210
4 à 6	5 000	2 100	510	2 800	540	400	1 100	200	420	1 600	350	830	27	390	150	520	22	350	110	320
8 à 10	4 200	2 200	620	2 900	390	290	890	230	510	1 900	240	700	32	480	190	580	10	500	240	1 500
12 à 14	5 900	3 200	850	4 000	520	380	1 400	290	680	2 300	490	1 300	39	620	240	830	33	500	170	520
16 à 18	7 400	4 400	1 300	5 200	620	500	1 600	370	900	3 300	650	1 700		980	410	1 300	39	530	240	610
20 à 22	17 000	13 000	4 300	11 000	1 200	1 100	3 200	780	2 200	6 400	1 600	5 500	100	1 800	820	2 400	90	850	330	730
24 à 26	15 000	10 000	2 700	10 000	1 400	1 100	3 600	770	2 000	5 900	1 100	3 200	100	1 500	590	1 800	73	1 100	360	880
28 à 30	17 000	12 000	2 900	11 000	1 400	1 100	3 900	900	2 200	6 400	1 500	3 700	120	1 600	650	2 100	91	1 000	350	850

Carotte de sédiments SF-96-Pilon

Intervalle cm	Sable et gravier %	Limon %	Argile %	Datation	Cu µg/g	Fe µg/g	Hg µg/g	Li µg/g	Mn µg/g	Pb µg/g	Zn µg/g
0 à 2	24,1	38,0	38,0	1994	34	24 800	0,300	14	475	29	129
2 à 4	29,1	26,1	44,8	1989	26	23 900	0,292	14	439	25	131
4 à 6	36,5	24,7	38,8	1984	18	20 200	0,393	10	410	22	89
6 à 8	48,4	19,2	32,4	1979	23	22 100	0,419	11	414	29	112
8 à 10	37,7	25,9	36,4	1974	42	22 300	0,511	11	276	29	177
10 à 12	26,9	28,6	44,5	1969	43	27 400	0,553	17	417	52	187
12 à 14	21,0	32,4	46,7	1964	19	18 100	0,491	10	358	25	95
14 à 16	37,1	24,5	38,4	1959	14	16 700	0,322	7	350	19	70
16 à 18	97,3	1,4	1,4	1954	14	16 700	1,070	7	402	70	126
18 à 20	94,2	2,9	2,9	1949	17	16 900	1,010	7	367	20	94
20 à 22	66,0	22,7	11,3	1944	20	19 500	2,930	8	415	20	99
22 à 24	93,0	3,0	3,0	1939	18	20 200	3,590	9	439	21	89
24 à 26	47,1	31,1	21,8	1934	12	16 700	1,560	7	401	13	68
26 à 28	28,7	47,5	23,8	1929	16	18 500	0,948	6	455	15	65
28 à 30	31,6	48,3	20,1	1924	19	20 000	1,120	9	477	18	115
30 à 32	33,0	56,4	10,6	1919	30	23 700	1,460	21	547	26	175
32 à 34	23,7	55,9	20,4	1914	17	19 100	0,953	10	469	19	117
34 à 36	12,9	64,7	22,5	1909	17	16 500	0,162	10	386	12	60
36 à 38	91,5	4,3	4,3	1904	8	12 600	0,133	11	244	10	52
38 à 40	99,3	0,4	0,4	1899	8	12 000	0,116	9	251	5	44
40 à 42	24,1	38,0	38,0	1994	34	24 800	0,300	14	475	29	129
42 à 44	29,1	26,1	44,8	1989	26	23 900	0,292	14	439	25	131
44 à 46	36,5	24,7	38,8	1984	18	20 200	0,393	10	410	22	89
46 à 48	48,4	19,2	32,4	1979	23	22 100	0,419	11	414	29	112
48 à 50	37,7	25,9	36,4	1974	42	22 300	0,511	11	276	29	177
50 à 52	26,9	28,6	44,5	1969	43	27 400	0,553	17	417	52	187
52 à 54	21,0	32,4	46,7	1964	19	18 100	0,491	10	358	25	95

Carotte de sédiments SF-00-21

Intervalle cm	Sable et gravier %	Limon %	Argile %	Phi 50	Coeff. Tri	Datation	Humidité %	Densité g/cm^3	C org. %	C inorg. %	Al µg/g	Cd µg/g	Cr µg/g	Cu µg/g	Fe µg/g	Li µg/g	Mn µg/g	Ni µg/g	Pb µg/g	Zn µg/g
8 à 10	100,0								0,4		52 000	0,50	35	13	20 500	9,8	434	13	14	43
14 à 18			100,0																	
18 à 20	0,6	4,7	94,7						0,4		86 100	0,30	160	66	58 200	58,3	850	93	19	115
28 à 30	1,1	5,5	93,4						0,5		83 400	0,30	146	64	53 500	59,1	934	88	20	111
38 à 41	0,5	2,4	97,1						0,4		82 700	0,30	151	63	53 100	59,1	921	87	19	110
49 à 51	1,2	1,6	97,3						0,5		78 700	0,20	134	57	50 800	58,7	869	76	19	109

Carotte de sédiments SF-96-LSL

Intervalle cm	Sable et gravier %	Limon %	Argile %	Datation	Cu µg/g	Fe µg/g	Hg µg/g	Li µg/g	Mn µg/g	Pb µg/g	Zn µg/g
0 à 2	0,9	45,6	53,6	1995	52	34 146	0,217	23	828	42	170
2 à 4	0,9	44,6	54,5	1994	51	32 155	0,239	21	650	42	168
4 à 6	1,0	41,9	57,1	1992	55	31 757	0,232	20	584	43	167
6 à 8	1,2	39,6	59,2	1991	55	33 051	0,245	24	613	48	177
8 à 10	0,6	43,7	55,6	1989	56	31 692	0,252	23	559	46	180
10 à 12	1,0	36,6	62,4	1988	56	29 996	0,244	23	505	40	174
12 à 14	0,8	56,1	43,1	1986	57	32 690	0,251	24	554	49	184
14 à 16	0,6	49,2	50,2	1985	57	31 991	0,250	25	548	49	181
16 à 18	0,8	41,2	58,0	1984	58	28 700	0,251	22	462	36	168
18 à 20	0,9	43,7	55,4	1982	56	31 792	0,266	23	543	53	180
20 à 22	1,1	47,8	51,1	1981	57	31 493	0,257	23	512	48	189
22 à 24	1,1	52,8	46,1	1979	59	32 291	0,261	24	522	58	192
24 à 26	1,1	53,4	45,6	1978	60	28 999	0,255	21	431	39	177
26 à 28	0,8	51,1	48,1	1976	60	32 191	0,280	24	528	61	204
28 à 30	0,9	54,6	44,5	1975	59	30 296	0,270	23	468	49	184
30 à 32	0,9	51,2	48,0	1973	62	31 792	0,295	23	505	60	195
32 à 34	0,9	51,4	47,7	1972	61	32 490	0,299	23	500	66	206
34 à 36	0,9	41,1	57,9	1970	61	29 398	0,285	22	456	57	193
36 à 38	0,0	53,9	46,1	1969	63	31 692	0,295	22	499	69	206
38 à 40	0,0	50,4	49,6	1967	61	31 592	0,305	21	505	69	203
40 à 42	0,0	44,1	55,9	1966	64	29 498	0,332	20	478	63	205
42 à 44	0,0	44,1	55,9	1964	65	31 393	0,319	24	521	71	214
44 à 46	0,0	58,5	41,5	1963	66	31 193	0,314	23	504	70	213
46 à 48	0,0	53,0	47,0	1961	66	30 794	0,321	21	497	72	212
48 à 50	0,0	52,6	47,4	1960	64	30 495	0,349	22	499	71	208
50 à 52	0,0	51,1	48,9	1959	65	28 700	0,334	20	500	56	196
52 à 54	0,0	56,8	43,2	1957	65	26 305	0,318	18	408	48	184
54 à 56	0,0	45,6	54,4	1956	67	29 996	0,332	23	497	69	205
56 à 58	0,0	55,4	44,6	1954	65	28 400	0,309	21	484	56	187
58 à 60	0,0	52,6	47,4	1953	60	29 198	0,296	20	494	60	184
60 à 62	0,0	47,0	53,0	1951	64	29 498	0,292	20	484	63	187
62 à 64	0,0	47,1	53,0	1950	61	29 398	0,308	21	514	61	185
64 à 66	0,0	49,4	50,6	1948							
66 à 68	0,0	51,3	48,7	1947							
68 à 70	0,0	50,4	49,6	1945							
70 à 72	0,0	41,9	58,1	1944							
72 à 74	0,0	47,0	53,0	1942							
74 à 76	0,0	47,4	52,6	1941							

Carotte de sédiments SF-96-LSL (suite 1)

Intervalle	Cong. 17	Cong. 18	Cong. 28	Cong. 31	Cong. 33*	Cong. 44*	Cong. 49*	Cong. 52	Cong. 70*	Cong. 74	Cong. 82	Cong. 87	Cong. 95	Cong. 99	Cong. 101	Cong. 105	Cong. 110	Cong. 118	Cong. 128	Cong. 132
cm	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g
0 à 2	180	450	2 500	1 700	740	950	850	1 200	2 400	1 100	160	670	690	820	1 500	1 000	1 700	2 700	690	460
4 à 6	150	390	2 500	1 900	770	900	840	1 100	3 000	1 500	220	910	820	1 100	1 900	1 300	2 300	2 800	640	510
8 à 10	170	380	2 600	1 700	740	1 500	1 200	1 600	3 900	1 800	300	1 300	1 400	1 600	2 800	1 700	3 200	3 500	820	680
12 à 14	190	350	2 700	1 600	680	1 200	1 100	1 600	4 000	1 700	330	1 400	1 400	1 700	3 000	1 800	3 400	3 500	880	700
16 à 18	230	530	3 100	1 900	820	1 500	1 400	1 900	4 600	200	370	1 500	1 500	1 900	3 300	2 000	3 800	4 000	960	790
20 à 22	190	510	2 900	2 100	910	1 700	1 400	1 900	4 900	2 300	410	1 600	1 700	2 100	3 700	2 200	4 100	4 200	1 100	900
24 à 26	260	740	3 400	2 900	1 300	2 100	1 900	2 700	6 000	2 700	550	2 300	2 600	2 800	5 100	2 700	5 700	5 300	1 300	1 100
28 à 30	390	980	3 600	2 600	1 200	2 200	2 100	2 500	6 400	2 800	550	2 200	2 400	2 700	4 800	2 700	5 200	5 200	1 200	1 000

Carotte de sédiments SF-96-LSL (suite 2)

Intervalle	Cong. 138	Cong. 149	Cong. 151	Cong. 153	Cong. 156	Cong. 158*	Cong. 170*	Cong. 171	Cong. 177	Cong. 180	Cong. 183	Cong. 187*	Cong. 191*	Cong. 194	Cong. 195	Cong. 199	Cong. 205	Cong. 206	Cong. 208	Cong. 209
cm	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g
0 à 2	2 900	1 300	280	2 000	250	180	730	140	340	1 400	360	1 100	17	410	130	530	17	430	140	440
4 à 6	3 100	1 300	250	1 900	220	160	720	130	330	1 300	290	760	16	380	130	520	18	410	140	480
8 à 10	4 000	1 600	410	2 500	260	230	930	160	390	1 600	290	940	21	430	150	630	21	530	170	600
12 à 14	4 100	1 600	440	2 500	260	230	940	180	470	1 700	340	1 000		460	170	620	21	530	180	620
16 à 18	4 400	1 900	450	2 800	300	240	1 100	190	510	1 800	360	1 100	26	500	190	720	24	550	200	670
20 à 22	5 000	2 200	520	3 000	350	290	1 200	220	590	2 000	430	1 300	30	550	200	740	24	580	200	780
24 à 26	5 300	2 400	590	3 600	440	380	1 400	250	640	2 300	530	1 500	35	600	220	940	29	670	230	940
28 à 30	5 400	2 500	630	3 600	460	310	1 600	290	790	2 500	570	1 400	34	650	240	1 000	32	720	250	840

Carotte de sédiments SF-96-166

Intervalle cm	Sable et gravier %	Limon %	Argile %	Datation
0 à 1	5,5	65,1	29,4	1996
1 à 2	5,5	63,2	31,3	1995
2 à 4	4,9	64,9	30,2	1995
4 à 5	5,3	63,2	31,4	1994
5 à 6	5,4	62,1	32,5	1994
6 à 7	4,7	62,9	32,4	1993
7 à 8	6,2	64,0	29,8	1993
8 à 9	4,3	62,5	33,2	1993
9 à 10	5,5	64,7	29,8	1992
10 à 12	5,5	63,9	30,6	1992
12 à 14	5,4	63,0	31,6	1991
14 à 16	4,1	67,4	28,6	1990
16 à 18	6,0	64,0	30,1	1989
18 à 20	5,5	64,9	29,6	1989
20 à 22	0,0	67,7	32,3	1988
22 à 24	6,8	63,5	29,7	1987
24 à 26	6,5	62,7	30,8	1986
26 à 28	6,1	62,6	31,3	1985
28 à 30	5,1	67,9	26,9	1985
30 à 32	6,3	64,9	28,8	1984
32 à 34	8,5	60,5	31,0	1983
34 à 36	6,2	65,9	27,9	1982
36 à 38	4,7	68,6	26,7	1982
38 à 40	5,8	68,1	26,2	1981
40 à 42	7,5	65,7	26,7	1980
42 à 44	5,7	67,1	27,2	1979
44 à 46	4,8	62,8	32,4	1978
46 à 48	2,6	64,8	32,6	1978
48 à 50	2,9	61,7	35,4	1977
50 à 52	4,0	62,4	33,6	1976

Source : Rukavina, 2000.

3 Conversion des congénères de BPC en aroclors pour les données analytiques des échantillons de 1989

	Aroclors mesurés en 1989				Aroclors calculés selon la méthode 1				Aroclors calculés selon la méthode 2			
Station	**Aroclors totaux µg/g**	**Aroclor 1242 µg/g**	**Aroclor 1254 µg/g**	**Aroclor 1260 µg/g**	**Aroclors totaux µg/g**	**Aroclor 1242 µg/g**	**Aroclor 1254 µg/g**	**Aroclor 1260 µg/g**	**Aroclors totaux µg/g**	**Aroclor 1242 µg/g**	**Aroclor 1254 µg/g**	**Aroclor 1260 µg/g**
9	0,03	0,02	0,01		0,021	0,011	0,006	0,003	0,093	0,038	0,039	0,016
12	0,04	0,04			0,022	0,014	0,005	0,003	0,085	0,039	0,031	0,015
17	0,20	0,14	0,06		0,045	0,026	0,013	0,007	0,192	0,081	0,076	0,035
23	0,13	0,08	0,02	0,03	0,039	0,022	0,012	0,006	0,173	0,073	0,072	0,028
24	0,08	0,04	0,04		0,021	0,012	0,006	0,003	0,088	0,038	0,035	0,015
28	0,01		0,01		0,004	0,002	0,001	0,001	0,016	0,005	0,007	0,004
43	0,03	0,02	0,01		0,006	0,003	0,002	0,001	0,027	0,008	0,012	0,007
45	0,01	0,01			0,001	0,000	0,000	0,000	0,004	0,001	0,002	0,001
55	0,14	0,08	0,03	0,03	0,067	0,040	0,018	0,009	0,281	0,124	0,111	0,045
59	0,02		0,02		0,012	0,007	0,003	0,002	0,052	0,020	0,021	0,011
61	0,02	0,02			0,011	0,006	0,003	0,002	0,044	0,018	0,017	0,009
62	0,01		0,01		0,006	0,004	0,001	0,001	0,023	0,010	0,009	0,004
72	0,05	0,03	0,02		0,010	0,006	0,002	0,001	0,038	0,018	0,013	0,007
84	0,01		0,01		0,002	0,001	0,001	0,001	0,010	0,003	0,005	0,003
91	0,01		0,01		0,006	0,002	0,002	0,002	0,029	0,008	0,013	0,009
95	0,01		0,01		0,005	0,002	0,002	0,001	0,024	0,006	0,011	0,007
99	0,03		0,03		0,005	0,002	0,002	0,001	0,022	0,006	0,010	0,007
104	0,03	0,02	0,01		0,002	0,001	0,000	0,000	0,006	0,002	0,003	0,002
105	0,01		0,01		0,002	0,001	0,001	0,000	0,010	0,004	0,004	0,002
113	0,02		0,02		0,024	0,014	0,006	0,004	0,093	0,039	0,035	0,019
124	0,02		0,02		0,052	0,030	0,014	0,008	0,216	0,089	0,086	0,040
131	0,04	0,04			0,045	0,031	0,010	0,004	0,175	0,093	0,062	0,020
137	0,03	0,02	0,01		0,015	0,010	0,003	0,002	0,055	0,026	0,020	0,009
142	0,01		0,01		0,029	0,019	0,006	0,003	0,101	0,050	0,034	0,016
149	0,10	0,06	0,04		0,053	0,034	0,012	0,007	0,195	0,092	0,070	0,034
150	0,09	0,06	0,03		0,036	0,022	0,009	0,004	0,144	0,070	0,053	0,021

Congénères de BPC mesurés dans les échantillons de 1989

Station	Congénères totaux pg/g	Trichloro-biphényles pg/g	Congénère 17 pg/g	Congénère 18 pg/g	Congénère 28 pg/g	Congénère 31 pg/g	Congénère 31 pg/g	Tetrachloro-biphényles pg/g	Congénère 44 pg/g	Congénère 49 pg/g	Congénère 52 pg/g	Congénère 70 pg/g	Congénère 74 pg/g
9	0,161	30 000	2 800	4 500	9 100	9 100	4 500	53 600	8 100	9 900	9 600	16 000	10 000
12	0,147	36 900	4 300	5 900	12 000	11 000	3 700	47 000	7 400	11 000	11 000	11 000	6 600
17	0,334	65 600	5 300	6 300	27 000	16 000	11 000	111 000	18 000	25 000	21 000	29 000	18 000
23	0,301	56 200	3 400	5 800	21 000	15 000	11 000	105 000	18 000	21 000	18 000	30 000	18 000
24	0,153	30 500	1 900	3 000	11 000	8 400	6 200	53 100	8 700	11 000	9 700	15 000	8 700
28	0,027	3 830	270	380	1 400	1 300	480	6 290	1 000	1 400	1 200	1 700	990
43	0,046	6 410	370	700	2 600	2 000	740	10 200	1 500	1 700	2 000	3 300	1 700
45	0,006	748	33	75	300	220	120	1 560	240	290	370	430	230
55	0,487	103 400	7 400	10 000	37 000	29 000	20 000	168 000	28 000	35 000	31 000	46 000	28 000
59	0,089	17 700	1 700	2 000	6 100	5 500	2 400	25 500	3 700	5 200	4 900	7 400	4 300
61	0,077	16 100	1 400	1 700	6 200	4 700	2 100	23 700	4 000	5 000	4 400	6 300	4 000
62	0,040	9 080	630	850	3 300	2 900	1 400	12 100	1 900	2 400	2 300	3 500	2 000
72	0,065	17 400	2 700	1 700	5 800	5 300	1 900	19 700	2 900	4 600	3 800	5 100	3 300
84	0,018	2 024	84	200	830	610	300	3 670	580	650	790	1 100	550
91	0,050	5 700	290	580	2 300	1 900	630	10 100	1 600	1 800	2 100	3 000	1 600
95	0,041	4 510	210	460	2 100	1 200	540	8 100	1 200	1 400	1 700	2 500	1 300
99	0,038	4 680	210	500	1 900	1 500	570	7 500	1 200	1 200	1 500	2 400	1 200
104	0,011	2 010	170	220	810	590	220	2 510	360	480	550	710	410
105	0,017	3 470	120	200	1 600	1 200	350	5 350	520	1 100	930	1 500	1 300
113	0,161	36 000	5 400	3 500	11 000	13 000	3 100	46 300	6 700	11 000	10 000	11 000	7 600
124	0,374	74 500	7 200	7 200	25 000	26 000	9 100	120 000	18 000	26 000	23 000	31 000	22 000
131	0,306	81 300	7 600	14 000	26 000	24 000	9 700	125 000	24 000	28 000	26 000	29 000	18 000
137	0,094	24 700	1 900	3 200	8 100	8 600	2 900	30 200	5 500	6 600	7 000	6 800	4 300
142	0,176	51 500	6 100	7 400	15 000	19 000	4 000	54 400	8 200	14 000	13 000	11 000	8 200
149	0,338	90 200	12 000	12 000	25 000	35 000	6 200	103 000	16 000	27 000	24 000	20 000	16 000
150	0,247	73 296	16 436	13 734	22 401	13 403	7 322	70 661	10 177	3 121	18 571	30 915	7 878

Congénères de BPC mesurés dans les échantillons de 1989 (suite 1)

Station	Pentachloro-biphényles pg/g	Cong. 82 pg/g	Cong. 87 pg/g	Cong. 95 pg/g	Cong. 99 pg/g	Cong. 101 pg/g	Cong. 105 pg/g	Cong. 110 pg/g	Cong. 118 pg/g	Hexachloro-biphényles pg/g	Cong. 128 pg/g	Cong. 132 pg/g	Cong. 138 pg/g	Cong. 149 pg/g	Cong. 151 pg/g	Cong. 153 pg/g	Cong. 156 pg/g	Cong. 158 pg/g
9	49 500	1 800	5 600	5 200	6 200	10 000	5 400	7 900	7 400	18 530	1 500	1 700	6 300	3 600	1 000	3 500	590	340
12	35 300	1 300	3 800	4 200	3 900	7 100	3 600	5 900	5 500	16 530	1 100	1 600	5 000	3 600	1 100	3 300	540	290
17	92 500	3 800	10 000	8 900	9 800	17 000	11 000	16 000	16 000	38 900	3 100	4 000	12 000	7 800	1 900	7 700	1 500	900
23	92 300	3 500	10 000	9 800	11 000	19 000	12 000	14 000	13 000	31 160	2 800	3 100	11 000	5 200	1 300	5 900	1 100	760
24	43 100	1 600	4 200	5 100	5 200	8 900	5 000	6 500	6 600	16 490	1 300	1 600	5 300	3 200	750	3 500	540	300
28	7 960	220	850	770	940	1 600	880	1 300	1 400	5 754	440	480	1 900	1 100	260	1 300	180	94
43	13 380	380	1 400	1 300	1 600	2 800	1 400	2 200	2 300	9 710	780	830	3 200	1 700	470	2 300	270	160
45	1 974	54	230	220	220	390	220	320	320	1 319	93	120	400	270	67	310	39	20
55	138 200	6 200	16 000	14 000	16 000	26 000	15 000	23 000	22 000	50 300	4 100	5 200	16 000	9 900	2 600	9 500	1 900	1 100
59	23 230	830	2 600	2 400	2 700	4 500	2 500	3 900	3 800	14 810	880	1 100	4 100	2 500	680	2 600	350	2 600
61	19 740	640	2 200	2 100	2 300	4 100	2 000	3 300	3 100	10 360	730	970	3 200	2 300	590	2 100	280	190
62	10 460	360	1 200	1 100	1 200	2 100	1 100	1 700	1 700	5 333	380	500	1 700	1 000	300	1 200	160	93
72	15 290	490	1 600	1 800	1 700	2 900	1 600	2 700	2 500	7 660	520	750	2 300	1 700	510	1 500	230	150
84	5 650	170	630	590	680	1 200	560	940	880	4 054	310	370	1 300	720	200	940	150	64
91	15 000	400	1 600	1 500	1 800	3 200	1 500	2 400	2 600	11 650	950	1 000	3 800	2 200	520	2 600	330	250
95	12 430	330	1 300	1 200	1 500	2 600	1 300	2 000	2 200	9 700	800	890	3 100	1 800	420	2 200	310	180
99	11 300	300	1 300	1 100	1 300	2 400	1 200	1 800	1 900	9 010	750	780	2 900	1 700	420	2 000	270	190
104	2 890	90	310	290	340	560	320	470	510	2 093	140	170	690	410	110	490	58	25
105	5 120	120	500	320	660	800	800	820	1 100	2 032	160	170	680	380	95	440	61	46
113	39 600	1 100	4 100	4 800	4 500	8 100	4 000	6 800	6 200	22 640	1 500	2 100	6 800	5 200	1 500	4 500	600	440
124	104 900	3 900	11 000	11 000	12 000	21 000	12 000	17 000	17 000	46 500	3 600	4 600	15 000	9 400	2 400	9 000	1 400	1 100
131	71 100	2 700	8 400	8 300	8 000	14 000	7 700	11 000	11 000	20 440	1 600	2 100	6 300	4 100	990	4 200	650	500
137	22 730	730	2 300	2 700	2 500	4 800	2 300	3 800	3 600	11 010	800	1 200	3 500	2 200	590	2 200	290	230
142	39 300	1 200	4 100	5 000	4 400	8 100	3 900	6 800	5 800	17 880	1 200	1 700	5 300	4 200	1 100	3 500	500	380
149	81 300	2 400	8 800	10 000	8 800	16 000	8 300	14 000	13 000	38 790	2 800	3 800	12 000	8 000	1 900	7 800	1 500	990
150	69 504	1 465	5 892	15 950	5 609	10 017	3 130	9 834	17 606	22 665	2 303	1 361	3 623	9 218	1 160	3 203	1 391	407

Congénères de BPC mesurés dans les échantillons de 1989 (suite 2)

Station	Heptachloro-biphényles pg/g	Cong. 170 pg/g	Cong. 171 pg/g	Cong. 177 pg/g	Cong. 183 pg/g	Cong. 187 pg/g	Cong. 180 pg/g	Cong. 191 pg/g	Octachloro-biphényles pg/g	Cong. 194 pg/g	Cong. 195 pg/g	Cong. 199 pg/g	Cong. 205 pg/g	Nonachloro-biphényles pg/g	Cong. 206 pg/g	Cong. 208 pg/g	Decachloro-biphényles pg/g	Cong. 209 pg/g
9	7 300	1 500	280	840	540	1 800	2 300	40	1 742	700	250	750	42	500	390	110	260	260
12	8 620	1 600	340	930	700	2 200	2 800	50	2 233	880	320	980	53	570	440	130	340	340
17	19 200	3 700	690	1 900	1 500	4 900	6 400	110	5 400	1 900	690	2 700	110	1 070	820	250	500	500
23	12 269	2 400	490	1 200	1 100	2 800	4 200	79	3 109	1 200	440	1 400	69	670	530	140	350	350
24	7 063	1 400	250	700	570	1 700	2 400	43	1 777	690	260	790	37	470	360	110	280	280
28	2 415	470	93	270	180	570	820	12	621	210	76	320	15	303	220	83	250	250
43	4 160	830	150	420	360	1 100	1 300		985	340	130	490	25	480	350	130	470	470
45	444	91	18	51	34	110	140		115	38	15	62		50	34	16	42	42
55	20 530	4 400	810	2 000	1 800	4 700	6 700	120	5 040	2 000	720	2 200	120	1 100	850	250	480	480
59	5 660	940	190	590	440	1 300	2 200		1 229	510	180	510	29	430	320	110	290	290
61	4 757	960	130	410	430	1 300	1 500	27	1 246	440	150	630	26	389	290	99	280	280
62	2 312	430	88	240	190	580	770	14	578	210	76	280	12	189	140	49	160	160
72	3 931	690	150	440	330	1 100	1 200	21	999	380	140	460	19	244	170	74	120	120
84	1 674	370	74	210	130	410	480		326	110	48	160	8	156	110	46	140	140
91	5 287	850	180	480	550	1 600	1 600	27	1 455	450	160	820	25	440	310	130	530	530
95	4 101	750	140	380	410	1 100	1 300	21	1 080	330	120	610	20	380	260	120	460	460
99	3 990	680	130	350	430	1 200	1 200		969	280	120	550	19	330	230	100	380	380
104	867	170	36	100	71	220	270		207	84	31	87	5	101	72	29	92	92
105	740	160	26	81	53	210	210		182	63	26	87	6	47	36	11	20	20
113	11 950	2 200	470	1 400	980	3 100	3 800		3 340	1 300	460	1 500	80	950	740	210	510	510
124	20 620	3 900	800	2 200	1 700	5 300	6 600	120	5 340	2 100	720	2 400	120	1 270	1 000	270	570	570
131	6 235	1 300	230	590	570	1 500	2 000	45	1 236	430	160	620	26	273	200	73	100	100
137	4 260	810	160	430	360	1 100	1 400		1 014	380	140	470	24	316	240	76	190	190
142	9 170	1 700	340	970	760	2 400	3 000		2 477	960	350	1 100	67	670	520	150	360	360
149	18 200	3 700	770	1 800	1 500	3 800	6 500	130	4 660	1 900	640	2 000	120	1 210	950	260	490	490
150	9 744	744	1 583	542	667	4 623	1 483	103	633	54	261	27	290	285	88	197	174	174