Suivi du milieu marin du centre de traitement multifilière des déchets ménagers de Marseille Provence Métropole à Fos-sur-Mer

Résultats de l'année 2014

Vendredi 27 novembre 2015

BARDET Laura
Chargée d'étude en environnement marin

SOMMAIRE

- Introduction
- Modalités du suivi environnemental 2014
- Suivi de la qualité des sédiments marins
    - Matériels et méthodes
    - Résultats 2014
- Suivi de la qualité du biote
    - Matériels et méthodes
    - Résultats 2014
- Conclusion

INTRODUCTION

EveRé = 1er centre de traitement multifilière des déchets ménagers construit et exploité en France

- Etat initial environnemental avant le fonctionnement du centre en 2005 et 2009
- Mise en service industrielle en janvier 2010
- Programme d'autosurveillance du milieu marin dès 2010
- Incendie sur le site le 2 novembre 2013
  - Arrêt des unités de Tri, UVO, MAT et BIO
  - Suivi d'urgence du milieu marin sur les compartiments sédimentaires et biologiques

MODALITÉS DU SUIVI ENVIRONNEMENTAL 2014

Paramètres étudiés lors du suivi environnemental 2014:

- Les sédiments marins
- La matière vivante

} Une campagne estivale par an (8 et 9 septembre 2014)

La zone d'intervention couvre l'anse de Carteau dont les tables mytilicoles, la darse 1 et la darse 2

NOMBRE DE CAMPAGNES DEPUIS LE DEPUIS DU SUIVI

11 campagnes depuis le début du suivi depuis 2010 dont 2 constituant l'état initial

SUIVI DES SEDIMENTS MARINS – M&M

→ 12 stations de prélèvement
Darse 1 + Darse 2 + anse de Carteau

→ Prélèvement à l'aide de la benne Van Veen

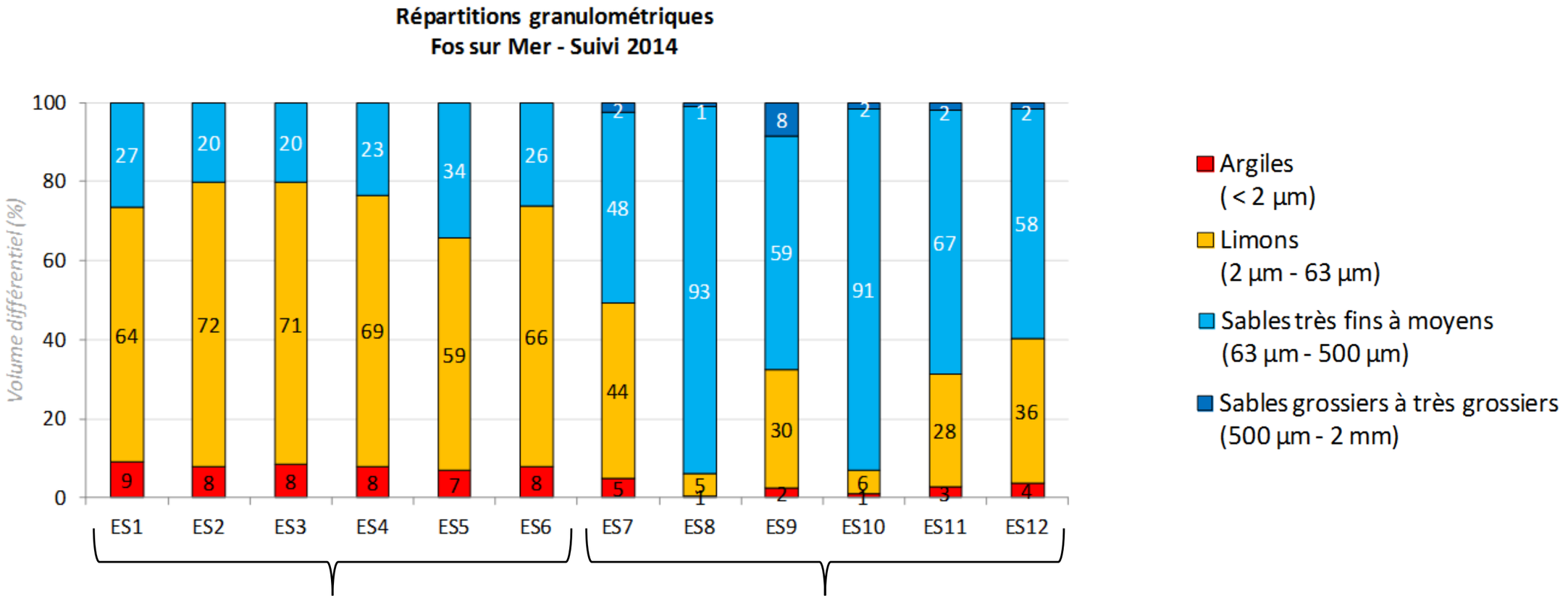
1 échantillon moyen (3 réplicats) /station / campagne

→ Analyses en laboratoire
Paramètres physiques: granulométrie
Paramètres chimiques: métaux, PCB, dioxines et furanes

→ Laboratoire d'analyse
Laboratoire de Rouen (AlpaChimie)

SUIVI DES SEDIMENTS MARINS – Résultats 2014

1. Granulométrie



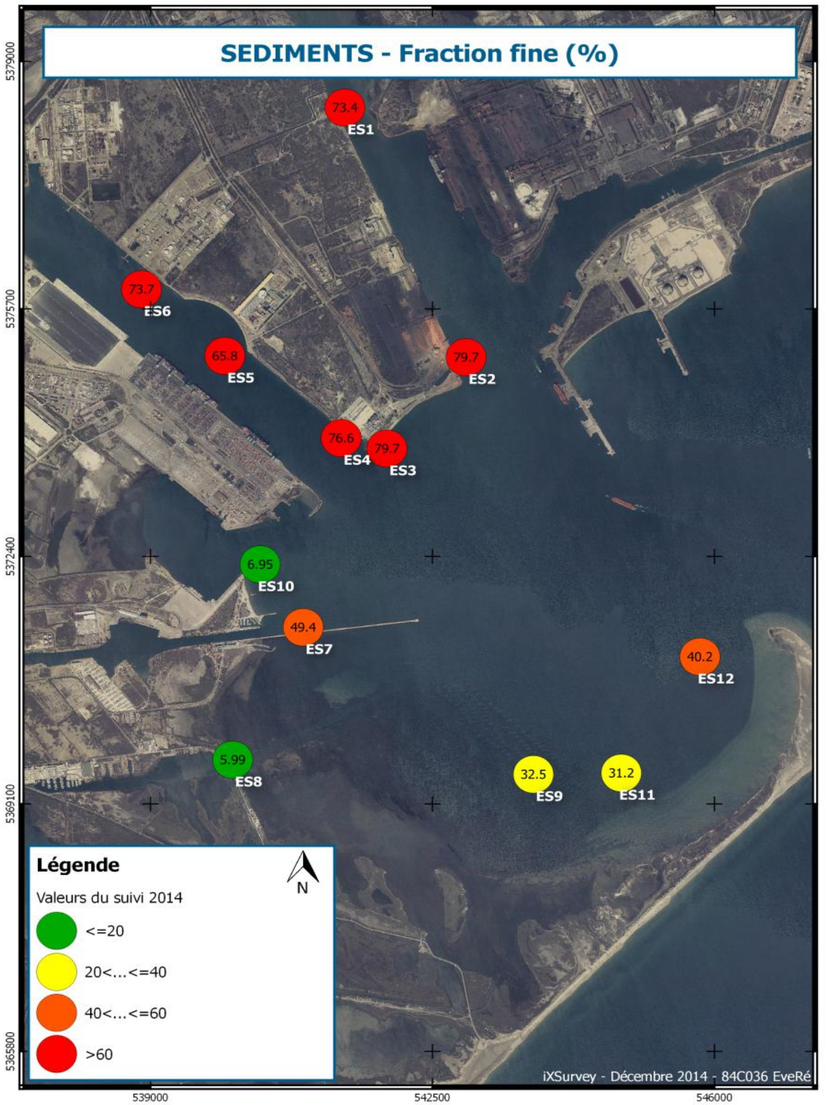
Stations dominées à plus de 50% par les limons
3 classes de particules sédimentaires

Stations dominées par les sables très fins à moyens
4 classes de particules sédimentaires

SUIVI DES SEDIMENTS MARINS – Résultats 2014

2. Fraction fine = particules inférieures à 63 µm reflétant la capacité d'accumulation des éléments hydrophobes dans les sédiments

Station	Fraction <63µm (%)	Classe (Ibouily, 1981)	Type de sediment
ES1	73.4	60 % < Fraction fine < 80 %	Sédiments très envasés à dominante de vases
ES2	79.7	60 % < Fraction fine < 80 %	Sédiments très envasés à dominante de vases
ES3	79.7	60 % < Fraction fine < 80 %	Sédiments très envasés à dominante de vases
ES4	76.6	60 % < Fraction fine < 80 %	Sédiments très envasés à dominante de vases
ES5	65.8	60 % < Fraction fine < 80 %	Sédiments très envasés à dominante de vases
ES6	73.7	60 % < Fraction fine < 80 %	Sédiments très envasés à dominante de vases
ES7	49.4	40 % < Fraction fine < 60 %	Sédiments très envasés à dominante de sables
ES8	6.0	Fraction fine < 10 %	Sables purs
ES9	32.5	20 % < Fraction fine < 40 %	Sables moyennement envasés
ES10	7.0	Fraction fine < 10 %	Sables purs
ES11	31.2	20 % < Fraction fine < 40 %	Sables moyennement envasés
ES12	40.2	40 % < Fraction fine < 60 %	Sédiments très envasés à dominante de sables



Valeurs les plus élevées au niveau des stations des darses 1 et 2

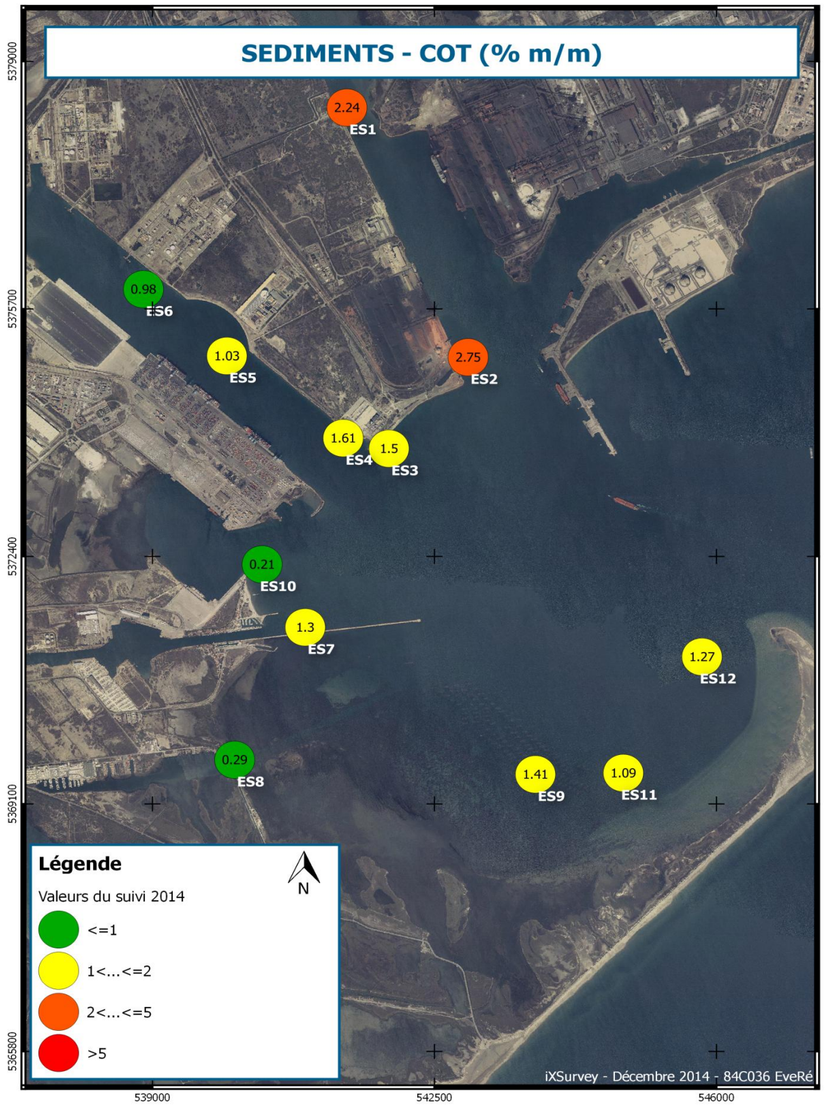
→ Taux d'envasement plus important

OBSERVATIONS DE VARIATIONS SPATIALES ET ANNUELLES

SUIVI DES SEDIMENTS MARINS – Résultats 2014

3. Carbone Organique Total (COT)

Station	COT (% m/m)	Classe (Licari,1998)	Enrichissement
ES1	2.24	> 1.52 %	Valeur très forte
ES2	2.75	> 1.52 %	Valeur très forte
ES3	1.50	0.75 - 1.52 %	Valeur forte
ES4	1.61	> 1.52 %	Valeur très forte
ES5	1.03	0.75 - 1.52 %	Valeur forte
ES6	0.98	0.44 - 0.75 %	Valeur moyennent forte
ES7	1.30	0.75 - 1.52 %	Valeur forte
ES8	0.29	< 0.44 %	Valeur faible
ES9	1.41	0.75 - 1.52 %	Valeur forte
ES10	0.21	< 0.44 %	Valeur faible
ES11	1.09	0.75 - 1.52 %	Valeur forte
ES12	1.27	0.75 - 1.52 %	Valeur forte



VARIATIONS SPATIALES

- Valeurs les plus élevées se notent dans la darse 1
- Valeurs d'enrichissement sont considérées comme faibles à très fortes

VARIATIONS ANNUELLES FAIBLES

Les teneurs en COT les plus élevées sont majoritairement associées aux pourcentages en fraction fine et aux teneurs en aluminium les plus forts

SUIVI DES SEDIMENTS MARINS – Résultats 2014

4. Aluminium

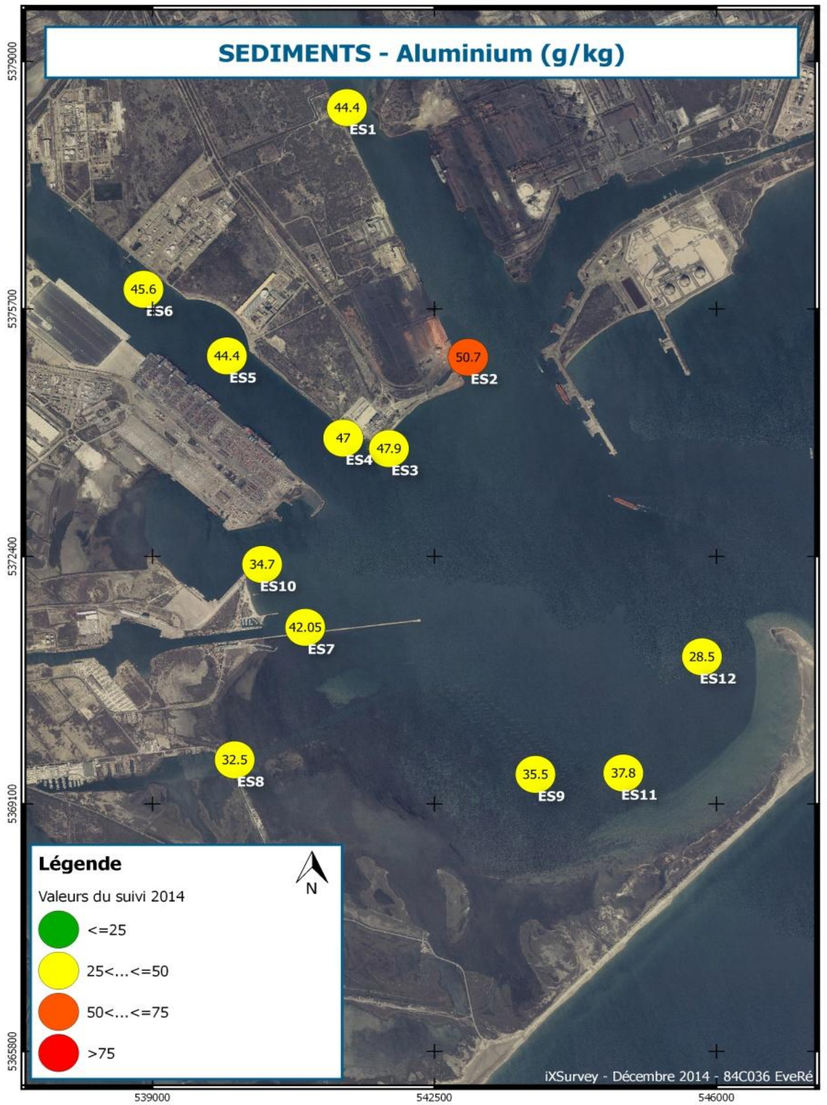
VARIATIONS SPATIALES

- Valeurs relativement homogènes sur l'ensemble de la zone d'étude
- Valeurs légèrement plus importantes au niveau des darses 1 et 2

VARIATIONS ANNUELLES

- Concentration moyenne en aluminium voisine avec une valeur moyenne de l'ensemble des suivis proche de 40 g/kg sec

Excepté pour ES2 (valeur moyenne de l'ensemble des suivis = 42.6 g/kg sec) et ES8 (valeur moyenne de l'ensemble des suivis = 30.9 g/kg sec)



Les teneurs en aluminium les plus élevées sont majoritairement associées à des pourcentages en fraction fine et en COT les plus forts

SUIVI DES SEDIMENTS MARINS – Résultats 2014

5. Arsenic

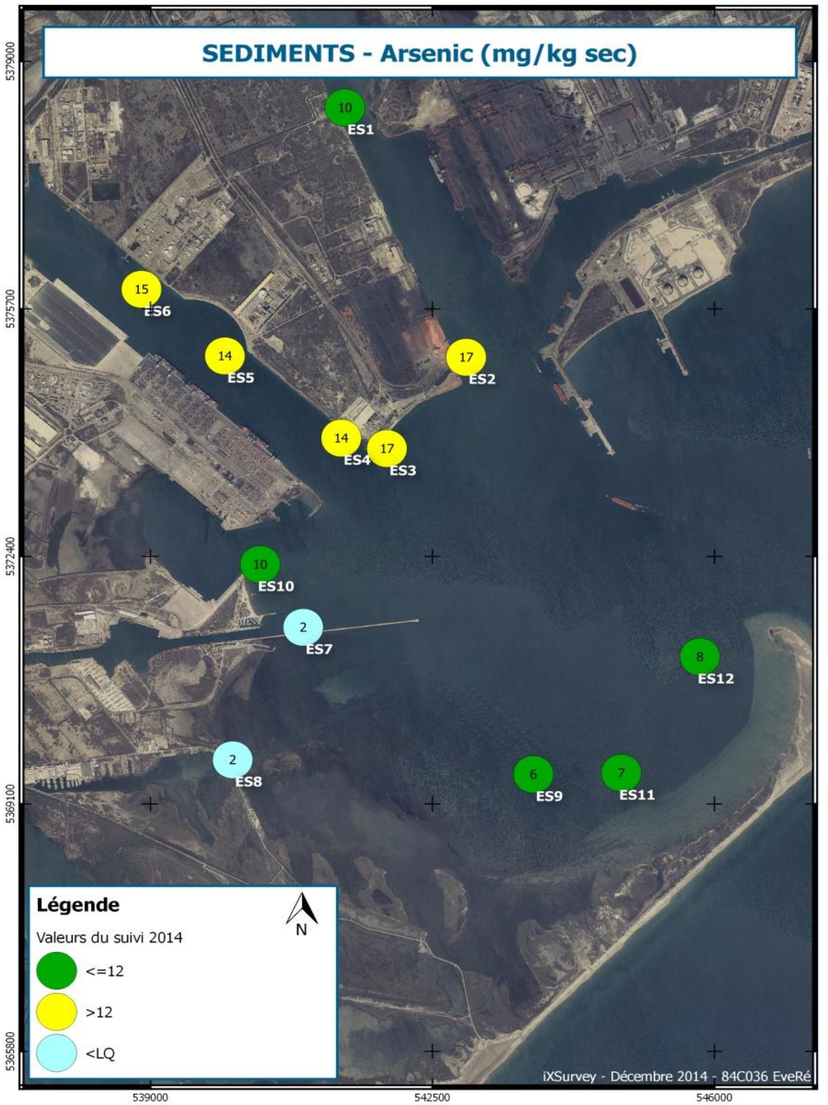
VARIATIONS SPATIALES

- Valeurs plus élevées au niveau des darses 1 et 2
- Teneurs en arsenic < LQ définie par le laboratoire d'analyse (LQ = 2 mg/kg sec) pour 2 stations

VARIATIONS ANNUELLES

- Valeurs globalement plus faibles en 2011
- La valeur moyenne de l'ensemble des suivis est plus importante au niveau de la station ES7 (valeur moyenne de 15.1 mg/kg sec)

Les teneurs en arsenic dans l'ensemble des stations sont inférieures au seuil N1 défini par l'Arrêté de 2006 (revu en 2014) fixé à 25 mg/kg sec



SUIVI DES SEDIMENTS MARINS – Résultats 2014

6. Cadmium

Les valeurs de cadmium dans l'ensemble des stations de la zone d'étude sont inférieures à la limite de quantification définie par le laboratoire d'analyse (LQ = 1 mg/kg sec)

VARIATIONS ANNUELLES FAIBLES

Globalement, les teneurs en cadmium dans les sédiments superficiels depuis le début des suivis sont inférieures (ou très légèrement supérieures) à la limite de quantification définie par le laboratoire d'analyse

→ Dépend des LQ proposées par le laboratoire

Les teneurs en cadmium dans l'ensemble des stations sont inférieures au seuil N1 défini par l'arrêté de 2006 (revu en 2014) fixé à 1.2 mg/kg sec

SUIVI DES SEDIMENTS MARINS – Résultats 2014

7. Chrome

VARIATIONS SPATIALES IMPORTANTES

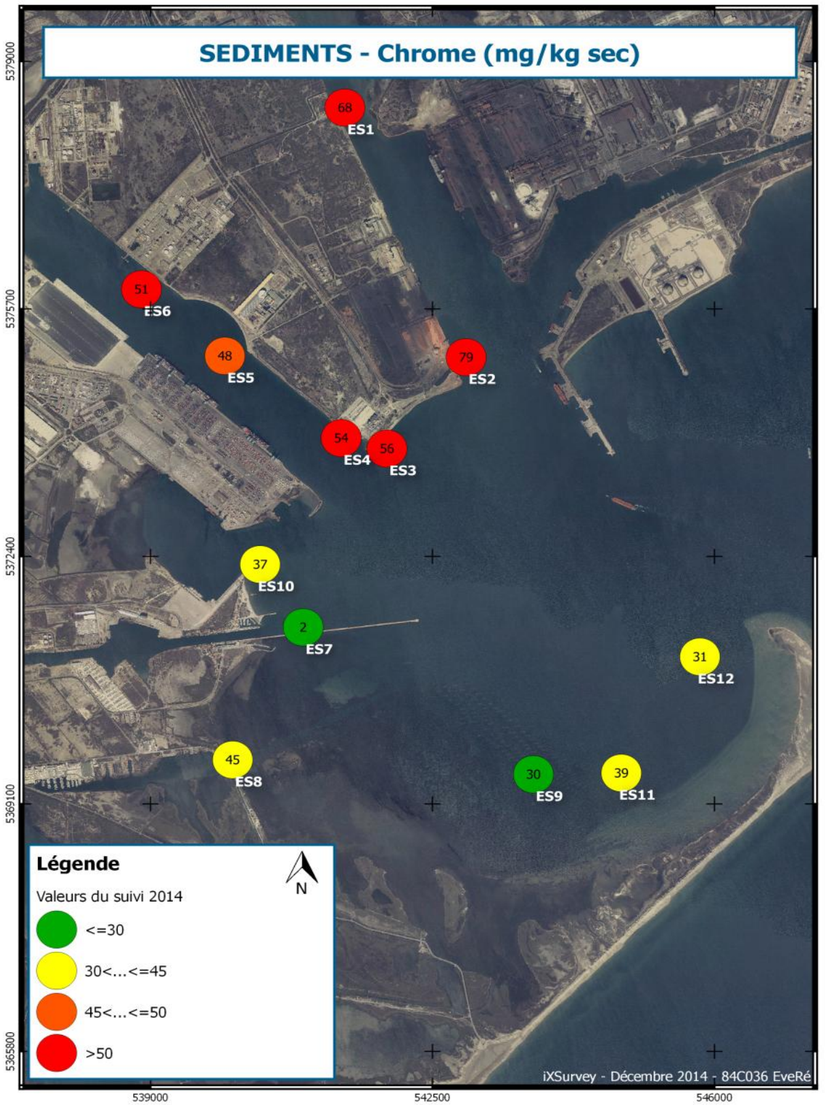
- Valeurs varient de 2 mg/kg sec (ES7) à 79 mg/kg sec (ES2)
- Les valeurs les plus élevées se rencontrent au niveau des stations de la darse 1 et de la darse 2

VARIATIONS ANNUELLES FAIBLES

- Globalement, les valeurs moyennes de l'ensemble des suivis sont plus élevées dans les deux stations de la darse 1 (ES1 et ES2)

Le seuil N1 défini par l'arrêté de 2006 (revu en 2014) fixé à 90 mg/kg sec est dépassé une seule fois au niveau de la station ES2 lors du suivi de novembre 2013 avec une valeur de 96 mg/kg sec

Les teneurs en chrome les plus élevées sont majoritairement associées aux pourcentages en fraction fine et aux teneurs en aluminium les plus forts



SUIVI DES SEDIMENTS MARINS – Résultats 2014

8. Cuivre

VARIATIONS SPATIALES

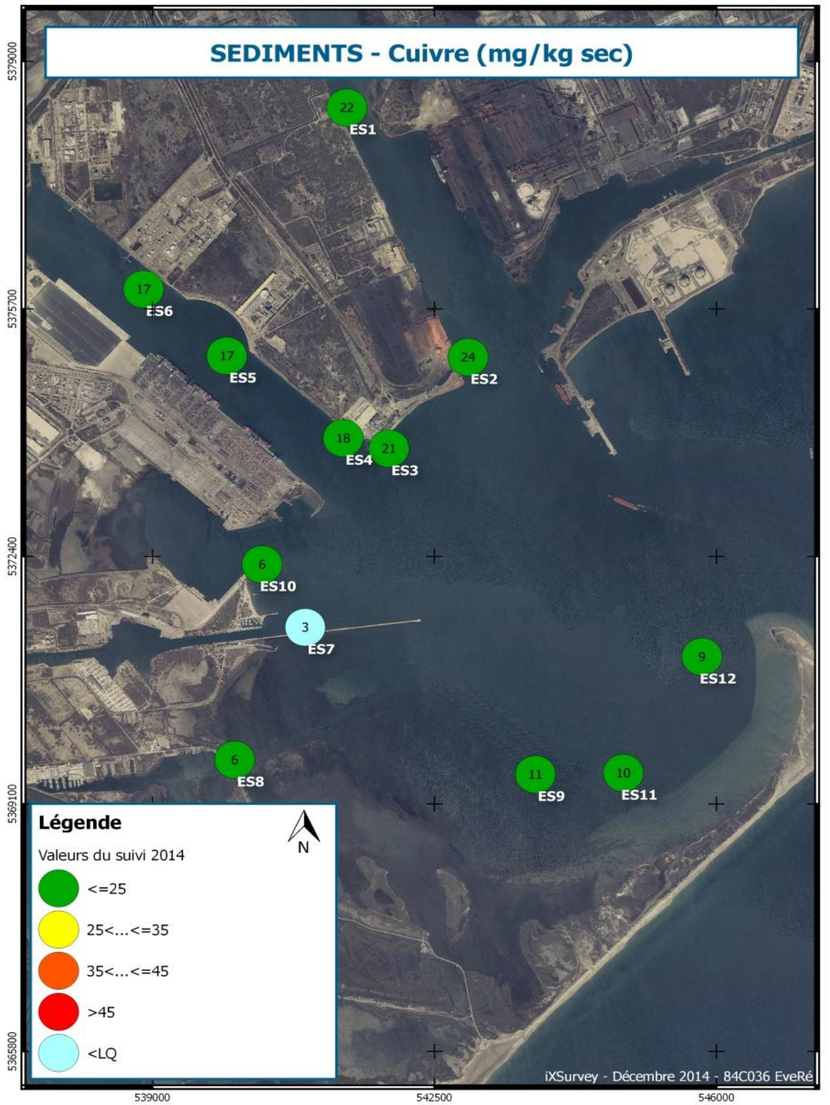
- Valeurs varient de 6 mg/kg sec (ES10) à 24 mg/kg sec (ES8)
- Les valeurs les plus élevées se rencontrent au niveau des stations des darses 1 et 2

VARIATIONS ANNUELLES FAIBLES

- Globalement, les teneurs en cuivre sont relativement stables d'une année sur l'autre au niveau de chacune des stations
- Les valeurs moyennes issues de l'ensemble des suivis sont plus élevées dans les darses 1 et 2

Le seuil N1 défini par l'arrêté de 2006 (revu en 2014) fixé à 45 mg/kg sec est dépassé une seule fois au niveau de la station ES1 lors de l'état initial (2009) avec une valeur de 56 mg/kg sec

Les teneurs en cuivre les plus élevées sont majoritairement associées aux pourcentages en fraction fine et aux teneurs en aluminium les plus forts



SUIVI DES SEDIMENTS MARINS – Résultats 2014

9. Mercure

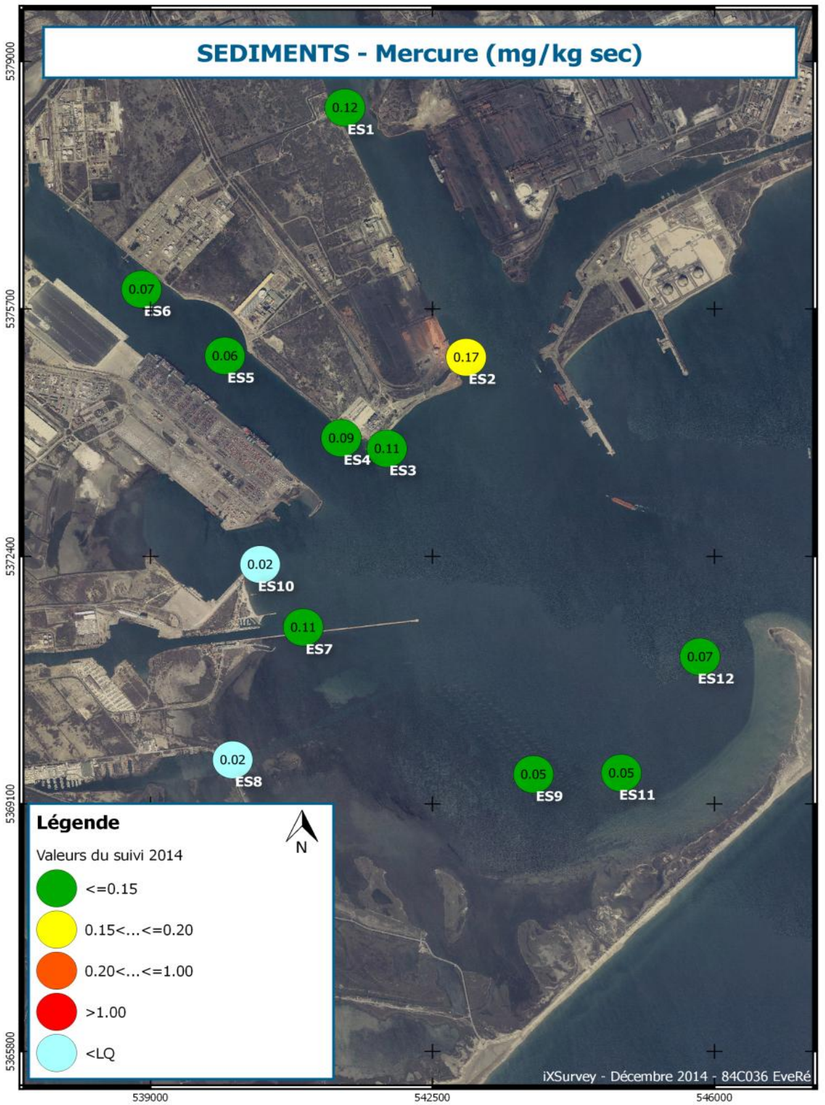
VARIATIONS SPATIALES

- Les teneurs sont relativement faibles
- Les concentrations en mercure s'avèrent plus élevées au niveau de la darse 1 (ES1 et ES2) et des stations ES3 et ES7

VARIATIONS ANNUELLES FAIBLES

- Globalement, les teneurs en mercure sont relativement faibles et stables
- Les valeurs moyennes issues de l'ensemble des suivis sont plus élevées au niveau des stations ES1 et ES2 de la darse 1

Les valeurs en mercure dans l'ensemble des stations sont inférieures au seuil N1 défini par l'arrêté de 2006 (revu en 2014) fixé à 0.4 mg/kg sec



Les teneurs en mercure les plus élevées sont majoritairement associées aux pourcentages en fraction fine les plus forts

SUIVI DES SEDIMENTS MARINS – Résultats 2014

10. Nickel

VARIATIONS SPATIALES

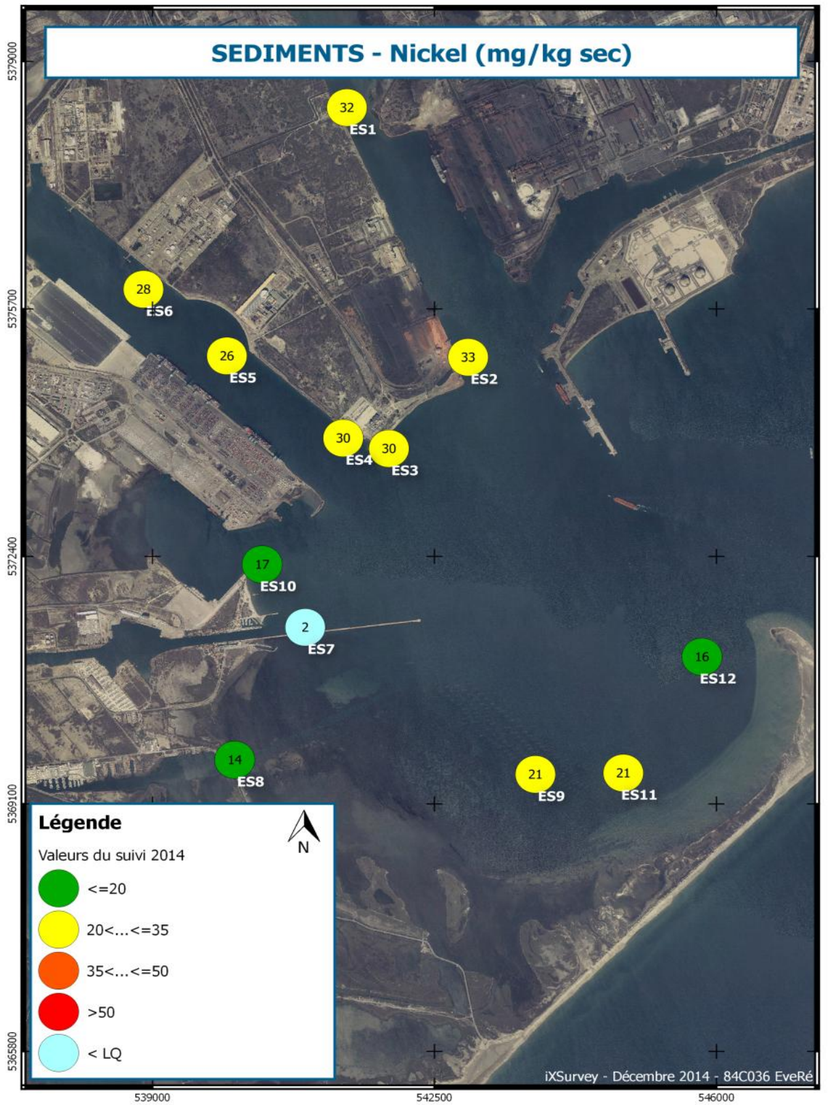
- Les teneurs en nickel sont faibles à modérées sur l'ensemble de la zone d'étude
- Les teneurs en nickel les plus élevées se rencontrent au niveau des stations des darses 1 et 2

VARIATIONS ANNUELLES FAIBLES

- Globalement, les teneurs en nickel sont relativement stables pour l'ensemble des stations de la zone d'étude tout le long du suivi environnemental

Les valeurs en nickel dans l'ensemble des stations sont inférieures au seuil N1 défini par l'arrêté de 2006 (revu en 2014) fixé à 37 mg/kg sec

Les teneurs en nickel les plus élevées sont majoritairement associées aux pourcentages en fraction fine et aux teneurs en aluminium les plus forts



SUIVI DES SEDIMENTS MARINS – Résultats 2014

11. Plomb

VARIATIONS SPATIALES

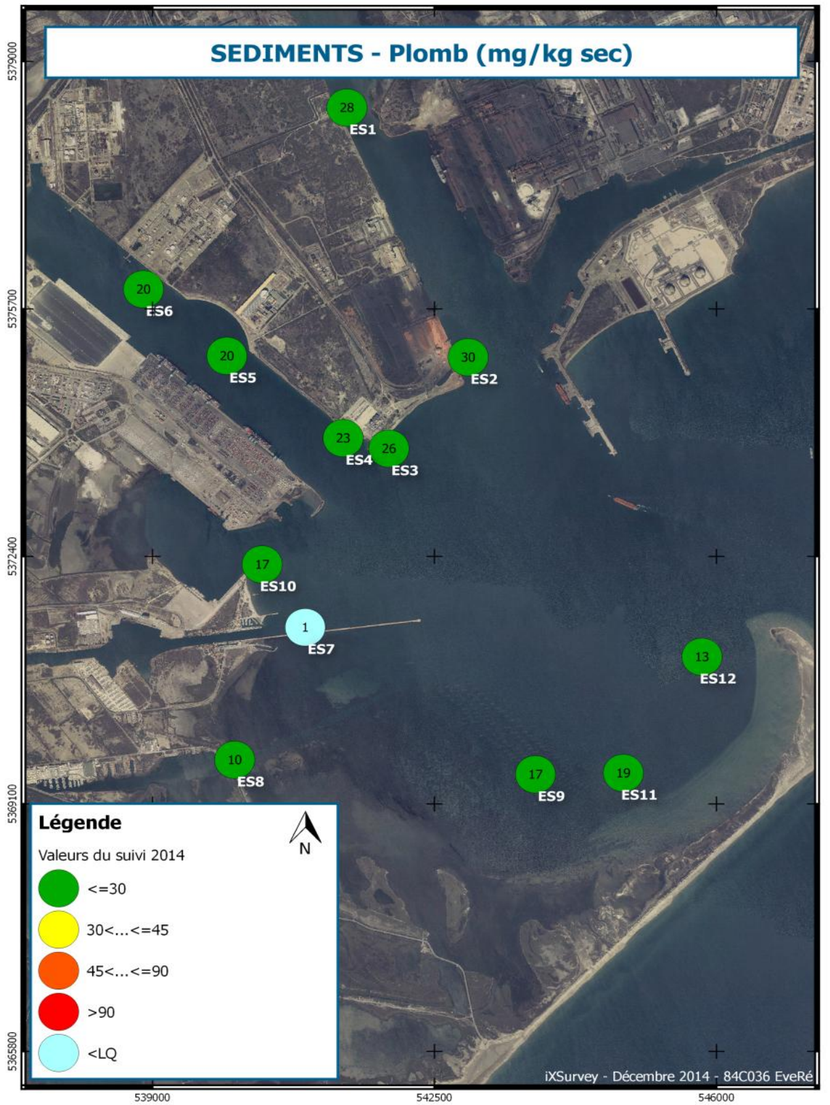
- L'ensemble des teneurs en plomb est relativement faible sur l'ensemble de la zone d'étude
- Les teneurs en plomb les plus élevées se rencontrent au niveau des stations des darses 1 et 2 (valeurs >= 20 mg/kg sec)

VARIATIONS ANNUELLES

- Les valeurs moyennes issues de l'ensemble des suivis indiquent une contamination plus élevée dans la darse 1 (ES1 et ES2) et au niveau du canal St-Antoine (ES8)

Les valeurs en plomb dans l'ensemble des stations sont inférieures au seuil N1 défini par l'arrêté de 2006 (revu en 2014) fixé à 100 mg/kg sec

Les teneurs en plomb les plus élevées sont majoritairement associées aux pourcentages en fraction fine et aux teneurs en aluminium les plus forts



SUIVI DES SEDIMENTS MARINS – Résultats 2014

12. Zinc

VARIATIONS SPATIALES

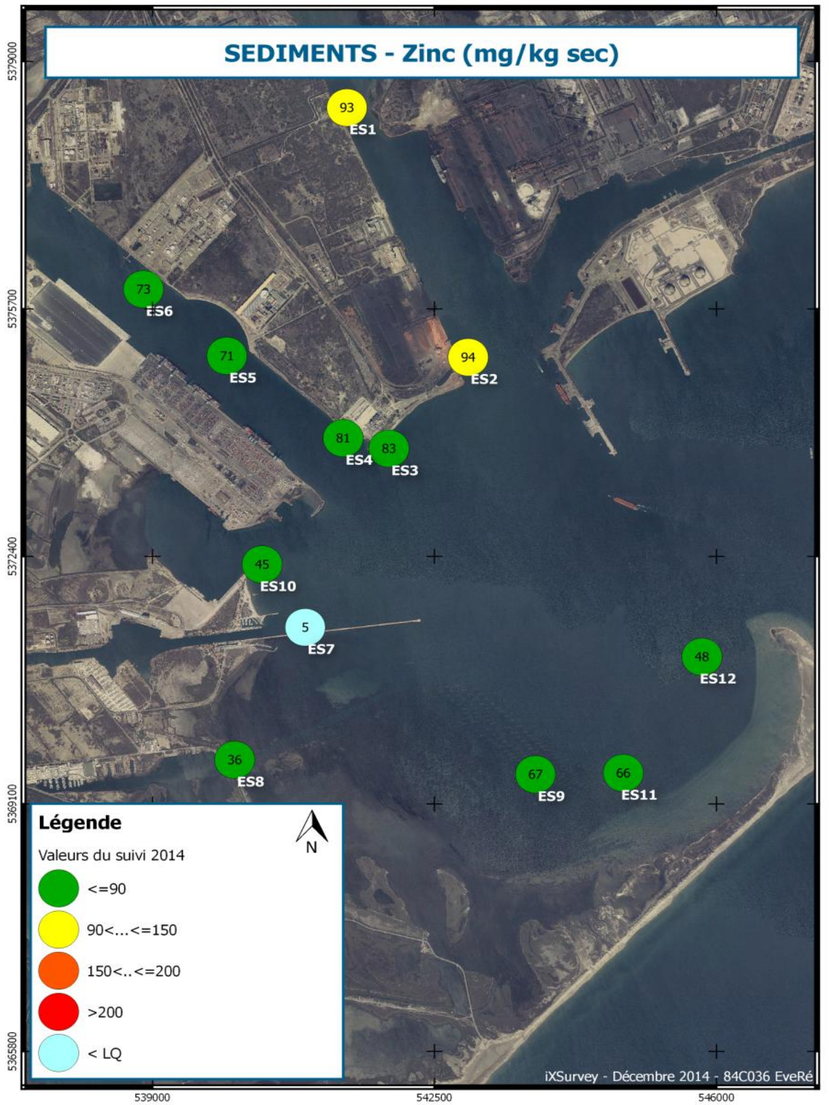
- L'ensemble des teneurs en zinc est faible à modéré sur l'ensemble de la zone d'étude
- Les teneurs en zinc les plus élevées se rencontrent au niveau des stations de la darse 1 et de la darse 2 avec des valeurs supérieures ou égales à 70 mg/kg sec

VARIATIONS ANNUELLES FAIBLES

- Globalement, les niveaux de contamination en zinc sont relativement stables d'une année à l'autre au niveau de chacune des stations avec une amplitude faible entre les valeurs extrêmes
- Les valeurs moyennes de l'ensemble des suivis sont plus faibles au niveau de la station située à la sortie du canal St-Antoine (ES8)

Les teneurs en zinc dans l'ensemble des stations sont inférieures au seuil N1 défini par l'arrêté de 2006 (revu en 2014) fixé à 276 mg/kg sec

Les teneurs en zinc les plus élevées sont majoritairement associées aux pourcentages en fraction fine et aux teneurs en aluminium les plus forts



SUIVI DES SEDIMENTS MARINS – Résultats 2014

13. Dioxines et furanes = somme des 17 congénères de PCDD et PCDF

VARIATIONS SPATIALES

- Valeurs très hétérogènes sur l'ensemble de la zone d'étude (varient de 12 pg/kg sec (ES1) à 966 pg/kg sec (ES12))
- Les teneurs en PCDD'F les plus élevées se rencontrent au niveau des stations de la darse 2 (valeurs plus importantes notées lors de l'état initial)

VARIATIONS ANNUELLES FAIBLES

- Globalement, les niveaux de contamination en dioxines et furannes sont relativement stables d'une année sur l'autre pour plus de la moitié des stations
- Les teneurs en PCDD'F bien que variables, restent néanmoins faibles sur l'ensemble des stations
- Valeurs moyennes de l'ensemble des suivis sont plus fortes au niveau des deux stations de la darse 1 (ES1 et ES2)

SUIVI DES SEDIMENTS MARINS – Résultats 2014

14. PCB indicateurs = 7 congénères « indicateurs » (28, 52, 101, 108, 138, 153 et 180)

VARIATIONS SPATIALES

- Valeurs relativement faibles sur la zone d'étude

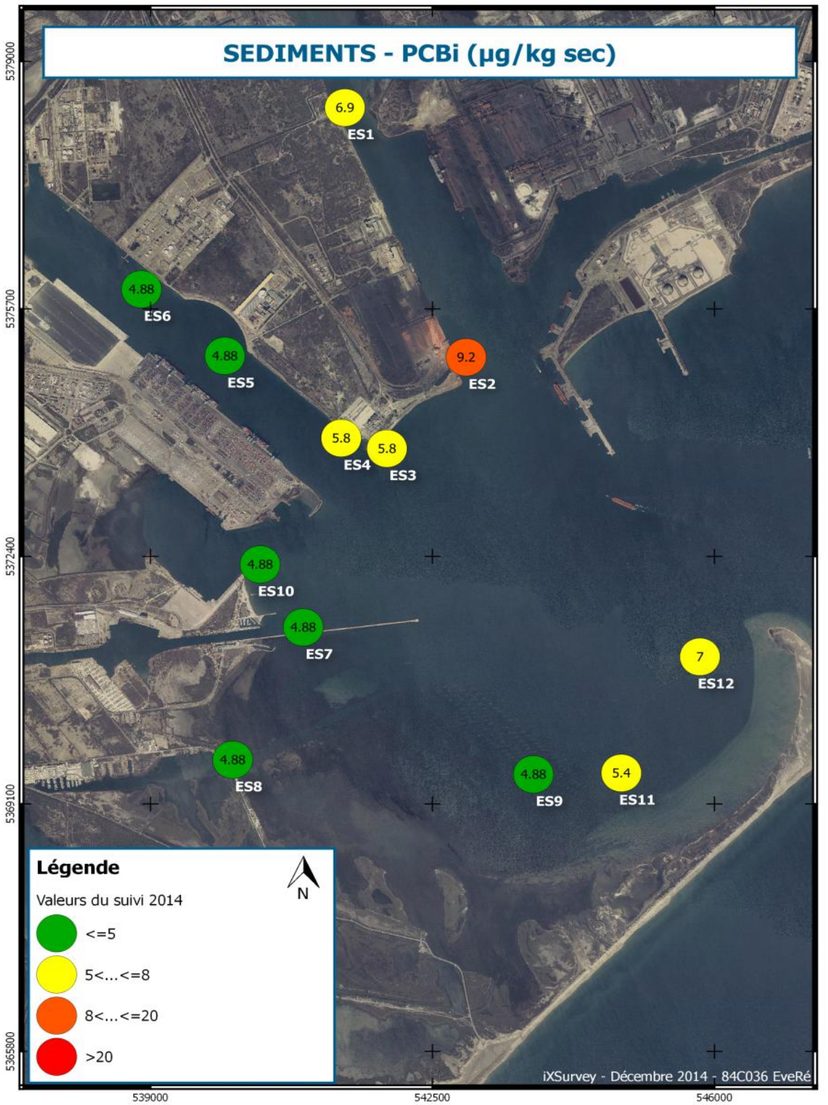
Sur 7 PCBi analysés, 4 ont des teneurs < LQ

Sur 9 stations étudiées, 6 ont tous les PCBi < LQ

- Les teneurs les plus élevées se rencontrent au niveau des stations de la darse 1 et celles situées au Nord et à l'Est de l'Anse de Carteau

VARIATIONS ANNUELLES

- Globalement, les niveaux de contamination très stables (attention paramètre étudié que depuis 2012)
- Valeurs moyennes de l'ensemble des suivis plus élevées au niveau des deux stations de la darse 1 (ES1 et ES2).



SUIVI DES SEDIMENTS MARINS – Résultats 2014

15. PCB-DL = 12 PCB coplanaires d'effet similaire à la dioxine

VARIATIONS SPATIALES

- Valeurs très hétérogènes sur l'ensemble de la zone d'étude (varient de 86 pg/kg sec (ES10) à 2999 pg/kg sec (ES12))
- Les teneurs les plus élevées se rencontrent au niveau des stations de la darse 1 et celles situées au Nord et à l'Est de l'anse de Carteau

VARIATIONS ANNUELLES

- Globalement, les valeurs mesurées fluctuent au cours du temps
- Valeurs moyennes de l'ensemble des suivis plus élevées au niveau au niveau des stations de la darse 1 (ES1 et ES2) et de la station ES12

Jusqu'à 3x plus élevée

SUIVI DU BIOTE – M&M

→ 9 stations de prélèvement

Darse 1 + Darse 2 + anse de Carteau

→ Prélèvement de moules sauvage à la main

75 individus collectés / station / campagne

→ Analyses en laboratoire

Biométrie et indice de condition

Paramètres chimiques: métaux, PCB, dioxines et furanes

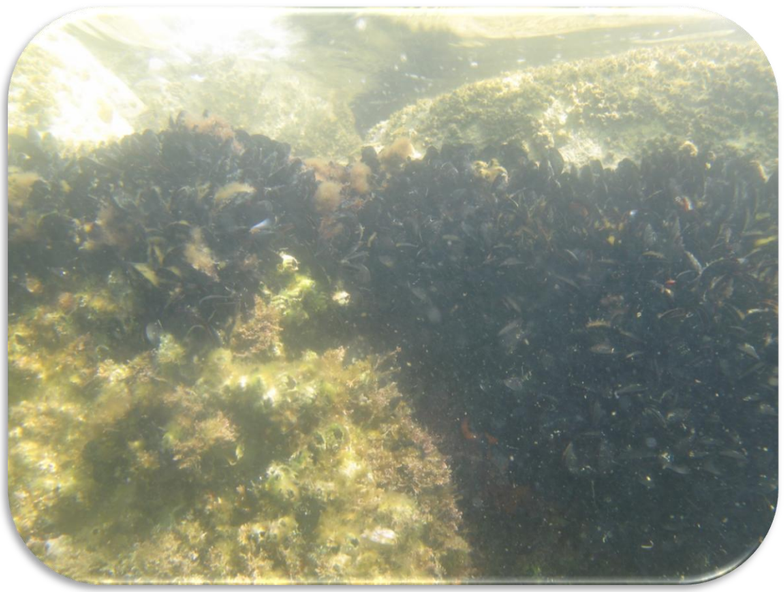
→ Laboratoire d'analyse

Laboratoire de Rouen (AlpaChimie)

SUIVI DU BIOTE – Résultats 2014

1. Indice de condition

- Les valeurs d'indice de condition varient de 0.09 (M01) à 0.22 (M09)
- Données précédentes en adéquation avec celles de 2014



SUIVI DU BIOTE – Résultats 2014

2. Aluminium

VARIATIONS SPATIALES

- Valeurs très hétérogènes sur l'ensemble de la zone d'étude (varient de 40 mg/kg sec (M09) à 141 mg/kg sec (M01))
- Les teneurs en aluminium les plus élevées se rencontrent au niveau des stations de la darse 1 (stations M01 et M02)

VARIATIONS ANNUELLES

- Fluctuations des teneurs en aluminium relativement importantes au sein même des stations

L'amplitude maximale de variation entre les deux valeurs extrêmes au niveau de la station M08 passant d'une teneur de 895 mg/kg sec en 2005 à une teneur de 14 mg/kg sec en 2013, soit un écart de 881 mg/kg sec

- La valeur moyenne de l'ensemble des suivis la plus faible est obtenue au niveau de la station M09

SUIVI DU BIOTE – Résultats 2014

2. Arsenic

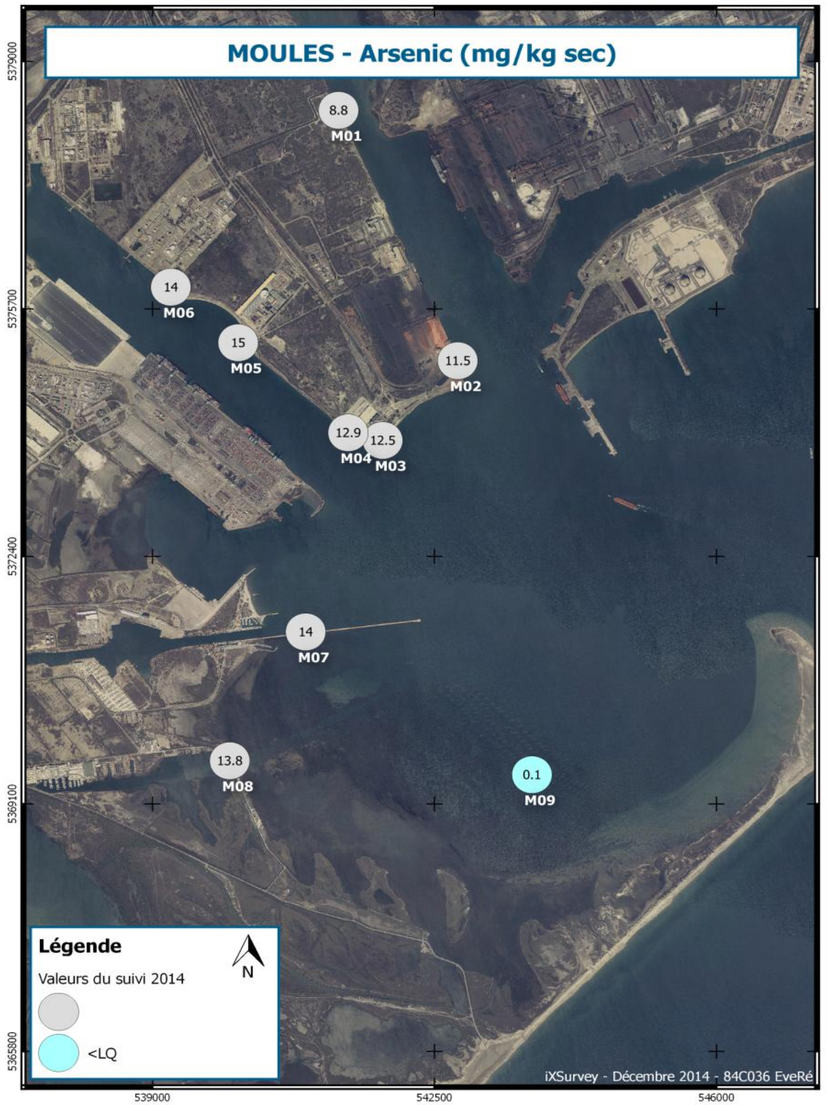
VARIATIONS SPATIALES

- Valeurs en arsenic sont relativement homogènes sur l'ensemble de la zone d'étude
- Les teneurs en arsenic les plus élevées se rencontrent dans la partie ouest du golfe de Fos-sur-Mer (stations de la darse 2, du canal Saint-Louis et du canal Saint-Antoine)

VARIATIONS ANNUELLES

- Les teneurs en arsenic sur l'ensemble de la zone d'étude sont constantes et peuvent être considérées comme relativement faibles
- La valeur moyenne de l'ensemble des suivis ±15 mg/kg sec pour la majorité des stations
- M01 avec une valeur moyenne de l'ensemble des suivis proche de 10 mg/kg sec

→ contamination globalement plus faible au Nord de la darse 1



SUIVI DU BIOTE – Résultats 2014

3. Cadmium

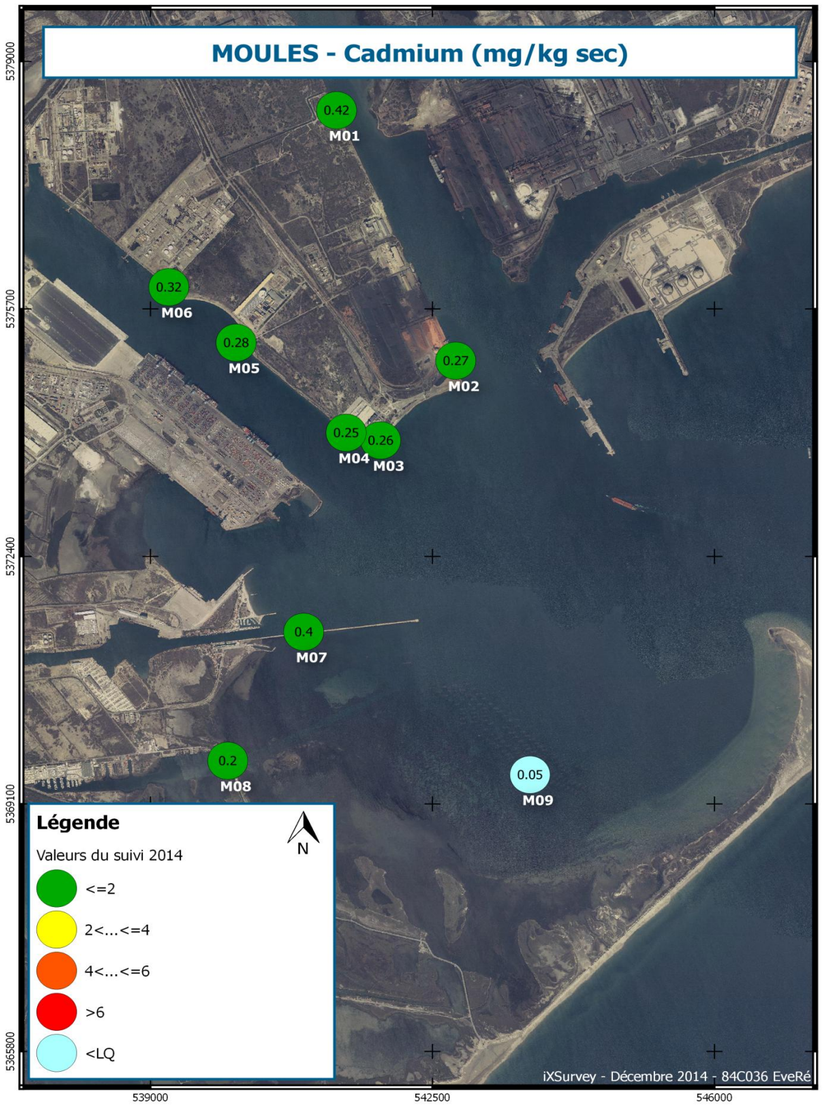
VARIATIONS SPATIALES

- Les teneurs en cadmium sont relativement homogènes et faibles sur l'ensemble de la zone d'étude
- Les teneurs les plus élevées se rencontrent au niveau des stations Nord des darses

VARIATIONS ANNUELLES

- Peu de fluctuation

Teneurs < seuil de contamination alimentaire fixé à 5 mg/kg sec



SUIVI DU BIOTE – Résultats 2014

4. Chrome

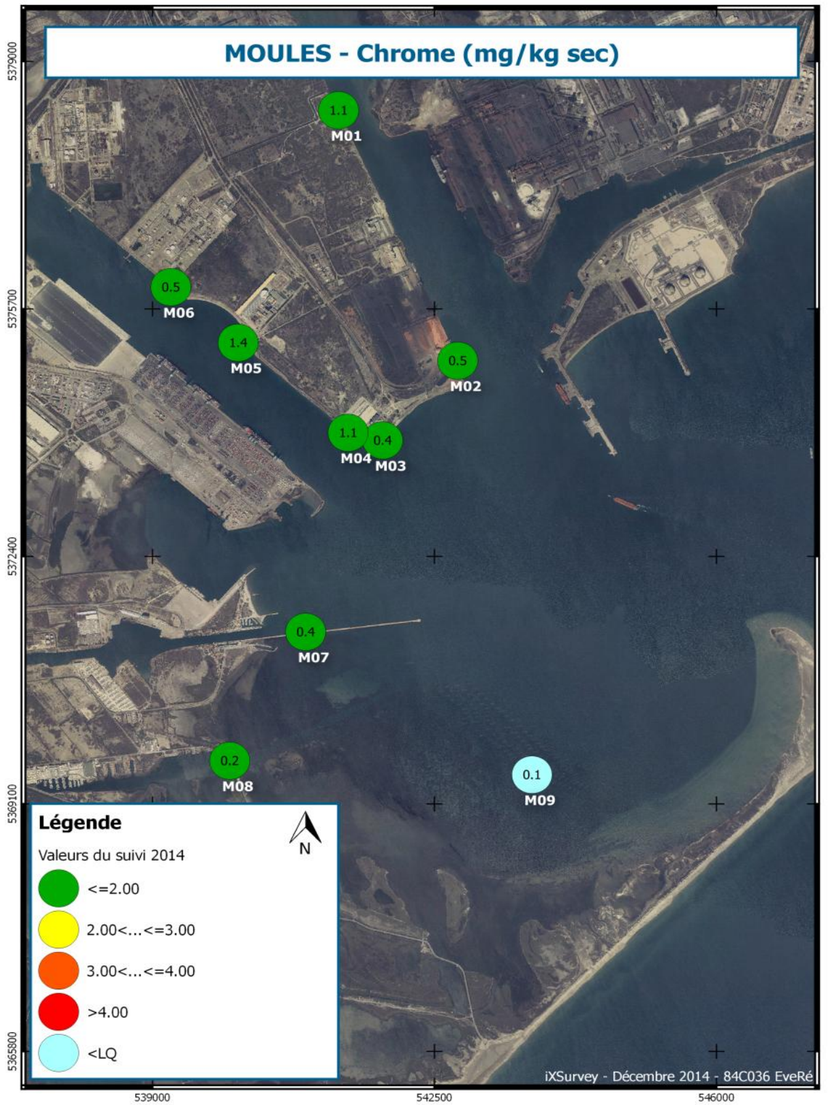
VARIATIONS SPATIALES

- Les teneurs sont relativement homogènes et faibles
- Les teneurs les plus élevées se rencontrent au niveau des stations des darses

VARIATIONS ANNUELLES

- Les teneurs en chrome sont constantes depuis le début des suivis au niveau des stations M07 et M09
- Au niveau des autres stations, des fluctuations de plus amples amplitudes s'observent d'une année sur l'autre

Exemple: Station M06 nov 2010 valeur en moyenne 2.5 fois plus importante que les autres années



SUIVI DU BIOTE – Résultats 2014

5. Cuivre

VARIATIONS SPATIALES

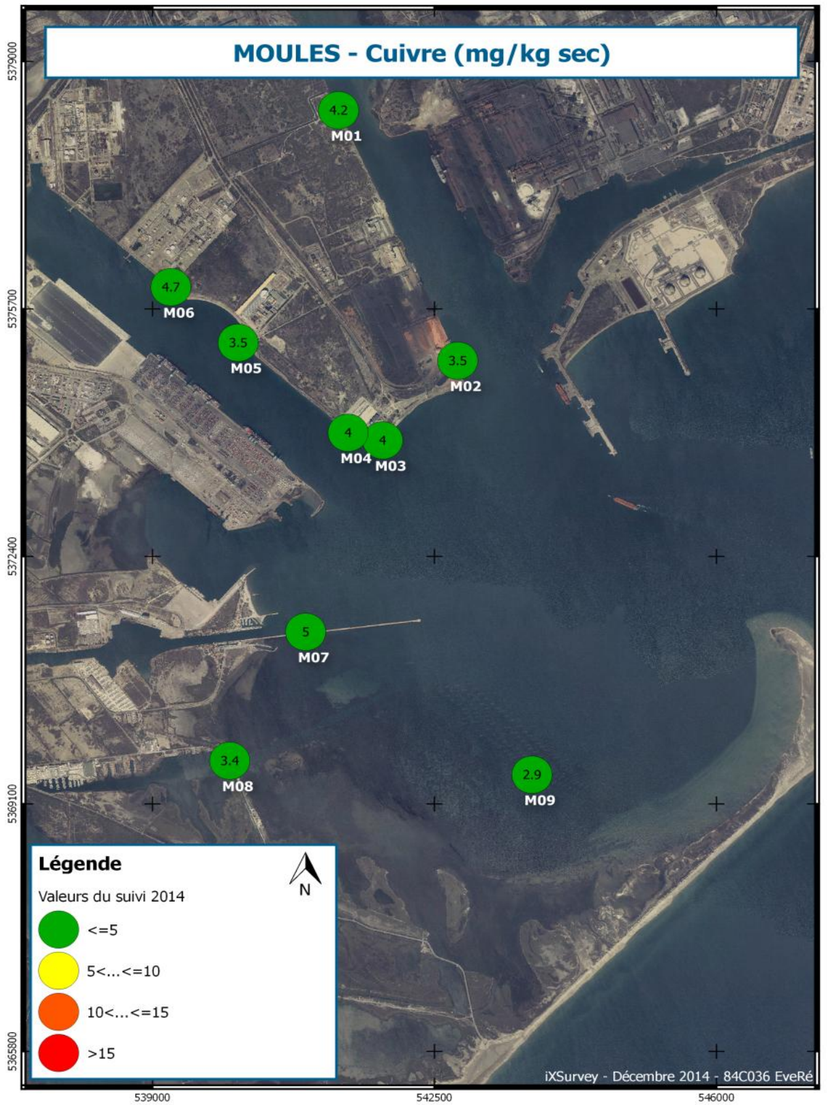
- Les teneurs sont relativement homogènes et faibles
- Les teneurs les plus élevées se rencontrent au niveau des stations situées au Nord des darses et au niveau du canal Saint-Louis

VARIATIONS ANNUELLES

- Fluctuations des teneurs d'une année sur l'autre

L'amplitude de variation des valeurs n'excède pas les 10 mg/kg sec

- La valeur moyenne de l'ensemble des suivis la plus élevée s'observe au niveau de la station M08



SUIVI DU BIOTE – Résultats 2014

6. Mercure

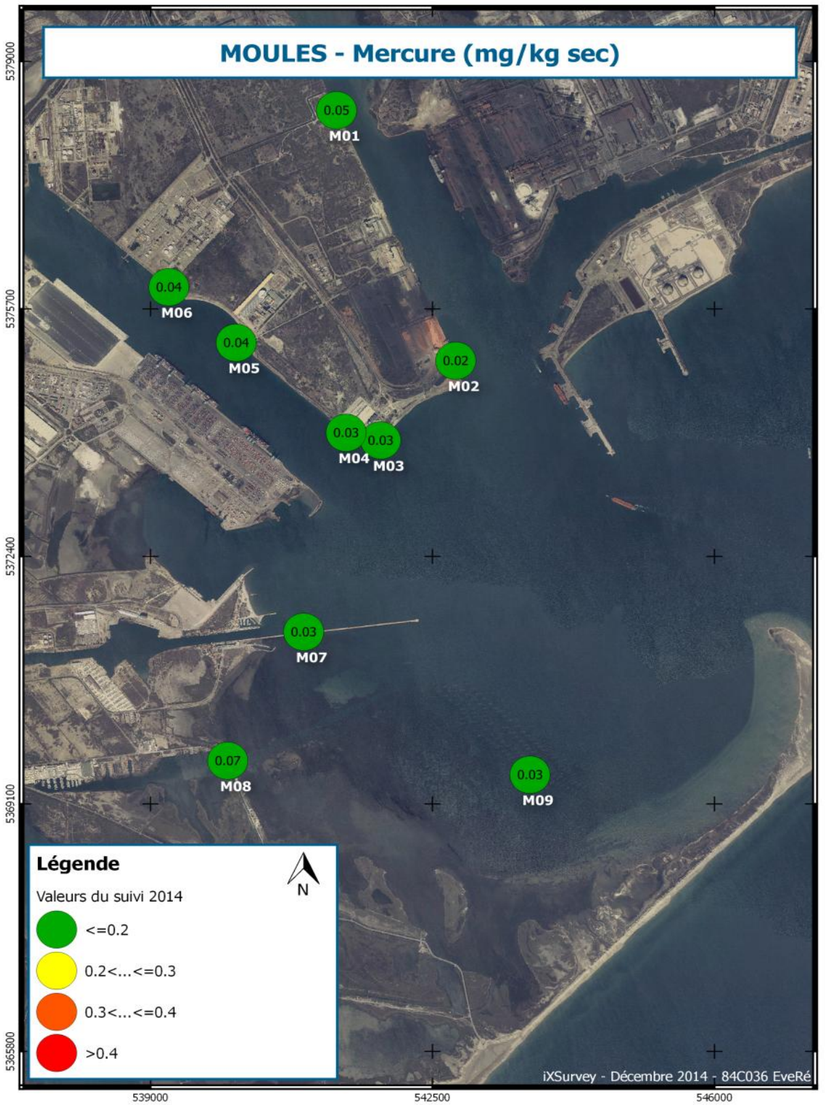
VARIATIONS SPATIALES

- La contamination en mercure semble suivre un gradient spatial du Nord vers le Sud, où les teneurs les plus élevées se rencontrent au Nord des darses (excepté M08)

VARIATIONS ANNUELLES

- Les teneurs en mercure sont relativement stables depuis le suivi de juin 2010

Teneurs < seuil de contamination alimentaire fixé à 2.5 mg/kg sec



SUIVI DU BIOTE – Résultats 2014

7. Nickel

VARIATIONS SPATIALES

- Variations spatiales relativement faibles
- Valeurs comprises entre 0.1 mg/kg sec (M09) et 1.4 mg/kg sec (M01)
- Les teneurs en nickel semblent plus faibles dans la partie Sud de l'Anse de Carteau

VARIATIONS ANNUELLES

- L'amplitude de variation entre les données est plus forte au niveau des stations localisées dans les darses
- La valeur moyenne de l'ensemble des suivis la plus élevée s'observe au niveau de la station M01

SUIVI DU BIOTE – Résultats 2014

8. Plomb

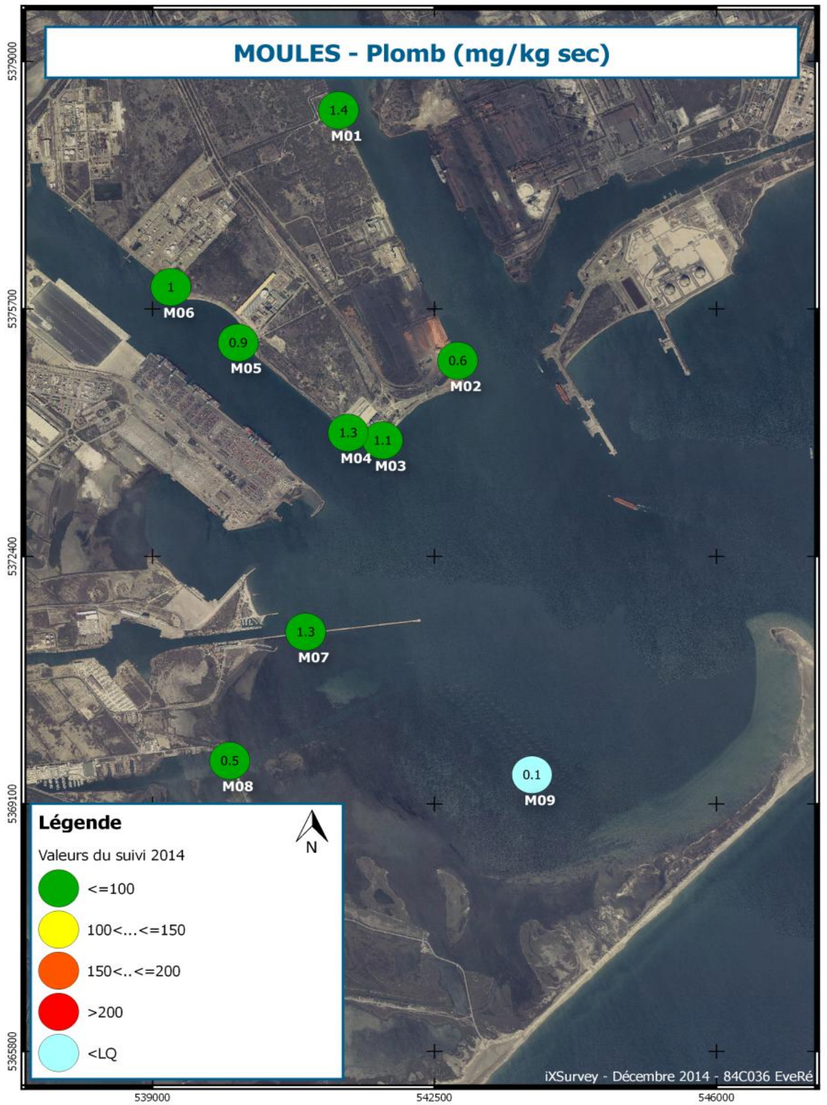
VARIATIONS SPATIALES

- Variations spatiales relativement faibles
- Les teneurs en aluminium les plus faibles se rencontrent dans la partie Sud de l'Anse de Carteau (M08 et M09) avec des valeurs inférieures à 0.5 mg/kg sec

VARIATIONS ANNUELLES

- Les teneurs en plomb obtenues lors du suivi de 2014 sont majoritairement inférieures à celles du suivi précédent pour toutes les stations
- Les teneurs sont relativement stables (excepté pour MO1 où un écart de 3.91 mg/kg sec se note entre le suivi de2009 et celui de 2012)
- La valeur moyenne de l'ensemble des suivis indique un niveau moyen de contamination similaire sur l'ensemble de la zone d'étude

Teneurs < seuil de contamination alimentaire fixé à 7.5 mg/kg sec



SUIVI DU BIOTE – Résultats 2014

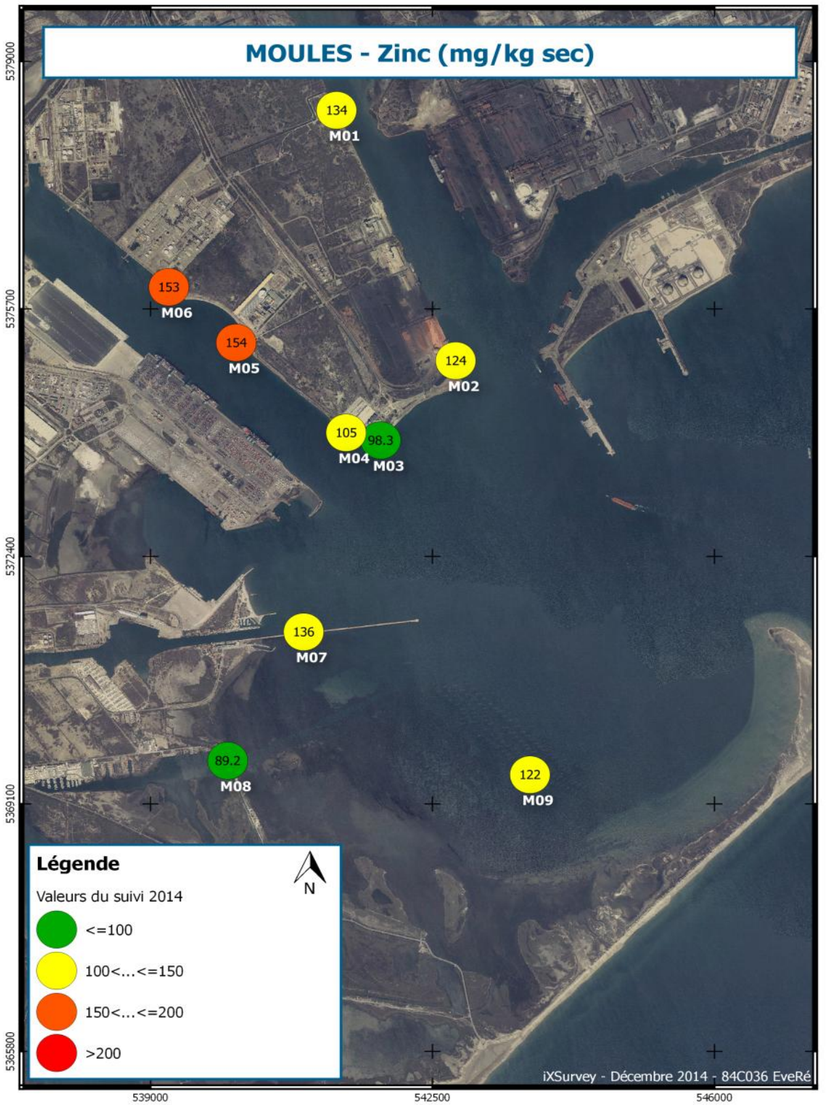
9. Zinc

VARIATIONS SPATIALES

- Forte variabilité spatiale avec des valeurs considérées comme faibles à moyennes
- Les teneurs en zinc les plus élevées se rencontrent au niveau des stations des darses

VARIATIONS ANNUELLES

- Fluctuations des teneurs plus ou moins importantes selon les années
- La valeur moyenne de l'ensemble des suivis est similaire pour l'ensemble des stations



SUIVI DU BIOTE – Résultats 2014

10. Dioxines et furanes

VARIATIONS SPATIALES

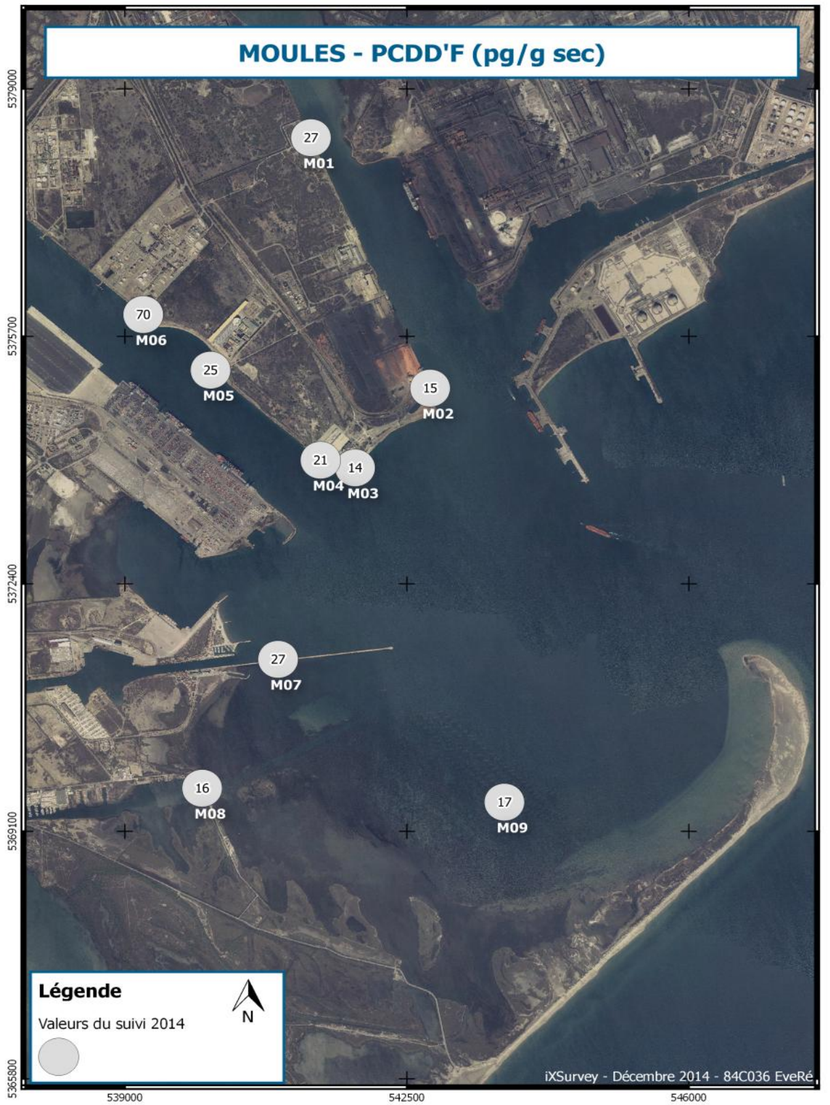
- Valeurs très hétérogènes sur l'ensemble de la zone d'étude (varient de 14 pg/g sec (M03) à 70 pg/g sec (MO6))
- Les teneurs en PCDD'F les plus élevées se rencontrent au niveau des stations Nord des deux darses et au niveau du canal Saint-Louis

Valeurs supérieures à 26 pg/g sec

VARIATIONS ANNUELLES

- Les teneurs en PCDD'F sont relativement stables et faibles depuis 2011 dans l'ensemble des stations
- La valeur moyenne de l'ensemble des suivis est similaire pour chacune des stations

MO6 légèrement plus élevée due à la valeur aberrante obtenue en avril 2010



SUIVI DU BIOTE – Résultats 2014

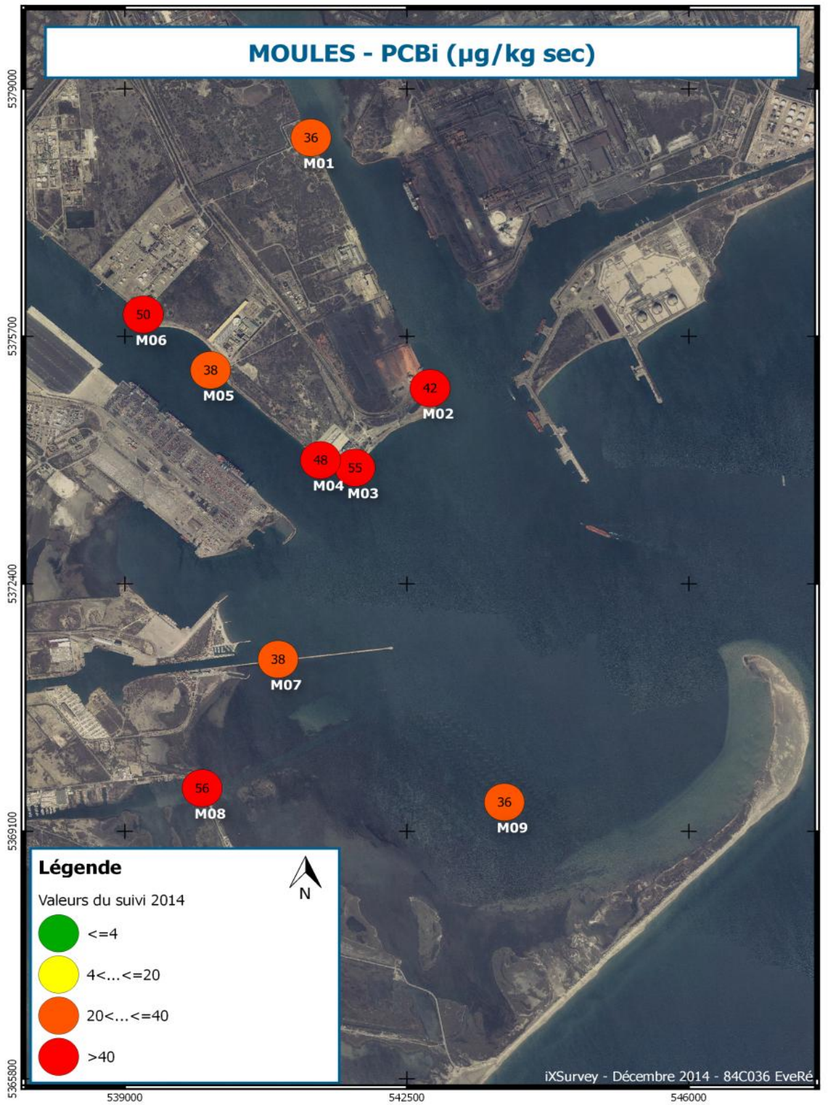
11. PCB indicateur

VARIATIONS SPATIALES

- Les teneurs en PCBi sont relativement élevées sur l'ensemble de la zone d'étude
- Les teneurs les plus élevées se rencontrent au niveau des stations localisées dans les darses (M02 et M06), au niveau des stations au Nord de l'anse de Carteau (M03 et M04) ainsi qu'au niveau de la station du canal Saint-Antoine (M08)

VARIATIONS ANNUELLES

- Les teneurs en PCBi semblent davantage fluctuer au niveau des stations au Nord (M03 et M04) et au Sud, Sud-Ouest de l'anse de Carteau (stations M08 et M09), avec une amplitude moyenne entre les valeurs extrêmes supérieures à 40 µg/kg sec



SUIVI DU BIOTE – Résultats 2014

12. PCB-DL

VARIATIONS SPATIALES

- Les teneurs en PCB-DL sont relativement homogènes sur l'ensemble de la zone d'étude avec des valeurs du même ordre de grandeur
- Les teneurs les plus élevées se rencontrent au niveau des stations Nord de l'anse de Carteau (M03 et M04) et au niveau de la station du canal Saint-Antoine (M08)

VARIATIONS ANNUELLES

- Les teneurs en PCB-DL sur l'ensemble de la zone d'étude sont constantes depuis novembre 2011 et peuvent être considérées comme relativement faibles

CONCLUSION

SEDIMENTS MARINS

→ Identification de 2 groupes de stations via l'analyse granulométrique

6 stations localisées au niveau des darses (ES1, ES2, ES3, ES4, ES5 et ES6) dominées à plus de 50% par les limons (2 µm – 63 µm)
+ taux d'envasement le plus important (d'après Ibouily, 1981) en lien avec le pourcentage de fraction fine

→ **ES1 et ES2** (darse 1) ont les teneurs en PCB et HAP les plus élevées, et cela pour 12 paramètres étudiés sur 14

Les teneurs de l'ensemble des paramètres mesurés lors de la campagne de 2014, dans la totalité des stations de la zone d'étude, sont inférieures au seuil N1 défini par l'Arrêté de 2006 (revu en 2014)

Aucune évolution significative qui puisse être en lien direct avec les activités du centre

CONCLUSION

MATIERE VIVANTE

→ Campagne de 2014 = les teneurs des différents contaminants métalliques et organiques dans la chair des moules de l'ensemble des stations sont restées relativement stables

→ Les moules se développant dans la darse 1 (principalement station M01) ont des concentrations plus élevées aussi bien en métaux lourds qu'en PCB ; alors que celles au niveau des tables mytilicoles (station M09) semblent moins touchées

→ Contrairement aux données sédimentaires, il apparait que la concentration en éléments métalliques et organiques dans la chair des moules au niveau des stations de la darse 2 est davantage prononcée, ce qui est une constante depuis le début du suivi y compris depuis l'état zéro de 2009

Les teneurs de l'ensemble des paramètres mesurées dans la chair des moules lors de la campagne de 2014, dans la totalité des stations de la zone d'étude, sont inférieures aux seuils réglementaires européens n°466/2001 fixant les teneurs maximales en contaminants dans les denrées alimentaires

Aucune évolution significative qui puisse être en lien direct avec les activités du centre

ANNEXE

SEUILS DE REFERENCES APPLICABLES AUX SEDIMENTS MARINS

PARAMETRES ETUDIES	ARRETE 2006 (REVISION 2014)	ARRETE 2006 (REVISION 2014)
	N1 (mg/kg ps)	N2 (mg/kg ps)
Arsenic	25	50
Cadmium	1.2	2.4
Chrome	90	180
Cuivre	45	90
Mercure	0.4	0.8
Nickel	37	74
Plomb	100	200
Zinc	276	552
PCB 028	0.005	0.010
PCB 052	0.005	0.010
PCB 101	0.010	0.020
PCB 118	0.010	0.020
PCB 138	0.020	0.040
PCB 153	0.020	0.040
PCB 180	0.010	0.020

ANNEXE

SEUILS RÉGLEMENTAIRES EUROPÉENS N°466/2001 ET N°221/2002 FIXANT LES TENEURS MAXIMALES EN CONTAMINANTS DANS LES DENRÉES ALIMENTAIRES

PARAMETRE (MG/KG)	SEUILS REGLEMENTAIRES : TENEURS EN MG/KG DE POIDS HUMIDE P.H.)	ÉQUIVALENT EN MG/KG DE POIDS SEC (P.S.)
Cadmium	1	5
Mercure	0.5	2.5
Plomb	1.5	7.5