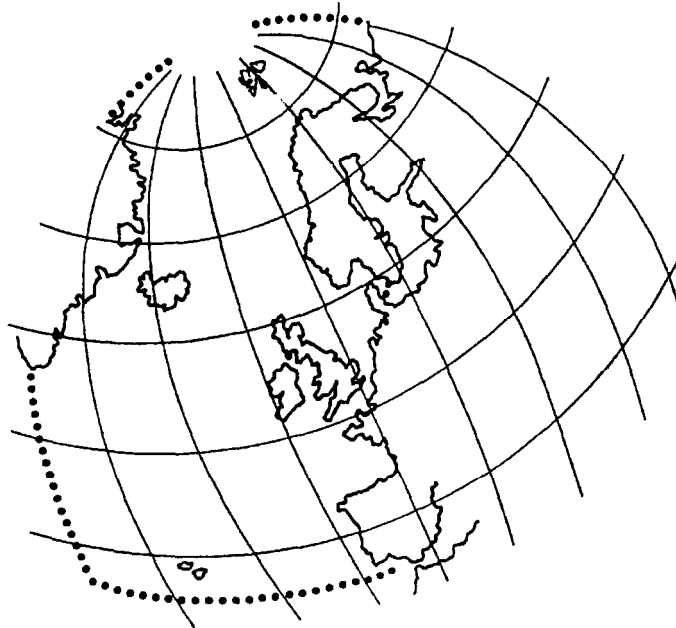


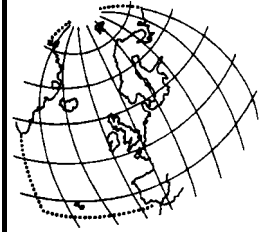
Etude des lignes de base des
contaminants dans les sédiments
superficiels de la zone maritime des
Conventions d'Oslo et de Paris,
1990/1991



Commissions d'Oslo et de Paris
1994

Commissions d'Oslo et de Paris

1994



Etude des lignes de base des contaminants dans les sédiments superficiels de la zone maritime des Conventions d'Oslo et de Paris, 1990/1991.

Table des matières

1999

Préface	7
Résumé	9
Introduction..	15
Echantillons et données nécessaires aux métaux traces..	16
Méthodes d'appréciation des données..	18
Normalisation des métaux traces dans les sédiments	18
Teneurs ambiantes naturelles/de référence des contaminants inorganiques et organiques dans les sédiments	19
Apports à la zone maritime..	21
Distributions des métaux traces	21
Arsenic	21
Cadmium..	21
Chrome..	23
Cuivre	23
Plomb	24
Mercure	24
Nickel	25
Zinc	25
Distributions des métaux dans la fraction granulométrique fine des sédiments	25
Distributions des métaux dans les sédiments fins (< 20 µm et < 63 µm)....	26
Echantillonnage, dosage et données nécessaires dans le cas des composés organiques	26
Distribution des contaminants organiques dans les sédiments	27

Chlorobiphényles.....	27
Hydrocarbures polycycliques aromatiques (HPA)	28
Pesticides	28
HCB	28
γ-HCH.....	29
p,p'-DDT.....	29
Dieldrine	29
Autres composés organiques.....	29
Conclusions.....	29

Annexe 1	Codes des laboratoires et nombre de stations au titre desquels des données ont été communiquées et validées.....	30
Annexe 2	Liste des contaminants organiques signalés dans les sédiments	33
Tableau 1 :	Stations d'échantillonnage des sédiments, dont les échantillons ont été pris en compte dans l'évaluation de la distribution spatiale des contaminants dans les sédiments superficiels (1990/1991)	16
Tableau 2 :	Appréciation de l'admissibilité des données en fonction des matériaux de référence certifiés.....	17
Tableau 3 :	Teneurs de référence des éléments traces (mg/kg poids sec) et des proportions d'éléments traces/Al ($\times 10^{-6}$) dans les sédiments entiers	20
Tableau 4 :	Teneurs ambiantes naturelles des sédiments (mg/kg poids sec) dans la fraction $< 20 \mu\text{m}$ dans l'est de la mer du Nord	20
Tableau 5 :	Estimation des apports directs et fluviaux de métaux à la zone maritime en 1990.....	22
Tableau 6 :	Statistiques récapitulatives des dosages de métaux traces (mg/kg poids sec).....	23
Figure 1 :	Stations d'échantillonnage pour lesquelles des données validées sur les métaux dans les sédiments ont été collationnées	34
Figure 2 :	Stations d'échantillonnage pour lesquelles des données validées sur les contaminants organiques dans les sédiments ont été collationnées	35
Figure 3 :	Distribution spatiale des teneurs en arsenic dans les sédiments superficiels, données brutes.....	36
Figure 4 :	Distribution spatiale des proportions As/Al (R) dans les sédiments superficiels, données présentées sous forme de valeur médiane dans la grille CIEM.....	37
Figure 5 :	Distribution spatiale des teneurs en cadmium dans les sédiments superficiels, données brutes.....	38

Figure 23 :	Distribution des teneurs en cuivre dans la fraction fine des sédiments en mer du Nord < 20 µm (données BSHG)	56
Figure 24 :	Distribution des teneurs en plomb dans la fraction fine des sédiments en mer du Nord < 20 µm (données BSHG)	57
Figure 25 :	Distribution des teneurs en mercure dans la fraction fine des sédiments en mer du Nord < 20 µm (données BSHG)	58
Figure 26 :	Distribution des teneurs en zinc dans la fraction fine des sédiments en mer du Nord < 20 µm (données BSHG)	59
Figure 27 :	Distribution des teneurs en cadmium dans la fraction fine des sédiments en mer du Nord < 63 µm	60
Figure 28 :	Distribution des teneurs en chrome dans la fraction fine des sédiments en mer du Nord < 63 µm	61
Figure 29 :	Distribution des teneurs en cuivre dans la fraction fine des sédiments en mer du Nord < 63 µm	62
Figure 30 :	Distribution des teneurs en plomb dans la fraction fine des sédiments en mer du Nord < 63 µm	63
Figure 31 :	Distribution des teneurs en mercure dans la fraction fine des sédiments en mer du Nord < 63 µm	64
Figure 32 :	Distribution des teneurs en nickel dans la fraction fine des sédiments en mer du Nord < 63 µm	65
Figure 33 :	Distribution des teneurs en zinc dans la fraction fine des sédiments en mer du Nord < 63 µm	66
Figure 34 :	Distribution spatiale de CB 153 ; données non corrigées pour la fraction < 2000 µm	67
Figure 35 :	Distribution spatiale de CB 153 ; données pour les fractions < 2000 µm et < 63 µm, corrigées pour le COT	68
Figure 36 :	Profil des CB dans les échantillons de sédiments ; la Suède	69
Figure 37 :	Rapport entre le CB 101 et le CB 153	69
Figure 38 :	Rapport entre le CB 138 et le CB 153	70
Figure 39 :	Rapport entre le CB 180 et le CB 153	70
Figure 40 :	Distribution spatiale du benzo[a]pyrène (BAP) ; données pour les fractions < 2000 µm et < 63 µm, corrigées pour le COT	71
Figure 41 :	Distribution spatiale du benzo[ghi]pérylène (BGHIP) ; données pour les fractions < 2000 µm et < 63 µm, corrigées pour le COT	72
Figure 42 :	Distribution spatiale du naphthalène (NAP) ; agrégée sur la grille CIEM ; données pour la fraction < 2000 µm, corrigées pour le COT	73
Figure 43 :	Distribution spatiale des C 1 -naphthalènes (NAPC 1) ; agrégée sur la grille CIEM ; données pour la fraction < 2000 µm, corrigées pour le COT	74

Préface

Les Conventions d'Oslo et de Paris ont pour objectif de prévenir la pollution de la zone maritime de l'océan Atlantique du nord-est. Aux fins de la réalisation de cet objectif, les Commissions d'Oslo et de Paris, constituées par les Parties contractantes aux deux Conventions, appliquent des politiques qui visent à réduire les apports à la zone maritime des Conventions d'Oslo et de Paris de toute une série de sources, et mettent en oeuvre une stratégie de surveillance continue ayant pour but de déterminer les zones dans lesquelles des (nouvelles) mesures de lutte sont susceptibles d'être nécessaires, ainsi que d'apprécier l'efficacité des mesures politiques convenues.

A titre de partie intégrante de la stratégie de surveillance continue appliquée par le Groupe conjoint de contrôle et de surveillance continue (JMG) en étroite collaboration avec le Conseil international pour l'exploration de la mer (CIEM), se trouvent l'évaluation systématique du niveau existant de la pollution marine et l'appréciation des tendances des teneurs en substances préoccupantes dans la zone maritime. Ces évaluations ont démarré en 1982, et ont permis d'étudier la distribution de tout un éventail de contaminants chez le poisson, les crustacés et les mollusques ^{1, 2} ainsi que dans l'eau de mer³.

Le présent rapport donne les résultats de l'étude des lignes de base des sédiments en 1990/1991 dans le cadre de laquelle l'ampleur de l'échantillonnage avait été laissée à la discrétion des participants.

L'évaluation des données collationnées avait les objectifs suivants :

- a. obtenir une vue d'ensemble des contaminants inorganiques et organiques dans les sédiments superficiels de la zone maritime ;
- b. décrire les variations géographiques des teneurs en contaminants dans les sédiments superficiels de la zone maritime ;
- c. lorsque possible, établir le rapport entre ces variations et :
 - (i) les processus naturels ; et
 - (ii) les apports ;
- d. apprécier, lorsque possible, la pertinence écologique des teneurs en contaminants observées dans les sédiments ; et
- e. faire une recommandation quant à l'ampleur de la surveillance continue future des contaminants dans les sédiments, notamment dans la perspective d'un Bilan de santé (QSR) proposé pour l'ensemble de la zone maritime.

Sur la base de cette analyse, l'on peut conclure :

- que les caractéristiques des données brutes comme des données normalisées, à savoir de hautes teneurs/proportions le long des côtes et à proximité des zones d'influence des grands fleuves coïncident avec le profil des apports de métaux

¹ ICES, 1988 : *Results of 1985 Baseline Study of Contaminants in Fish and Shellfish*. Cooperative Research Report No 151, 367 pages.

² Commissions d'Oslo et de Paris, 1992 : Compte rendu de l'étude supplémentaire des lignes de base 1990 des polluants dans le biote. Dans : Contrôle et surveillance continue et évaluation, partie C, pages 151 - 169.

³ ICES, 1991 : *A review of Measurements of Trace Metals in Coastal and Shelf Sea Water Samples collected by ICES and JMP Laboratories during 1985-1987*. Cooperative Research Report No 178, 64 pages.

traces (arsenic, cadmium, chrome, plomb, mercure, nickel et zinc) défini dans l'étude des apports faite par la Commission de Paris⁴.

- que les substances organiques de synthèse sont très répandues dans les sédiments de la zone maritime. Les teneurs en pesticides organochlorés et en chlorobiphényles sont plus élevées à proximité des côtes, et baissent au fur et à mesure que l'on s'éloigne vers le large.
- que la distribution des HPA est plus homogène et que leurs teneurs sont supérieures aux teneurs ambiantes naturelles provisoires.

⁴ Commissions d'Oslo et de Paris, 1992 : Rapport sur les apports Iluviaux et les apports directs de polluants aux eaux de la Convention de Paris en 1990. Dans : Contrôle et surveillance continus et évaluation, partie B, pages II 1 - 143.

R é s u m é

Exigences relatives à l'échantillonnage et aux données des métaux traces et des composés organiques

Les stipulations relatives à l'échantillonnage et à l'analyse dans le cadre de l'étude sont reprises dans les "Lignes directrices pour l'échantillonnage et l'analyse des sédiments dans le cadre du programme conjoint de contrôle et de surveillance continu". Par suite des travaux réalisés dans le cadre de l'étude des lignes de base, ainsi que des opérations de surveillance continue et de recherche, des rapports ont été présentés sur un vaste éventail de métaux traces et de **paramètres** organiques. L'on a été amené, en raison des contraintes imposées par les matériaux de référence et par les intercomparaisons, à appliquer au contrôle de la qualité des analyses des données des critères moins rigoureux que ceux qui avaient été stipulés à l'origine.

Les échantillons devaient être recueillis en 1990, quoique, dans un certain nombre de cas, surtout ceux où le programme de surveillance continue avait été étoffé, des échantillons recueillis en 1991 ont également été pris en compte dans l'étude. Le tableau 1 indique le nombre de stations échantillonnées dans le contexte de l'étude des lignes de base des **sédiments**.

Tableau 1 : Stations d'échantillonnage des sédiments, dont les échantillons ont été pris en compte dans l'évaluation de la distribution spatiale des contaminants dans les sédiments superficiels (1990/1991)

Pays	B	DK	F	D	IS	IRL	NL	N	P	E S	U	K
Eléments traces	68	22	53	280	14	33	19	95	*	25	9	540
contaminants organiques	59	*	64	57	3	*	19	71	*	16	9	53

* les données invalidées n'ont pas été prises en compte

Méthodes d'évaluation des données

Normalisation des métaux traces dans les sédiments

Pour la plupart, les contaminants (métaux, pesticides et hydrocarbures) ont une haute **affinité** avec la matière en particules, leurs teneurs étant en conséquence plus élevées dans les sédiments du fond. Les substances naturelles et anthropiques qui pénètrent dans le système **marin** sont sujettes à toute une série de processus **biogéochimiques**, ce qui fait qu'elles s'associent en grande partie à **des** solides en suspension à granulométrie **fine** ainsi qu'à de la matière **particulaire** colloïdale et inorganique. La granulométrie est donc l'un des facteurs les **plus** importants qui régissent la distribution des composants naturels et anthropiques des **sédiments**.

Teneurs ambiantes naturelles/de référence des contaminants inorganiques et organiques dans les sédiments

Un atelier international sur les teneurs ambiantes naturelles en composés naturels s'est tenu à La Haye en 1992. Dans ce cadre, l'on a mesuré les teneurs ambiantes naturelles en métaux traces; ainsi que les proportions métal traces/aluminium dans des sédiments vaseux anciens prélevés dans l'estuaire du Humber (UK), dans la mer des Wadden, ainsi que dans le Hardangerfjord/Sørfjord (Norvège). Les teneurs ambiantes naturelles en hydrocarbures polycycliques aromatiques (HPA) dans les sédiments marins, sont basées sur les teneurs obtenues dans des zones éloignées.

Aux fins de la présente évaluation, la teneur ambiante naturelle en composés organiques est définie comme la teneur qui serait constatée en l'absence de toute activité humaine. Les polychlorobiphényles (PCB) et les pesticides sont des composés n'ayant aucune source naturelle connue, et dont par conséquent la teneur ambiante naturelle est égale à zéro.

Apports à la zone maritime

En 1990, les Commissions d'Oslo et de Paris ont publié une synthèse des apports fluviaux et directs à la zone maritimes. On trouvera dans le rapport *in extenso* correspondant le récapitulatif de ces données.

Distributions des métaux traces

Un volume relativement restreint de données ont été communiquées à propos de l'arsenic. La distribution de l'arsenic est relativement uniforme, et ses teneurs dans les sédiments entiers sont analogues aux teneurs ambiantes naturelles prises pour hypothèses.

Les teneurs en cadmium dans les sédiments se situent entre 0,01 mg/kg et 1,25 mg/kg, quoique la distribution générale des valeurs soit fortement biaisée, 1% seulement des teneurs se situant dans la fourchette de 0,37 à 1,25 mg/kg. Des teneurs plus élevées sont observées le long de la côte sud de l'Angleterre, au large de l'Escaut occidental et dans la Baie allemande. La normalisation des données en fonction de l'aluminium met en évidence des teneurs relativement plus élevées le long de la côte sud de l'Angleterre, ainsi que des côtes de la Belgique, des Pays-Bas et de l'Allemagne.

Les teneurs en chrome dans les sédiments se situent entre 1 mg/kg et 214 mg/kg. Aux stations implantées dans la partie septentrionale de la zone où des données ont été obtenues, les teneurs sont sensiblement plus élevées qu'aux stations méridionales, ceci à l'exception d'une zone au large de la côte nord-est de l'Angleterre. Seulement 5% des données communiquées dans le cadre de cette étude sont supérieures aux teneurs ambiantes naturelles théoriques.

Parmi les données non normalisées, c'est dans le Hardangerfjord/Sørfjord que les teneurs en cuivre les plus fortes ont été relevées. L'on a par ailleurs aussi constaté des niveaux élevés dans les zones de sédimentation du Skaggerak et de l'est du Kattegat, y compris dans le fjord d'Oslo intérieur, ainsi que de fortes teneurs, quoique plus localisées, dans l'estuaire de l'Escaut, à l'ouest de la Bretagne, dans le Ria de Pontevedra, dans le régime d'Huelva, le long des côtes nord et sud de l'Espagne, au large des estuaires de la Tyne et de la Tees sur la côte nord-est de l'Angleterre, ainsi qu'en certains points de la mer d'Irlande et de la Baie allemande.

⁵ Commissions d'Oslo et de Paris, 1992 : Rapport sur les apports fluviaux et les apports directs de polluants aux eaux de la Convention de Paris en 1990. Dans : Contrôle et surveillance continus et évaluation, partie B, pages 111 - 143.

Les teneurs sont pour **beaucoup** nettement inférieures aux teneurs "ambiantes naturelles" **théoriques**. Les proportions **Cu/Al** dans les échantillons objets de l'étude sont **légèrement plus** élevées que les proportions ambiantes naturelles... 25 à 50% **des** données faisant ressortir des proportions en **Cu/Al** supérieures aux sédiments de l'ère pré-industrielle.

On constate la **présence d'un** large éventail de teneurs en plomb dans la zone étudiée, teneurs qui vont d'un **maximum*** exceptionnel de 820 **mg/kg** à < 2 **mg/kg**. La valeur médiane de la distribution est de 13 **mg/kg**. L'ampleur même de cette fourchette de teneurs est tout à fait **évidente**, bien que, avec 10% des valeurs supérieures à 104 **mg/kg**, l'on distingue des zones à teneurs plus élevées au sud de la Bretagne, au nord-est de l'Angleterre, à proximité de **l'Escaut**, et, quoique à un moindre degré, le long des côtes de l'Irlande et de l'Espagne, ainsi **que** dans les sédiments du Skaggerak et du Kattegat et enfin sur ou le long de la **côte** occidentale de la **Norvège**.

Bien que les normes de qualité analytique soient moins rigoureuses dans le cas **des données** du mercure que dans celui des autres éléments, relativement peu de données ont été prises en compte dans l'évaluation. La distribution des données fait ressortir des zones à teneurs relativement fortes dans le **Hardangerfjord/Sørfjord**, les estuaires de la Glomma, de la Weser, de **l'Ems**, de **l'Escaut**, du Humber, de la Tyne et de la **Tees**, dans le centre de la Manche, **et** dans le nord-est de la mer d'Irlande, ce qui correspond en général aux zones connues pour leurs apports industriels.

Peu de laboratoires ont communiqué des données sur le nickel. Il existe des zones à teneurs relativement fortes en nickel le long de la côte norvégienne ainsi que dans le Skaggerak et le Kattegat, des teneurs moins élevées étant observées dans le centre de la mer du Nord. La comparaison avec les teneurs ambiantes naturelles théoriques indique que les sédiments superficiels de la zone étudiée ne semblent guère contaminés par le nickel.

Les teneurs non normalisées en zinc s'étalent sur une plage de près de quatre ordres de grandeur, avec des teneurs exceptionnelles localisées le long de la rade de Brest, à l'embouchure de **l'Escaut** occidental, ainsi que dans le **Hardangerfjord** et le **Sørfjord**. L'on a par ailleurs relevé des teneurs plus élevées en zinc dans d'autres zones côtières, notamment le Skaggerak, le Kattegat, la côte d'Irlande, les régions du Humber et de la Tyne au nord-est de l'Angleterre, certains points le long de la côte espagnole, ainsi que la zone adjacente aux estuaires de la Weser et de l'Elbe. Ces zones à teneurs plus élevées ne représentent qu'une **proportion** relativement faible de l'ensemble des séries de données.

Des facteurs géologiques, les anciennes opérations minières **et** les apports **côtiers** et fluviaux **directs** contribuent sans aucun doute aux teneurs en métaux traces dans la zone **côtière**.

Conclusions

Les caractéristiques des données brutes comme des données normalisées, à savoir des teneurs élevées et de fortes proportions le long des côtes ainsi qu'à proximité des principales zones **d'influence** des fleuves coïncident avec le profil des apports de métaux traces (arsenic, cadmium, chrome, plomb, mercure, nickel et zinc) établi dans l'étude des apports effectuée par la Commission de Paris ⁶. Il est vraisemblable que dans le cas des sédiments superficiels, le fait que la contamination soit plus répandue résulte des apports diffus, sous forme de retombées atmosphériques, plutôt que des apports de sources ponctuelles.

⁶ Commissions d'Oslo et de Paris, 1992 : Rapport sur les apports fluviaux et les apports directs de polluants aux eaux de la Convention de Paris en 1990. Dans : Contrôle et surveillance continue et évaluation, partie B, pages 111 - 143.

Distributions des métaux dans la fraction granulométrique fine des sédiments

Plusieurs laboratoires ont soumis des informations sur la distribution des métaux traces dans les fractions granulométriques fines des sédiments.

Distributions des métaux dans les sédiments fins (< 20 µm et < 63 µm)

L'on a déterminé les distributions de l'aluminium, du cadmium, du chrome, du cuivre, du plomb, du mercure et du zinc dans la fraction < 20 µm des sédiments de la mer du Nord, et l'on a de plus dosé le cadmium, le chrome, le cuivre, le plomb, le mercure, le nickel et le zinc dans la fraction < 63 µm des sédiments du sud de la mer du Nord. L'on a par ailleurs disposé de données sur la fraction < 63 µm des sédiments au large de l'Islande.

Numériquement, les teneurs absolues dans les fractions fines des sédiments sont supérieures à celles constatées dans les "sédiments entiers". Ces données font ressortir quelques caractéristiques supplémentaires pouvant présenter un intérêt géochimique, notamment des teneurs en chrome un peu élevées dans le centre de la mer du Nord.

La distribution des contaminants organiques dans les sédiments

Les principaux itinéraires, des chlorobiphényles (CB), des HPA et de nombreux pesticides sont les cours d'eau et l'atmosphère.

L'on a choisi sept des congénères des CB pour les analyses. Le CB 153 constitue un bon traceur général pour le groupe des polychlorobiphényles. La distribution du CB 153 dans les sédiments indique une faible contamination, largement répandue, dans les zones de haute mer. Des teneurs plus élevées sont en général présentes à proximité des estuaires et des conurbations côtières, comme c'est le cas au large de la Bretagne, ainsi que des estuaires du Forth, de l'Escaut, de la Weser, de l'Embs et de l'Elbe et enfin le long du littoral espagnol.

Pour pouvoir identifier les sources de la contamination ainsi que le devenir de chacun des CB dans le milieu marin, divers traitements statistiques ont été appliqués aux données des CB afin d'étudier les différences des profils de teneurs des six congénères.

Dans les échantillons prélevés dans le Kattegat, le Skagerrak et la Baie allemande intérieure, les congénères à haute teneur en chlore dominant, tandis que dans le centre de la mer du Nord, des congénères à teneur en chlore moindre ont été observés dans les sédiments fins du large.

Les sources des HPA sont, entre autres, le pétrole, les déchets et les rejets industriels, ainsi que les opérations de brûlage. Les teneurs en HPA dues aux processus naturels sont faibles, et la biosynthèse des HPA dans le milieu marin n'a pas été démontrée.

C'est dans le cas du benzo[a]pyrène, du benzo[ghi]pérylène, du naphthalène et des Cl-naphthalènes que la couverture la plus large a été obtenue. Les teneurs en HPA dans les sédiments de la zone maritime sont en général supérieures aux valeurs ambiantes naturelles/de référence.

Pesticides

D'une façon générale, l'on a **constaté** de hautes teneurs en hexachlorobenzène (HCB) corrigées par le carbone organique total (COT) dans les estuaires de l'**Escaut**, de l'**Ems**, de la Weser et de l'Elbe, ainsi que **dans** le nord-est du Skagerrak. Du fait de l'absence de données sur le carbone organique, **il n'a pas** été possible de prendre en compte les données obtenues dans la partie sud du centre **de la mer du Nord**.

De hautes teneurs en γ -hexachlorohexane (γ -HCH), corrigées par le COT, ont été observées dans les estuaires de l'**Ems**, de la Weser et de l'Elbe et, dans une moindre mesure, dans le golfe du Forth. L'on ne disposait d'aucune donnée compensée par le COT pour le sud de la mer du Nord et pour la Manche.

De hautes teneurs en **p,p'-DDT**, corrigées par le COT, ont été observées dans les estuaires de l'**Ems**, de la Weser, de l'Elbe et de l'**Escaut**.

Les teneurs compensées en dieldrine sont fortes sur la **côte** anglaise de la Manche ainsi que dans la zone de l'**Escaut** occidental.

Autres composés organiques

Des teneurs en dioxines (TCDD) supérieures au seuil de détection n'ont été constatées qu'en quelques rares emplacements.~

Conclusions

Les substances organiques de synthèse sont largement distribuées dans les sédiments de la zone maritime. Les teneurs en pesticides organochlorés et en chlorobiphényles sont plus fortes à proximité des côtes, et baissent au fur et à mesure que l'on s'éloigne vers le large. Les HPA **sont plus** uniformément distribués et leurs teneurs sont plus fortes que les teneurs ambiantes naturelles provisoires.

Introduction

Les Conventions d'Oslo et de Paris ont pour objectif de prévenir la pollution de la zone maritime de l'océan Atlantique du nord-est. Aux fins de la réalisation de cet objectif, les Commissions d'Oslo et de Paris, constituées par les Parties contractantes aux deux conventions, appliquent des politiques qui visent à réduire les apports à la zone maritime des Conventions d'Oslo et de Paris de toute une série de sources, et mettent en oeuvre une stratégie de surveillance continue ayant pour but de déterminer les zones dans lesquelles des (nouvelles) mesures de lutte sont susceptibles d'être nécessaires, ainsi que d'apprécier l'efficacité des mesures politiques convenues.

A titre de partie intégrante de la stratégie de surveillance continue appliquée par le Groupe conjoint de contrôle et de surveillance continu (JMG) en étroite collaboration avec le Conseil international pour l'exploration de la mer (CIEM), se trouvent l'évaluation systématique du niveau existant de la pollution marine et l'appréciation des tendances des teneurs en substances préoccupantes dans la zone maritime. Ces évaluations ont démarré en 1982, et ont permis d'étudier la distribution de tout un éventail de contaminants chez le poisson, les crustacés et les mollusques^{7, 8} ainsi que dans l'eau de mer⁹. Une étude préliminaire des teneurs en contaminants dans les sédiments a été réalisée sur des échantillons recueillis en 1985. Depuis cette première campagne, les lignes directrices pour l'échantillonnage et l'analyse ont été revues et rectifiées, de telle sorte qu'une étude complète puisse être effectuée en 1990.

Chacune des Parties contractantes adjacentes à la zone maritime a pris part à l'étude des lignes de base des sédiments. On trouvera en annexe 1 la liste des laboratoires participants. L'ampleur de l'échantillonnage a été laissée à la discrétion des participants, la couverture des stations d'échantillonnage des contaminants inorganiques étant illustrée en figure 1, la figure 2 illustrant la couverture des contaminants organiques.

L'évaluation des données collationnées avait les objectifs suivants :

- a. obtenir une vue d'ensemble des contaminants inorganiques et organiques dans les sédiments superficiels de la zone maritime ;
- b. décrire les variations géographiques des teneurs en contaminants dans les sédiments superficiels de la zone maritime ;
- c. lorsque possible, établir le rapport entre ces variations et :
 - (i) les processus naturels ; et
 - (ii) les apports ;
- d. apprécier, lorsque possible, la pertinence écologique des teneurs en contaminants observées dans les sédiments ; et
- e. faire une recommandation quant à l'ampleur de la surveillance continue future des contaminants dans les sédiments, notamment dans la perspective d'un Bilan de santé (QSR) proposé pour l'ensemble de la zone maritime.

⁷ ICES, 1988 : *Results of 1985 Baseline Study of Contaminants in Fish and Shellfish*. Cooperative Research Report No 151, 367 pages.

⁸ Commissions d'Oslo et de Paris, 1992 : *Compte rendu de l'étude supplémentaire des lignes de base 1990 des polluants dans le biote*. Dans : *Contrôle et surveillance continu et évaluation*, partie C, pages 151 - 169.

⁹ ICES, 1991 : *A Review of Measurements of Trace Metals in Coastal and Shelf Sea Water Samples Collected by ICES and JMP Laboratories during 1985 - 1987*. Cooperative Research Report No 178, 64 pages.